

A Embrapa Agroindústria de Alimentos e a Rio + 20: Contribuição para o Desenvolvimento Sustentável e Desafios Futuros



ISSN 1516-8247

Maio, 2012

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agroindústria de Alimentos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 115

A Embrapa Agroindústria de Alimentos e a Rio+20: Contribuição para o Desenvolvimento Sustentável e Desafios Futuros

Daniel Trento do Nascimento

Embrapa Agroindústria de Alimentos
Rio de Janeiro, RJ
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria de Alimentos

Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba

CEP: 23020-470 - Rio de Janeiro - RJ

Telefone: (21) 3622-9600

Fax: (21) 2410-1090 / 3622-9713

Home Page: www.ctaa.embrapa.br

E-mail: sac@ctaa.embrapa.br

Comitê Local de Publicações e Editoração da Unidade

Presidente: Virgínia Martins da Matta

Membros: Andre Luis do Nascimento Gomes, Daniela De Grandi Castro Freitas,
Ilana Felberg, Luciana Sampaio de Araújo, Marília Penteado Stephan,
Michele Belas Coutinho, Renata Galhardo Borquini, Renata Torrezan

Supervisão editorial: Virgínia Martins da Matta

Revisão de texto: Edson Watanabe

Normalização bibliográfica: Luciana Sampaio de Araújo

Tratamento de ilustrações: Marcos Moulin e Andre Luis do Nascimento Gomes

Editoração eletrônica: Marcos Moulin, Andre Luis do Nascimento Gomes e
Chris Maciel

Ilustração da capa: Chris Maciel

1ª edição

1ª impressão (2012): 200 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Agroindústria de Alimentos**

Nascimento, Daniel Trento do.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos e a Rio+20: contribuição para
o desenvolvimento sustentável e desafios futuros / Daniel Trento do
Nascimento. – Rio de Janeiro : Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2012.

23 p. ; 21 cm. – (Documentos / Embrapa Agroindústria de Alimentos,
ISSN 1516-8247 ; 115).

1. Embrapa Agroindústria de Alimentos. 2. Desenvolvimento sustentável.
3. Segurança alimentar. I. Título. II. Série.

CDD 664 (21. ed.)

©Embrapa 2012

Autor

Daniel Trento do Nascimento

*Administrador, D.Sc. em Desenvolvimento Sustentável,
Pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos,
Rio de Janeiro, RJ, daniel.trento@ctaa.embrapa.br*

Agradecimentos

Registro aqui o agradecimento aos pesquisadores da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Dra. Regina Celi Araujo Lago e Dr. Edmar das Mercês Penha, pelo incentivo para a redação deste texto e pela contribuição na revisão do mesmo.

Apresentação

O texto atual trata de uma revisão sobre o tema que envolve a Rio+20, ou seja, desenvolvimento, meio ambiente e sociedade. Também aborda a questão da segurança alimentar e a qualidade dos alimentos.

Procura contextualizar a atuação da Embrapa Agroindústria de Alimentos dentro desse cenário complexo e como este centro de pesquisas tem contribuído para o desenvolvimento sustentável, seja por meio de suas pesquisas e projetos, seja por meio de suas ações internas de gestão ambiental, treinamentos oferecidos e campanhas educacionais conduzidas.

Além da revisão teórica, esta publicação servirá para registrar, 20 anos após a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, a Eco 92, como a Embrapa Agroindústria de Alimentos tem atuado no setor e quais os desafios futuros.

Um registro que se faz ainda mais oportuno, face à recém promulgada Lei de Acesso à Informação.

Regina Celi Araujo Lago
Chefe Geral
Embrapa Agroindústria de Alimentos

Sumário

Introdução	11
Desenvolvimento Sustentável e a Rio+20	12
Segurança alimentar e qualidade dos alimentos	14
A Embrapa e a agroindústria de alimentos.....	15
Contribuições da Embrapa Agroindústria de Alimentos para o meio ambiente	16
Tecnologias, produtos e projetos	17
Ações internas de gestão ambiental.....	19
Considerações finais e desafios futuros	20
Referências.....	22

A Embrapa Agroindústria de Alimentos e a Rio+20: Contribuição Para o Desenvolvimento Sustentável e Desafios Futuros

Daniel Trento do Nascimento

Introdução

Em junho de 2012, será realizada no Rio de Janeiro a Rio+20, Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. A sigla Rio+20 se refere aos 20 anos decorridos da realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), marcada como Rio 92 (também conhecida por Eco 92), sediada no Rio de Janeiro.

Dado o espaço de tempo e a importância do evento, é inevitável se fazer um balanço sobre o que mudou de lá para cá em termos de sustentabilidade. Decorridos 20 anos após a Rio 92, pode-se dizer que houve avanço. Hoje existe maior conscientização da relação entre os problemas ambientais e as ações humanas na terra, mas ainda há um longo caminho a percorrer. Basta verificar a situação das águas e florestas, bem como a pobreza ainda existente em diversas partes do globo.

Também é importante reconhecer uma mudança no foco das atenções, antes mais ligadas ao “verde”. Questões relacionadas ao ecológico e ambiental e dissociadas de outros temas como o social e econômico, agora já são vistas como parte de um desafio maior que é conciliar a relação interdependente entre economia, sociedade e meio ambiente. Da mesma forma, a visão global da problemática está mais clara devido à atenção despertada pelas discussões em torno das mudanças climáticas.

Outro tema que vem ganhando força nesse campo é a questão da segurança alimentar. Com uma população crescente que, em 2012, chegou à marca de 7 bilhões de habitantes, e com uma expectativa de chegar a 9 bilhões em 2050, pergunta-se como produzir e distribuir alimentos para tanta gente e de forma sustentável. Enfim, são diversos temas e desafios globais com implicações das mais diversas que nos fazem repensar qual o nosso papel diante desse cenário.

Como a Embrapa Agroindústria de Alimentos está localizada no Rio de Janeiro e lida com um tema de extrema importância para o desenvolvimento sustentável que é a agroindústria de alimentos, este texto tem o objetivo de apresentar, de forma resumida, suas ações, projetos e iniciativas que têm contribuído de alguma forma para o desenvolvimento sustentável.

Procura-se, assim, apresentar como a Unidade tem contribuído para a área ambiental, seja em termos de produtos ou serviços ou mesmo por meio de ações internas de responsabilidade e gestão ambiental, visando à minimização dos impactos locais da Unidade. Ao final do texto são levantadas algumas perspectivas e desafios futuros.

Desenvolvimento Sustentável e a Rio+20

O conceito “desenvolvimento sustentável”, tão difundido hoje, tem sua base no conceito de ecodesenvolvimento, formulado por Sachs (1993), que significa desenvolvimento endógeno visando harmonizar as metas sociais e econômicas do desenvolvimento com respeito ao meio ambiente (NASCIMENTO, 2010).

No entanto, o estudo das implicações ambientais das ações humanas não é recente. Muito embora o enfoque tenha mudado, passando para uma visão mais integrada, alguns autores já tratavam, no século XIX, de temas relacionados ao desenvolvimento sustentável como ecologia e demografia (DARWIN, 1859; HAECKEL, 1866; MALTHUS, 1798).

Em 1962, Rachel Carson lançou o livro *Primavera Silenciosa* alertando para os problemas causados pelo uso dos pesticidas. Em 1968, o livro *The Population Bomb* retomou a preocupação com o crescimento

populacional (EHRLICH, 1968). Na mesma década, destacaram-se os trabalhos do Clube de Roma, com críticas ao crescimento econômico a qualquer custo. Em 1972, houve a Conferência de Estocolmo, dando início a iniciativas para estruturar as áreas ambientais em diversos países.

Somente em 1987 é que o conceito de desenvolvimento sustentável foi formalizado com o relatório Nosso Futuro Comum. O conceito foi proposto por Brundtland (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987) e define da seguinte forma: “é o desenvolvimento que busca atender às necessidades do presente sem comprometer a habilidade de futuras gerações buscarem as suas próprias necessidades” (NASCIMENTO, 2010).

Mas, foi na Rio 92 que o conceito teve grande destaque. Além de uma maior exposição ao mundo da problemática socioambiental, os principais resultados da Rio 92 foram: a Agenda 21, um instrumento de planejamento global, nacional e local para a construção de sociedades sustentáveis; o Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7), programa de cooperação internacional que investiu volumosos recursos nas áreas científica, no fortalecimento de organizações da sociedade civil, na gestão ambiental, na produção sustentável, em áreas protegidas e na proteção de terras indígenas; e a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC ou UNFCC em inglês).

No entanto, muito embora a questão ambiental tenha tido maior visibilidade, os problemas sociais e econômicos continuam, assim como os desastres ambientais não deixaram de fazer parte da vida das pessoas. Além disso, questões bem conhecidas dos brasileiros, como os lixões a céu aberto e a carência de saneamento básico, graves à época da Rio 92, ainda estão longe de serem superadas, mesmo passados 20 anos.

Daí a importância da Rio+20, programada para ocorrer no Rio de Janeiro, no mês de junho de 2012. Além de fazer um balanço dos avanços feitos nos últimos 20 anos, vai definir uma nova agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas e tratará de dois temas principais: (a) A economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza; e (b) a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável (RIO..., 2012).

Segurança alimentar e qualidade dos alimentos

A relação entre o crescimento da população e a produção de alimentos não é um tema novo. Malthus (1798) trabalhou dados demográficos, econômicos e de escassez de recursos ainda no início do século XIX. Hoje, não são poucos os estudos que apontam para um futuro incerto no que diz respeito à capacidade de produção e distribuição de alimentos no globo.

Existem no mundo aproximadamente um bilhão de pessoas desnutridas (GLOBAL..., 2011). Ao relacionar esse problema com a situação dos recursos naturais sob pressão, em especial a água, tem-se um quadro de difícil equação, com população crescente, necessidade de aumento da produção de alimentos e depleção de recursos naturais (FAO, 2011).

A questão que se coloca é de como produzir e distribuir alimentos para tanta gente. Haverá terra e recursos suficientes para produzir alimentos para um mundo com a população crescente? Ainda é preciso considerar que a população cresce justamente nos países mais pobres. Se for acrescentada no debate a questão do clima e suas incertezas, parece que já existem elementos suficientes para, ao menos, um olhar cuidadoso para a problemática.

Outro ponto importante a considerar são questões como as levantadas pelo Barilla Center for Food & Nutrition (2012), apresentando alguns paradoxos do mundo atual como, por exemplo, a coexistência de bilhões de pessoas passando fome e, por outro lado, um número expressivo de pessoas sofrendo de doenças causadas por uma nutrição errada e excessiva.

Nesse sentido, ao se tratar da segurança alimentar, é fundamental que a questão da qualidade dos alimentos também seja considerada¹. Em 2007, a quantidade de pessoas vivendo no meio urbano ultrapassou o número de pessoas da zona rural. Isso significa cada vez mais pessoas adotando um estilo de vida urbano, ou seja, alto consumo de recursos

¹De acordo com a FAO Fisheries and Aquaculture Dept. (2009), segurança alimentar diz respeito à "situação na qual toda a população tem pleno acesso físico e econômico a alimentos seguros e nutritivos que satisfaçam as suas necessidades e preferências nutricionais para levar uma vida ativa e saudável".

e produtos processados. Além disso, no Brasil, se observa um aumento do poder aquisitivo fazendo com que uma parcela considerável da população (classes C e D) passe a adotar uma dieta mais voltada para o consumo de produtos prontos e de preparo rápido.

Dessa forma, o crescente aumento do consumo de alimentos processados, de preparo rápido e dependente de um complexo agroalimentar global, envolvendo produção, transformação e distribuição, faz com que a atenção para a segurança e qualidade dos alimentos seja também ampliada. Caso contrário, qualquer incidente que ocorra em alguma das fases de produção poderá ter consequências gravíssimas, a exemplo do que ocorreu no caso da encefalopatia espongiforme bovina (doença da vaca louca).

Em suma, são duas questões que não podem ser dissociadas. Se de um lado existe a preocupação quantitativa para a produção e processamento dos alimentos e sua capacidade de abastecimento, por outro, também existe a questão qualitativa e a demanda crescente por produtos com menor quantidade de agrotóxicos e mais saudáveis.

A Embrapa e a agroindústria de alimentos

A Embrapa tem sido reconhecida pela sua importante contribuição para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro. É hoje uma das mais conceituadas organizações de pesquisa em agropecuária tropical. O avanço da agricultura brasileira se deve, em grande parte, à geração de conhecimento que “possibilitou a incorporação de inovações que garantiram grandes saltos de produtividade agrícola e o provimento de alimentos e insumos” (EMBRAPA, 2008).

Por outro lado, novas oportunidades e desafios se apresentam como a valorização crescente das questões ambientais, que poderá trazer restrições, mas também oportunidades por meio do aumento da eficiência dos processos produtivos (EMBRAPA, 2008).

A missão da Embrapa não deixa dúvidas quanto ao seu compromisso para com o meio ambiente, como se observa: “viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da

agricultura, em benefício da sociedade brasileira”. Da mesma forma, a sua declaração de visão reforça esse compromisso: “ser um dos líderes mundiais na geração de conhecimento, tecnologia e inovação para a produção sustentável de alimentos, fibras e agroenergia” (EMBRAPA, 2008).

A Embrapa Agroindústria de Alimentos, sendo uma das unidades descentralizadas e temáticas, afirma seu compromisso ambiental quando, no Plano Diretor da Unidade, define como uma de suas estratégias o desenvolvimento de tecnologias para o aproveitamento de coprodutos e resíduos da indústria de alimentos (EMBRAPA AGROINDÚSTRIA DE ALIMENTOS, 2008). No entanto, considerando a relevância da estratégia, parece ainda tímida a presença da Unidade nesse setor, dada sua capacidade, abrangência e importância, existindo ainda espaço para avançar.

Por outro lado, mesmo com essa lacuna, é possível identificar importantes contribuições para o meio ambiente por meio de diversas tecnologias, produtos e processos gerados, bem como por meio dos projetos atualmente em desenvolvimento que contribuem, direta ou indiretamente, para a busca de um desenvolvimento mais sustentável.

Contribuições da Embrapa Agroindústria de Alimentos para o meio ambiente

A Embrapa Agroindústria de Alimentos tem conduzido diversos projetos com aderência à área ambiental que contribuem para a melhoria das condições ambientais locais ou regionais, seja por meio de melhoria de processos, reduzindo perdas e aproveitando produtos antes desperdiçados, ou pelo desenvolvimento de novos produtos, serviços e tecnologias.

Tecnologias, produtos e projetos

São tecnologias e processos agroindustriais que contribuem para o meio ambiente de alguma forma, como é o caso da aplicação de revestimento comestível na conservação do palmito minimamente processado. O palmito de pupunha minimamente processado possui vida útil de quatro a sete dias, mas, com a tecnologia do revestimento comestível a mesma pode ser aumentada, preservando-se a qualidade do produto. Além disso, foi possível reduzir o impacto com o descarte de revestimentos e embalagens convencionais. Outro exemplo é a aplicação de revestimentos biodegradáveis na conservação do coco verde (variedade Anã), desenvolvida de forma a prolongar a vida útil do mesmo à temperatura de refrigeração.

São desenvolvidas pesquisas que contribuem para a melhoria da qualidade dos alimentos, incluindo os produtos orgânicos. Nesse sentido, podem-se citar dois projetos em desenvolvimento: tecnologias para processamento de frutas tropicais em sistema orgânico de produção; e o desenvolvimento de métodos multirresíduos para análise de resíduos de agrotóxicos em óleos essenciais de cítricos.

No que diz respeito à valorização dos produtos da região amazônica, também existem algumas iniciativas, como a extração enzimática do óleo de polpa de açaí, o desenvolvimento do processo de pasteurização do suco de camu-camu e trabalhos visando à eliminação de micotoxinas presentes na castanha-do-Brasil.

Em relação ao bioma Cerrado, está em andamento um projeto que busca contribuir para a valorização de espécies aromáticas do Bioma com a investigação para aproveitamento do potencial de sua biodiversidade.

Outra área que a Embrapa Agroindústria de Alimentos tem prestado contribuição considerável é no estudo de alternativas para o aproveitamento de produtos e coprodutos do processamento de alimentos, ou seja, dar utilidade e criar novos produtos ou tecnologias a partir do reaproveitamento de resíduos de processamento de alimentos visando o mercado, mas calcado em princípios de conservação ambiental, diminuição das perdas e rejeitos e geração de renda.

Nessa linha de atuação, esforços têm sido empregados em pesquisas com diferentes abordagens, como se observa:

- a) aproveitamento da fração lipídica da borra de café solúvel e do óleo de café torrado e verde;
- b) obtenção de compostos bioativos de resíduos da indústria vitivinícola;
- c) aproveitamento de resíduos sólidos e de efluentes líquidos oriundos do processamento de tilápia e pescada amarela, bem como a produção de coprodutos;
- d) recuperação de proteínas e peptídeos de águas residuais da indústria de processamento de pescado;
- e) obtenção de ingrediente funcional a partir de coprodutos da cadeia de maracujá;
- f) utilização do soro de leite como ingrediente para o desenvolvimento de alimentos funcionais;
- g) aproveitamento de coprodutos das agroindústrias de cana de açúcar, de suco e de cerveja do Estado do Rio de Janeiro;
- h) aproveitamento dos coprodutos provenientes do processamento do fruto da juçara (*Euterpe edulis*);
- i) aproveitamento da carne do dorso da rã, que antes era rejeito, para produção de patê;
- j) instalação de uma planta de extração de óleos a partir do uso de resíduos da indústria de suco de maracujá;
- k) melhorias de processos de obtenção de coprodutos a partir da semente, resíduo da indústria de suco e polpa de maracujá.

A Unidade também já registrou a patente de um secador armazenador de grãos de pequena escala utilizando energia solar, aliando a contribuição para o processo industrial com a adoção de energias renováveis nas suas tecnologias.

Estão também em andamento projetos para o desenvolvimento e caracterização de bioplásticos funcionais e desenvolvimento de filmes biodegradáveis para uso em frutas, bem como o desenvolvimento de embalagens biodegradáveis e comestíveis.

No que diz respeito à segurança alimentar, uma contribuição da Embrapa Agroindústria de Alimentos tem sido na biofortificação de

produtos agrícolas para nutrição humana. Atualmente a Unidade coordena a Rede de Biofortificação do Brasil (BioFORT), que contribui para o combate à má nutrição por meio do desenvolvimento de produtos agrícolas com maiores teores de pró-vitamina A, ferro e zinco.

Outra rede na qual a Embrapa Agroindústria de Alimentos atua é a Rede FertBrasil, liderada pela Embrapa Solos e que tem como principal meta o desenvolvimento de produtos e processos que contribuam para o aumento de eficiência no uso de fertilizantes adaptados aos agroecossistemas tropicais. A contribuição da Unidade está na avaliação do impacto do uso de novos fertilizantes sobre a qualidade dos alimentos.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos também tem feito recomendações para a implantação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) em agroindústrias familiares, incluindo as agroindústrias artesanais, e tem contribuído para a construção participativa de perfis agroindustriais para produção sustentável em diversos setores da indústria de alimentos.

Ações internas de gestão ambiental

Preocupada com o impacto ambiental das ações do seu dia-a-dia, a Embrapa Agroindústria de Alimentos tem uma política ambiental definida de acordo com sua missão, qual seja, viabilizar soluções tecnológicas para a sustentabilidade da agroindústria de alimentos, com foco na inovação e atendendo às expectativas dos consumidores por qualidade e segurança.

Nesse sentido, a Unidade tem trabalhado com base nas seguintes linhas orientadoras:

- a) Atendimento à legislação ambiental vigente para o descarte de resíduos gerados nos laboratórios e plantas-piloto da empresa e incorporação da responsabilidade ambiental nos projetos de pesquisa da Unidade.
- b) Treinamento de funcionários, estagiários e parceiros ao ingressarem na empresa e a intervalos regulares, por meio de atividades

relacionadas à educação ambiental.

c) Combate ao desperdício de recursos naturais e energia.

Conta também com um Comitê Local de Gestão Ambiental (CLGA), uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), uma Comissão Interna de Biossegurança (CIBio) e uma Unidade de Garantia da Qualidade (UGQ).

Dentro desse enfoque, na Unidade, é realizado o gerenciamento de resíduos dos laboratórios, bem como existe implantado um sistema de reuso de água.

Considerações finais e desafios futuros

Não se sabe bem quais serão os resultados da Rio+20, mas, certamente, será um momento para realizar um balanço dos avanços e barreiras encontradas, além de identificar os principais desafios para as próximas décadas em termos de sociedade, economia e meio ambiente. Alguns autores são pessimistas quanto a um grande avanço na Rio+20. As eleições nos EUA e a crise econômica em boa parte do mundo tendem a enfraquecer as atenções. Por outro lado, como país sede da conferência, no Brasil, ao menos no período do evento, a atenção será muito forte para a temática ambiental e as oportunidades de acordos e avanços locais, regionais e nacionais são maiores que globais.

Independentemente do resultado da Rio+20, a tendência de maior exigência da sociedade para um comprometimento com as questões ambientais continuará. Temas como a segurança alimentar e a qualidade dos alimentos estão diretamente relacionados com desenvolvimento sustentável, consumo consciente e recuperação de áreas degradadas, bem como o aumento da produtividade em áreas já alteradas, para evitar novos desmatamentos.

O grande mote de discussão da Rio+20 é a economia verde. Quais são os alicerces para uma economia verde? Como se posiciona a indústria de alimentos na economia verde? Quais os caminhos para uma agricultura de baixo carbono?

Enfim, da Rio 92 à Rio+20, percebe-se uma mudança considerável na forma como alguns setores passaram a ver a questão ambiental. O setor agropecuário é um deles. Antes visto como parte do problema, hoje é visto como parte da solução. Se não de forma consensual, ao menos já há entendimento que sem ele será difícil avançar e equacionar problemas como o da segurança alimentar. Enfim, para continuar avançando, o diálogo entre setores aparentemente opostos é fundamental.

Em relação à Embrapa Agroindústria de Alimentos, mesmo a Unidade não tendo uma linha de pesquisa diretamente voltada para a questão ambiental, percebe-se que alguns de seus projetos estão alinhados com os princípios da sustentabilidade. Isto se deve a fatores como a percepção de seus pesquisadores, a demanda da sociedade e do mercado, bem como ao direcionamento dado pela Sede, com diretrizes estratégicas e sinalizações fortes de compromisso com a agricultura sustentável.

A realização da Rio+20 na mesma cidade onde a Embrapa Agroindústria de Alimentos está localizada é apenas uma coincidência, mas pode servir de lembrança para que uma maior atenção seja dada a um tema explicitamente assumido como compromisso pela Empresa, como expresso em sua missão e visão. A questão da segurança alimentar, da economia verde e da demanda crescente por produtos sustentáveis e gerados com utilização cada vez menor de insumos químicos e agrotóxicos, é, certamente, um desafio a ser enfrentado.

Referências

BARILLA CENTER FOR FOOD & NUTRITION. **Eating planet 2012:** nutrition today: a challenge for mankind and for the planet. Parma: Edizioni Ambiente, 2012.

DARWIN, C. **On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life.** London: J. Murray, 1859. Disponível em: <<http://www.darwingame.org/origin%20annotated.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2012.

EHRlich, P. R. **The population bomb.** New York: Ballantine Books, 1968.

EMBRAPA AGROINDÚSTRIA DE ALIMENTOS. **IV Plano Diretor da Embrapa Agroindústria de Alimentos:** 2008-2011. Rio de Janeiro, 2008. 34 p.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão Estratégica. **V Plano Diretor da Embrapa:** 2008-2011-2023. Brasília, DF, 2008. 43 p.

FAO FISHERIES AND AQUACULTURE DEPT. Food security. In: _____. **FAO fisheries glossary.** 2009. Disponível em: <<http://www.fao.org/fi/glossary/>>. Acesso em: 28 abr. 2012.

FAO. **The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW):** managing systems at risk. Rome, 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/015/i1688e/i1688e00.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2012.

GLOBAL Hunger Index: the challenge of hunger: taming price spikes and excessive food price volatility. Washington, DC: IFPRI, 2011. Disponível em: <<http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ghi11.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2012.

HAECKEL, E. **Generelle morphologie der organismen.** Berlin: G. Reimer, 1866. Disponível em: <<http://archive.org/details/generellemorphol01haec>>. Acesso em: 28 abr. 2012.

MALTHUS, T. **An essay on the principle of population.** London: J. Johnson, 1798. Disponível em: <<http://129.237.201.53/books/malthus/population/malthus.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2012.

NASCIMENTO, D. T. do. **O papel dos conflitos socioambientais e de fenômenos climáticos extremos no fortalecimento da gestão ambiental municipal no sul catarinense.** 2010. 325 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2010.

RIO+20: Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<http://www.rio20.gov.br/>>. Acesso em: 8 maio 2012.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI:** desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel, 1993. 103 p.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future.** Oxford: Oxford University Press, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>>. Acesso em: 28 abr. 2012.



Agroindústria de Alimentos

CGPE 9913



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

