

# IMPACTO AMBIENTAL SOBRE A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NO MUNDO E NO BRASIL

LUCIANO E. M. POLAQUINI<sup>1</sup>,  
MARTA ANGELA MARCONDES<sup>2</sup>,  
MARIANA MELO ROCHA<sup>3</sup>

Universidade do Grande ABC (GEPLAM e NECiS), Santo André (SP), Brasil  
E-mail: luciano.polaquini@uniabc.br

## INTRODUÇÃO

O Banco Mundial e a FAO estimam que, no início dos anos 80, entre 700 milhões e 1 bilhão de pessoas viviam em absoluta pobreza ao redor do mundo. Ao contrário do que muitos pensam, o pobre está ficando cada vez mais pobre a cada ano. Quarenta e três nações em desenvolvimento terminaram os anos 80 mais pobres do que eram no início da década (FAO, 2007). Na América Latina, uma em cada oito pessoas vai para a cama com fome todas as noites. No Brasil mais de 30 milhões de pessoas são classificadas como indigentes pelas estatísticas oficiais. Em 1980, cerca de 44% da população vivia em estado de pobreza absoluta (EARTH SAVE FOUNDATION, 1992). Os que estão hoje em situação de fome vivem, na sua maioria, em áreas rurais e dependem, para sua subsistência, da atividade agrícola, como por exemplo, em alguns países do continente africano e da América do Sul e Central.

Certamente esta triste realidade está ligada a um sistema que exclui parte da população do acesso aos bens básicos necessários para assegurar-lhe uma vida digna. Investigar a questão da excludência passa necessariamente por uma análise profunda das premissas que fundamentam os sistemas dominantes no mundo, mas este tema foge ao escopo do presente artigo. Com o presente trabalho pretende-se chamar atenção para um importante aspecto da vida diária, ou seja, hábitos alimentares e mostrar como eles se encontram estreitamente ligados aos quadros de miséria, subnutrição e fome. Tem-se ainda uma interligação com enorme desperdício, degradação do meio ambiente e saúde da população como um todo.

## Produção e Consumo de Alimentos

Os países mais ricos e desenvolvidos têm, em geral, taxa de crescimento populacional menor do que a dos subdesenvolvidos. Isso ocorre porque a maioria de seus cidadãos tem acesso à educação, métodos de controle da natalidade e orientações sobre planejamento familiar. Entretanto, o consumo de energia e a produção de resíduos são muito maiores nos países desenvolvidos. Por exemplo, um cidadão suíço consome, por ano, uma quantidade de energia equivalente à consumida por quarenta cidadãos somalis, e um cidadão norte-americano consome ainda mais (DALLARI; GARRAFA; FRANÇA, 2007).

Apenas um terço da população mundial vive em países desenvolvidos, mas consome cerca de 85% do total de recursos produzidos no mundo. Na realidade, o ambiente terrestre não seria capaz de suportar a população que tem hoje se todas as nações fossem desenvolvidas e vivessem dentro dos padrões atuais de desenvolvimento. Cálculos indicam que a população máxima do mundo, se o nível e o modo de vida fossem equivalentes aos de um cidadão médio dos EUA, seria em torno de apenas 1 bilhão de pessoas. Além disso, esse suposto bilhão de pessoas teria um impacto ambiental fortíssimo, gerando mais poluição e esgotando os recursos naturais ainda mais rapidamente (DALLARI; GARRAFA; FRANÇA, 2007). Essa questão toma conotação preocupante, considerando-se que o modelo de

<sup>1</sup> Prof. Ms. Universidade do Grande ABC – UniABC (GEPLAM) (Rua Castro Alves, 916 – São Caetano do Sul, SP, Brasil – CEP: 09540-030. e-mail: luciano.polaquini@uniabc.br).

<sup>2</sup> Profa. Ms. Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS.

<sup>3</sup> Profa. Dra. Universidade do Grande ABC – UniABC (NECiS e GEPLAM)

ocupação de espaço e produção adotado atualmente, impõe limites ao próprio crescimento econômico, com sérias restrições à economia e à cadeia alimentar.

Os recursos-chave para a produção de alimentos (sementes, solo, matéria orgânica, água, etc.) são renováveis, o que deveria permitir que a agricultura fosse uma atividade altamente sustentável. No entanto, a agricultura moderna tem características que a aproxima de uma indústria extrativista, o que tende a torná-la não-sustentável. Adicionalmente, pode envolver custos não-ambientais, como impactos para os trabalhadores, comunidades, regiões e consumidores, em diferentes graus, de acordo com a atividade (LOPES, 2007).

*“Enquanto alguns setores da agricultura, particularmente as colheitas de alimentos básicos, os grãos alimentícios e sementes oleaginosas não poderão ser particularmente lucrativos para empreendimentos capitalistas de larga escala; a esfera da produção doméstica na agricultura torna-se progressivamente menor, e com cada vez menos conseqüências para o caráter total do sistema agroalimentar. Competição crescente premiará a inovação tecnológica que possa reduzir custos, reduzir riscos a curto prazo, ou racionalizar todos os grandes empreendimentos. As estruturas, práticas tecnocientíficas e ideologias de integração e competição global, tenderão, lenta e certamente, a evidenciar ou salientar as especificidades geo-sócio-agro-ecológicas da agricultura que têm historicamente contribuído para a produção agrícola tender a ser regulada por produtores domésticos” (BUTTEL, 1997, p.346).*

Ainda com relação à produção de alimento, alguns dados evidenciam a necessidade de se fazer algo para melhorar a eficácia do sistema como um todo, tomando-se por base a soja, são necessários aproximadamente 7,2 kg de soja para se produzir apenas 1 kg de carne bovina, 2,7 kg para produzir carne suína. Se forem considerados parâmetros de eficiência de aproveitamento da proteína presente no mesmo grão, se desperdiça em média 90% da proteína deste grão quando se recicla através da produção de carne bovina, 99% dos carboidratos e 100% das fibras (EARTHSAVE FOUNDATION, 1992).

Criar gado requer o uso intensivo de vastas quantidades de terra tanto no caso dos animais serem alimentados com produtos obtidos na colheita ou deixados pastar em pastagens ou florestas. Em qualquer dos casos, a terra é muitas vezes destituída de sua capacidade produtiva – às vezes, de modo permanente. No mundo, aproximadamente 50% das terras agricultáveis são destinadas a pastagens para o gado (ANUALPEC, 2007). No Brasil, em Santa Catarina, 2,4 milhões de hectares são explorados por lavouras, 2,5 milhões por pastagens e 1,9 milhões por matas e florestas (IBGE, 2006).

Um aspecto a ser considerado é em relação à capacidade de produção dos solos de média e baixa fertilidade, como no caso dos Cerrados e Floresta Amazônica. A maioria dos produtores rurais aumenta seus níveis produtivos somente com a incorporação de novas áreas, ou seja, solos que eram ocupados por mata nativa, o que implica no uso de recursos naturais. É sabido que com a incorporação de novas tecnologias seria possível aumentar a produção em, pelo menos, 3 a 5 vezes os níveis atuais, o que manteria o Brasil no cenário de grande exportador de produtos agropecuários, porém a pressão sobre os recursos naturais diminuiria.

## **CONSUMO DE GRÃOS**

"Alimentar a população do mundo atual com uma dieta baseada no estilo americano requereria 2½ vezes a quantidade de grãos que são produzidos mundialmente para todos os fins. Um mundo futuro de 8 a 14 bilhões de pessoas alimentando-se com a dieta americana de 220 g diários de carne gerada a partir do consumo de grão não passa de um voo da fantasia" (BROWN, 1990).

Durante este século, a mudança na dieta das nações ocidentais de alimentos vegetais para alimentos animais resultou em uma mudança paralela na produção mundial de grãos

destinados à alimentação humana para grãos destinados à alimentação de animais. Estudos recentes mostram que este aspecto é bastante comum em populações que enriquecem. O consumo de proteínas de origem animal é fundamental para o bom funcionamento do organismo do homem, porém destaca-se que é possível ingerir este tipo de proteína, de animais mais eficientes na conversão de proteína vegetal em animal. Como exemplo, citam-se aves e suínos que gastam 2,0 e 3,5 kg de ração, respectivamente para cada kg de carne produzida, enquanto bovinos gastam ao redor de 5,0 kg para a mesma produção.

Produtores como Estados Unidos fazem uso de ração para produção de bois em confinamento, o que aumenta a competição por grãos entre humanos e animais. Atualmente, busca-se estimular a produção de bovinos em sistemas intensivos baseados no consumo de forragem de alta qualidade, tendo em vista que são ruminantes.

Outro aspecto importante é que tanto a produção de aves como de suínos impacta mais o ambiente, quando não de realiza de forma correta o tratamento de resíduos, porém, já existem alternativas eficientes como a compostagem e vermicompostagem, que também reduzem a utilização de adubos químicos, pois estes compostos retornariam ao solo como fonte de matéria orgânica e nutrientes.

### **Consumo de Água**

A produção de ração e de forragem para o gado requer enorme quantidade de água, resultando na escassez de água em certas áreas. Lençóis de água tais como o gigantesco aquífero Ogallala nos Estados Unidos, estão sendo rapidamente esgotados. No oeste americano, a escassez exige que setores industriais, comerciais e residenciais limitem o uso de água. Raramente os consumidores são advertidos de que as proibições de regar os gramados, lavar automóveis e outras se devem, em parte, à grande quantidade de água que é extraída para o cultivo de grãos para o gado e outras criações (BRASIL, 1992).

O agronegócio no Brasil passou a ter destaque mundial durante os últimos anos, fato esse que teve início no final da década de 1990, ocasionando inicialmente um choque em todos os setores da economia brasileira. Posteriormente, esse processo de abertura comercial em conjunto com outros fatores produtivos e de arranjos macroeconômicos forçou o setor agropecuário a se modernizar e ano após ano observou-se o crescimento nas exportações e no mercado interno. A razão desse sucesso se deve ao desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias no meio rural, tais como uso intensivo do solo, da mecanização, fertilizantes e agrotóxicos e, com isso, produzir com competitividade e eficiência produtos agropecuários (POLAQUINI; SOUZA; GEBARA, 2006).

Enquanto a produção de carne no mundo cresceu 301% nos últimos 50 anos, a média de crescimento no Brasil foi de 772%, tornando-o o maior exportador de carne do mundo, evidenciando que os produtos ofertados pelo país vêm ganhando espaço nos supermercados mundiais (MAPA, 2007).

Outra inferência que pode ser feita é que o produtor brasileiro conseguiu se adequar às imposições dos consumidores nacionais e internacionais, e, novas tecnologias e sistemas de produção e comercialização possibilitarão que o setor cresça ainda mais nos próximos anos (POLAQUINI, 2004). Mas isso tem provocado questionamentos por parte dos ambientalistas, os quais alertam para esta produção desenfreada, que tem ocasionado excesso de desmatamento, além de compactação do solo, erosão, assoreamento de rios, contaminação da água subterrânea e superficial, essencial para sustentar tais níveis produtivos.

### **Desperdício de Alimentos**

A distribuição da população por continentes e países apresenta contrastes bastantes acentuados. Por exemplo, a Ásia possui cerca de 3 bilhões de habitantes, a Oceania possui apenas 28 milhões; a China mais de 1 bilhão e a Índia cerca de 800 milhões de habitantes, ao passo que existem países ou Estados independentes com população inferior a 100 mil

habitantes, como as ilhas Seychelles (70.000 habitantes) e o Vaticano (1.000 habitantes) (FAO e BANCO MUNDIAL, 2007).

A fome no mundo é uma realidade dolorosa, persistente e desnecessária. No momento, existe terra, energia e água suficiente para alimentar mais que o dobro da população humana, contudo, metade dos grãos produzidos é destinada aos animais enquanto milhões de seres humanos passam fome. Em 1984, quando centenas de etíopes morriam diariamente de fome, a Etiópia continuava a cultivar e exportar milhões de dólares em alimento para o gado do Reino Unido e outras nações da Europa (FAO e BANCO MUNDIAL, 2007).

Calcula-se que o consumo anual de alimentos no mundo é de 375 milhões de toneladas e a maior parte deles provém de vegetais. Considerando que 10% são consumidos *in natura* e que 10% são folhas e talos que são jogados fora, tem-se, assim, um desperdício de quase 4 milhões de toneladas de alimentos (FAO e BANCO MUNDIAL, 2007). Cabe destacar que a quantia aventada pode ser superior ou inferior aos 10% que hipoteticamente se considerou, mas, mesmo assim, é um desperdício muito grande de alimentos.

Cálculo feito pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo mostra que o Brasil joga no lixo o equivalente a R\$ 12 bilhões em alimentos por ano, quantidade que poderia servir para alimentar cerca de 30 milhões de pessoas, ou oito milhões de famílias durante um ano. O desperdício se dá em todas as fases da produção de alimentos, desde o plantio e colheita até chegar ao consumidor final, que também é responsável por uma grande porcentagem do mesmo. Atualmente, calcula-se que, no Brasil, 20% da produção agrícola é perdida durante a colheita e outro tanto, durante o transporte ou com o uso de embalagens inadequadas. Esta perda não se compara aos países do primeiro mundo, onde ela é menor, mas há países que perdem até 70% de sua produção devido a causas diversas. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), do total de desperdício no país, 10% ocorrem na colheita, 50% no manuseio e transporte, 30% nas centrais de abastecimento e os últimos 10% ficam diluídos entre supermercados e consumidores. Especificamente no caso das hortaliças, estudos realizados constatam que, no Brasil, os níveis médios de perdas pós-colheita são de 35%, chegando a atingir até 40%, enquanto em outros países, como nos Estados Unidos, não passam de 10% (VILELA; LANA; MAKISHIMA, 2003).

Tudo isso determina a incineração de milhares de toneladas de alimentos devido à sua má conservação, deterioração ou contaminação por agrotóxicos. Para se ter uma idéia, no CEAGESP do Rio de Janeiro há um desperdício diário de 40 toneladas de alimentos.

Outro fato que se deve destacar é que de acordo com o decreto de lei 2848, de 1940, os restaurantes não podem doar sobras de alimentos processados, pois serão responsabilizados caso o indivíduo que ingerir essa sobra venha ter sintomas de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). Para evitar esse risco, os restaurantes optam por jogar uma grande quantidade de alimento no lixo diariamente (CORRÊA; SOARES; ALMEIDA, 2006). Se isso fosse permitido, algumas toneladas de alimentos de boa qualidade e já preparados poderiam ser distribuídas entre as camadas mais pobres da sociedade.

Para que as perdas e desperdícios sejam reduzidos é necessário um trabalho de conscientização junto a todos os agentes envolvidos na cadeia. Nesse sentido, sugere-se campanhas educativas como forma de estímulo à adoção de tecnologias de redução de perdas e desperdícios, proporcionando treinamentos, desde os produtores até os funcionários de restaurantes. Além disso, é necessária a educação dos consumidores tanto no âmbito institucional como doméstico, para que se conscientizem da importância de se reduzir perdas e desperdícios. Para que se efetive uma campanha educativa geral junto aos consumidores, sugere-se que sejam incluídas as crianças, inserindo, nas escolas, uma programação educacional para redução de desperdícios e perdas.

## Degradação Ambiental

Diversas pesquisas têm apontado para a intensificação do aquecimento climático no século XXI, cujo máximo indicado pelo Painel Intergovernamental das Mudanças Climáticas (IPCC) é da ordem de 3 a 6° C nas temperaturas médias da Terra. Sendo que, a principal causa é atribuída ao aumento gradual dos níveis de gases que potencializam o efeito estufa, causado em grande parte pela atividade antrópica. Segundo o IPCC, desde 1750 a concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera aumentou em 31%, a de CH<sub>4</sub> em 151% e a de N<sub>2</sub>O em 17%. O aumento na concentração destes gases contribuiu para a elevação de 0,6°C a 2,0°C na temperatura média do ar na superfície do planeta somente no século XX. O mesmo estudo do IPCC apontou a década de 1990 como sendo a mais quente desde 1861. Todavia, apesar dos valores apontarem apenas a elevação média global da temperatura, esta não ocorrerá de forma homogênea em toda superfície terrestre. Estudos prevêem que algumas áreas sofrerão mudanças maiores que outras. Contudo, não há local no planeta isento das suas conseqüências. Há, todavia, um grupo de cientistas atento às mudanças climáticas no Quaternário que discorda da afirmação de que o aquecimento climático da modernidade seja essencialmente de gênese antrópica. Tal controvérsia evidencia a necessidade de discussões acerca das mudanças climáticas em função das negativas e impactantes repercussões sobre os ecossistemas e sobre a sociedade humana.

Em estudo elaborado pela Academia de Ciências dos Estados Unidos, foram apontados efeitos do aquecimento na atmosfera, a saber: elevação das temperaturas médias; aumento das precipitações a partir da elevação nos níveis de vapor d'água na atmosfera, contudo algumas regiões poderão ser afetadas pela diminuição nos seus índices; aumento do nível dos mares na ordem de 0,09 (otimistas) e 2,00 metros (pessimistas) entre 1990 e 2100 decorrentes do derretimento de parte das calotas polares e geleiras continentais, quanto pela expansão térmica provocada pela elevação média das temperaturas terrestres; alterações no fluxo das correntes marinhas, como a Gulf Stream, em latitudes mais baixas; resfriamento estratosférico causado pela retenção de radiação na baixa atmosfera e pela diminuição da retenção de radiação ultravioleta, devido à redução da camada de ozônio; aumento da incidência de muitas doenças ligadas ao clima, de calamidades higienistas e alimentares, etc. (MENDONÇA, 2008).

Na agricultura, o aumento de CO<sub>2</sub> poderá contribuir, em princípio, para o crescimento de plantas; contudo as variações nos regimes de chuva e temperatura exigirão mudanças nos sistemas de irrigação, adubação, seleção de culturas e controle de pragas. Serão exigidos altos investimentos, trazendo dificuldades principalmente para o pequeno produtor. As mudanças climáticas promoverão mudanças na distribuição espacial das culturas, algumas não serão mais viáveis em certas regiões (MENDONÇA, 2008).

Os sistemas biológicos também serão afetados. Segundo o IPCC, a migração de biomas ou ecossistemas pode ser discreta, refletindo-se em mudanças na composição do conjunto de espécies ou surgimento de novas espécies dominantes em determinadas áreas. Um exemplo disto no Brasil é a possibilidade de recuo nas áreas cobertas por florestas de Araucárias, que têm sua espacialização diretamente influenciada pelo clima. Confirmadas as elevações nas médias de temperaturas previstas poderá haver uma redução das áreas de cobertura de Araucárias e uma expansão de ecossistemas florestados tropicais sobre elas.

Desde as grandes conferências mundiais para o Meio Ambiente, estabeleceu-se as 8 metas do milênio, dentre elas, a defesa ao meio ambiente e a garantia de alimentos para todas as populações. Este é um grande paradigma, haja visto que se deve manter o equilíbrio entre a população nutrida e preservação e a manutenção de áreas ambientalmente importantes.

Algumas populações podem ser expulsas de suas regiões de origem sendo obrigadas a migrar, em busca de terras, alimentos e água potável, para novas regiões, donde se falar de migrações forçadas e do exílio ambiental. A luta pela sobrevivência exigirá dos mais pobres esforços redobrados, fato que explicita o acirramento das injustiças sociais decorrentes das

mudanças globais, o que incidirá diretamente no desenvolvimento de sérios e intensos conflitos socioambientais (MENDONÇA, 2008).

O aumento nas médias térmicas e a conseqüente elevação das precipitações podem intensificar a disseminação de vetores de doenças como malária, dengue, cólera, esquistossomose, leishmaniose e encefalite japonesa, além dos problemas causados pela desnutrição oriunda da carência alimentar, casos de diarreias, desidratação e afogamentos (MENDONÇA, 2008). As ondas de calor aumentarão a umidade e a poluição, principalmente nos grandes centros urbanos, agravando os problemas respiratórios da população.

Sem condições de habitações dignas, e com falhas de nutrição causadas pela péssima alimentação, serão as populações pobres, principalmente nos grandes aglomerados populacionais, as mais atingidas. Neste sentido, e em função da concentração do poder econômico, político, científico e tecnológico estima-se que as populações dos países desenvolvidos sofrerão menos os efeitos da intensificação do aquecimento se comparada àquela dos países subdesenvolvidos, que possuem limitada capacidade de adaptação.

A busca pelo desenvolvimento sustentável representa um dos maiores desafios para a humanidade e, em especial, para o Brasil. Ao longo de séculos, o modelo de desenvolvimento tem evoluído do extrativismo e agricultura de subsistência para uma exploração agroindustrial intensa, com a aplicação de tecnologias modernas e, em muitos casos, com ocupação e utilização desordenada dos recursos do ambiente, o que coloca em risco a biodiversidade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como pode-se verificar, a questão da produção de alimentos frente à pressão ambiental preocupa pesquisadores de todo o mundo, e não é de fácil resolução. Porém, com o uso de tecnologias adequadas é possível reduzir essa pressão ambiental e melhorar a qualidade de vida das populações.

O desenvolvimento de plantas mais produtivas e resistentes a pragas e doenças, associada ao aperfeiçoamento dos sistemas de criação animal, podem aumentar, e muito, a produção de alimentos, sem que se faça necessária a incorporação de novas áreas ao sistema de produção, o que evitaria o avanço do desmatamento nas fronteiras agrícolas.

Outro aspecto que deve ser considerado é a melhora nos processos de produção, transporte e armazenamento que reduzem a oferta de alimentos em função da ineficácia em todas as etapas da cadeia produtiva.

Ademais, o aproveitamento dos resíduos tratados deve ser incentivado, pois possibilita o retorno da matéria orgânica ao solo, o que diminuiria a utilização de adubos químicos com conseqüente melhoria à qualidade do ambiente.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANUALPEC 2007. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2007.

BROWN, L.R. (org.) **Salve o Planeta! Qualidade de Vida**. São Paulo (SP): Globo, Worldwatch Institute, 1990.

BUTTEL, F. H. (1997). "Social Institutions and Environmental Change", in *The International Handbook of Environetal Sociology*. Michael Redclift and p.346

CORRÊA, T.A.F.; SOARES, F.B.S.; ALMEIDA, F.Q.A. Índice de resto-ingesta antes e durante a campanha contra o desperdício, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Higiene Alimentar**, v.20, n.140, p.64-73, abr. 2006.

BRASIL. DIRETRIZES PARA POLÍTICA NACIONAL DE CONTROLE DA DESERTIFICAÇÃO, 1992

EARTHSAVE FOUNDATION. *Our Food Our World – The Realities of an Animal-Based Diet*, EarthSave Foundation, Santa Cruz, 1992. Tradução e adaptação de Marly Winckler.

FAO e BANCO MUNDIAL, 2007

<http://www.sourcejuice.com/1035760/2007/05/31/Previs%C3%B5es-Banco-Mundial-2007-crescimento-PIB-China-10/pt/>

IBGE, 2006 <http://www.sidra.ibge.gov.br/>

IPCC. **Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

MAPA, 2007 <http://www.agricultura.gov.br/>

MENDONÇA, F. Aquecimento climático global: Incertezas e questionamentos – uma perspectiva a partir de suas repercussões na região Sul do Brasil. In: OLIVEIRA, M.P. *et al* (Orgs.). **O Brasil, a América Latina e o mundo: Espacialidades contemporâneas**. Rio de Janeiro (RJ): Lamparina: ANPEGE, FAPERJ, v.1, p.321-341, 2008.

POLAQUINI, L.E.M. **Produtores de bovinos de corte: do Sistema Nacional de Crédito Rural à comercialização em mercados futuros**. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Zootecnia: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, São Paulo, Brasil, 2004.

POLAQUINI, L.E.M., SOUZA, J.G.de, GEBARA, J.J. Transformações técnico-produtivas e comerciais na pecuária de corte brasileira a partir da década de 90. **Rev. Bras. Zootec.**, v.35, p.321-327, 2006.

VILELA, N.J.; LANA, M.M.; MAKISHIMA, N. O peso da perda de alimentos para a sociedade: o caso das hortaliças. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n.2, p.141-143, abril/junho, 2003.

Luciano Eduardo M. Polaquini  
Rua Castro Alves, 916  
São Caetano do Sul – São Paulo – Brasil  
CEP: 09540-030  
Tel: 055-11-4232-0717  
Email: [luciano.polaquini@uniabc.br](mailto:luciano.polaquini@uniabc.br)