

DESAFIOS PARA O FUTURO DA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE ALIMENTOS

Mariza Marilena Tanajura Luz Barbosa¹ · Carlos Augusto Mattos Santana²

1. Introdução

O desenvolvimento sustentável é um objetivo perseguido pelos países há várias décadas. Alcançá-lo requer múltiplas ações em diferentes setores da economia, entre eles na agricultura. As maneiras como são conduzidas as atividades nesse setor e os resultados obtidos influenciam sobremaneira a construção de um “futuro que promova prosperidade e melhore a qualidade de vida das pessoas, sem degradar o ambiente natural do nosso planeta” (ONU, 2011)³. Portanto, dado esse fato era mais do que justificável a inclusão de reflexões acerca do papel e contribuições deste setor ao desenvolvimento sustentável na Conferência Rio+20, ou seja, nos debates sobre o “Futuro que Queremos”.

Tendo em vista o anterior, o CGEE aproveitou a oportunidade oferecida pela Conferência Rio+20 para realizar o painel “Desafios Para o Futuro da Produção Sustentável de Alimentos”. A organização dessa atividade teve três objetivos principais: (i) contribuir aos debates sobre o desenvolvimento sustentável, particularmente para as reflexões a respeito dos elementos necessários à sustentação da produção de alimentos; (ii) identificar desafios para a sustentabilidade da produção futura de alimentos de forma a garantir a segurança alimentar e a inclusão social em um contexto global; e (iii) obter elementos adicionais para enriquecer as análises que o CGEE vem desenvolvendo em parceria com a Embrapa Estudos e Capacitação através da execução do projeto “Sustentabilidade e Sustentação da Produção de Alimentos: o Papel do Brasil no Cenário Global”.

O contexto que serviu de base para as discussões do painel foi por um lado, o reconhecimento de que a produção e o comércio de alimentos são temas estratégicos para o Brasil e para a segurança alimentar global, e por outro, o fato da agricultura mundial se encontrar sob forte pressão para garantir a segurança alimentar e fornecer energia limpa de forma social e ambientalmente sustentável.

¹ É consultora do CGEE.

² É pesquisador da Embrapa.

³ Organização das Nações Unidas, <http://www.onu.org.br/>.

Dado esse quadro, o painel compreendeu cinco apresentações seguidas por discussões lideradas por dois debatedores e com a participação dos profissionais presentes no auditório. O conteúdo das apresentações consistiu de análises sobre os desafios que a produção sustentável de alimentos deverá enfrentar nos próximos anos. Com o propósito de proporcionar uma perspectiva abrangente em termos de elementos analíticos e de países considerados foram convidados para o painel especialistas⁴ de renome internacional para abordar questões de produção, demanda e comércio internacional de alimentos sob a ótica do Brasil, China, Índia, União Europeia e países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Considerando a relevância dos elementos abordados pelo painel para orientar a definição de ações futuras, este documento apresenta uma síntese dos desafios identificados para a produção sustentável de alimentos nos próximos anos, assim como as principais proposições sugeridas para superá-los. Para perseguir esse objetivo o trabalho está organizado em quatro capítulos além dessa introdução. O primeiro resume as discussões realizadas a respeito do contexto que define o ambiente no qual o sistema agroalimentar deverá operar no futuro. Nesse sentido, provê uma breve visão da tendência de alguns elementos que deverão influenciar a oferta e demanda de alimentos e conseqüentemente, o desempenho deste sistema. Tendo como base esse contexto, o segundo capítulo apresenta os desafios identificados para a produção sustentável de alimentos nos próximos anos. O terceiro sintetiza os caminhos sugeridos para enfrentar estes desafios. Por fim, o último capítulo é dedicado a algumas reflexões a título de conclusão.

2. Condicionantes da oferta e demanda de alimentos

O desempenho do sistema agroalimentar nos próximos anos, e conseqüentemente os seus desafios, será influenciado pela evolução de um conjunto de elementos associados a demanda e a oferta de produtos agrícolas. Conforme assinalaram os painelistas, em relação a demanda esses elementos incluem o crescimento e envelhecimento da população assim como a crescente urbanização experimentada por vários países. A população mundial deverá expandir mais de 30% entre 2010 e 2050 alcançando aproximadamente nove bilhões de habitantes na metade deste século. O maior crescimento populacional deverá ocorrer na África Subsaariana (49%) e na Ásia (41%), ou seja, em regiões onde a produtividade agrícola é relativamente baixa.

4 Estes especialistas consistiram dos seguintes: Derek Byerlee, World Committee on Food Security; Maurício Antônio Lopes, Embrapa; Sébastien Treyer, Institute for Sustainable Development and International Relations (IDDRI); Shenggen Fan, International Food Policy Research Institute (IFPRI); Vijay Shankar Vyas, Assessor Econômico do Primeiro Ministro da Índia.

Em termos de urbanização, as estimativas indicam que a população urbana mundial passará dos atuais 50% da população total para quase 70% em 2050⁵. Com relação ao envelhecimento da população, todos os países e regiões estão evoluindo na mesma direção. Portanto, espera-se que a porcentagem da população mundial acima de 65 anos deverá passar dos atuais 8% para 16% em torno de 2040. A Ásia é o continente que está envelhecendo mais rapidamente. A população chinesa acima de 65 anos deverá representar 27% do seu total em 2050, dessa forma alcançará a proporção observada na Europa. Mesmo na África, onde a estrutura da população continua bastante jovem, as expectativas de vida e declínio de fertilidade projetados indicam o envelhecimento da população no longo prazo.

Paralelamente a evolução dos elementos acima, os palestrantes destacaram também que a renda per capita deverá expandir significativamente nas próximas décadas particularmente nos países em desenvolvimento. Nesse sentido, os hábitos alimentares deverão registrar mudanças substanciais acentuando o consumo de carnes, frutas, leite e derivados. Segundo o IFPRI, no caso das carnes a demanda no período 2010-2050 expandirá significativamente não só nos países em desenvolvimento como também nos desenvolvidos (Figura 1). Na China, a expansão da demanda doméstica de carnes, frutas e vegetais acentuará muito o déficit da balança comercial desses produtos em 2050 (Figura 2)

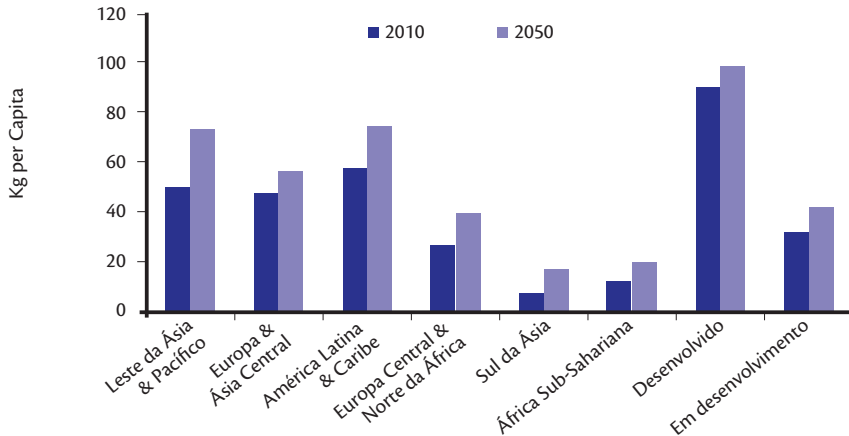


Figura 1. Demanda per capita por carnes em diferentes regiões, 2010-2050

Fonte: IFPRI, *IMPACT Model, Simulações, 2012*

5 Nações Unidas, Department of Economic and Social Affairs, Population Division: World Urbanization Prospects, the 2011 Revision. New York, 2012.

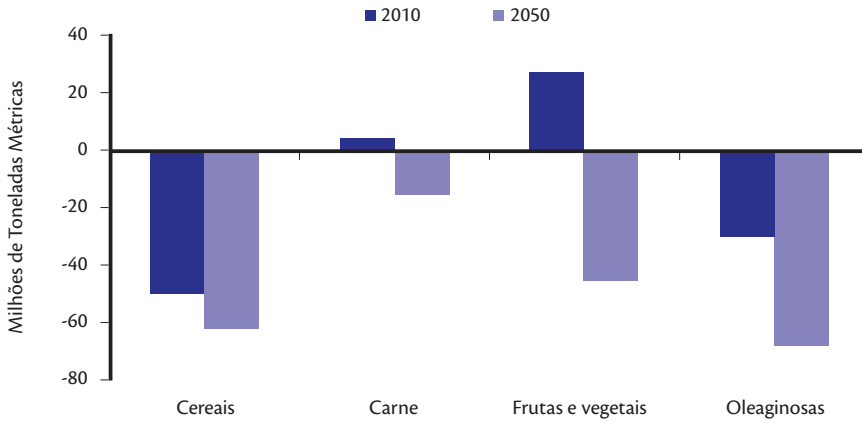


Figura 2. China: comércio internacional líquido de alimentos, 2010-2050

Fonte: IFPRI, IMPACT Model, Simulações, 2012

Em relação aos condicionantes da oferta de alimentos dois deles foram ressaltados nas apresentações: disponibilidade dos recursos terra e água, e mudanças climáticas. Como indica a Figura 3, ainda existem aproximadamente 450 milhões de hectares aptos para atividades agrícolas no mundo. Entretanto, essa disponibilidade encontra-se concentrada em alguns poucos países na África (Sudão, Congo, Moçambique, Madagascar, Zâmbia) e na América Latina (Brasil e Argentina). Esse quadro é agravado pelo fato de que as regiões com escassez de terra agricultável também enfrentam uma reduzida oferta de água doce. Na Ásia, por exemplo, onde a irrigação é vital para a produção agrícola, a disponibilidade de água sofrerá uma grande pressão para atender as demandas desse setor, da indústria e dos centros urbanos.

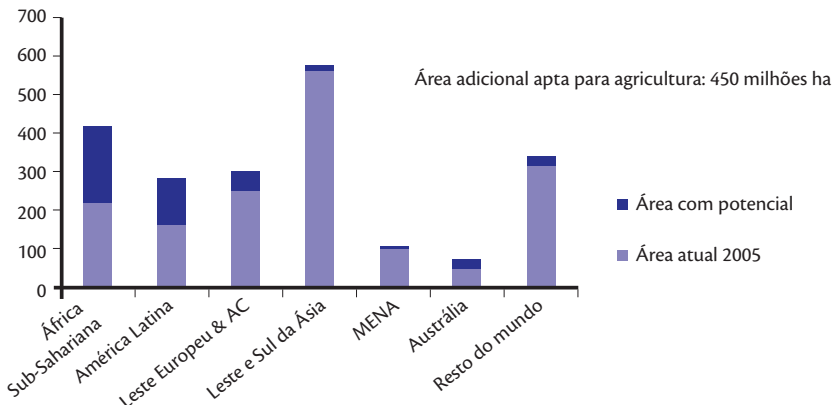


Figura 3. Disponibilidade adicional de terras aptas para atividades agrícolas

Fonte: Banco Mundial e IIASA

As perspectivas de aumento da temperatura média nos próximos anos também foram apontadas como parte das preocupações com respeito aos impactos que elas devem ter sobre a capacidade da agricultura de atender as demandas globais. Especificamente, segundo as estimativas de Cline⁶ (2007), o aumento da temperatura média juntamente com mudanças no regime de chuvas pode reduzir a capacidade de produção agrícola global em 3% no mínimo até a década de 2080. Entretanto, assumindo que o efeito de fertilização de carbono não ocorra, as perdas globais seriam de 16%. Em termos desagregados e sob essas últimas condições, as perdas médias podem ser bastante elevadas na África (28%) e na América Latina (21%)⁷ até 2080.

3. Desafios à produção sustentável de alimentos

Tendo em vista o contexto que influenciará a oferta e demanda agropecuária nos próximos anos, o painel identificou os principais desafios que afetará a produção sustentável de alimentos nos diferentes países. Conforme apresentado a seguir, esses desafios referem de modo geral, a necessidade de garantir a segurança alimentar e nutricional das populações via expansão e acesso a produção de alimentos. Entretanto, as discussões não se limitaram a esse desafio, elas o desagregaram quantificando a magnitude do esforço requerido para expandir a oferta global de cereais e carnes até 2050. Além disso, identificou-se as necessidades de uso dos recursos terra e água em algumas regiões. Complementando as análises, o painel indicou as dificuldades enfrentadas para intensificar a produção de alimentos a nível global sem produzir efeitos negativos para as gerações futuras.

3.1. Segurança alimentar e nutricional

Apesar dos esforços realizados pelos países, a desnutrição ainda atinge quase um bilhão de pessoas no mundo. Além disso, como mostra o documento “Global Hunger Index” (VON GREBMER, 2011), publicado recentemente pelo IFPRI, um terço da humanidade sofre falta de micronutrientes em suas dietas. Portanto, o desafio a ser superado consiste não só em reduzir significativamente o número de pessoas com insegurança alimentar, mas também corrigir a deficiência de micronutrientes observada na alimentação de um grande número de indivíduos.

A maioria dos países com problemas mais graves de fome estão na África. Nessa região ainda existe uma grande parte da população em situação de risco de fome, especialmente na África Subsaariana, no centro e no norte desse continente (Fan, 2012).

6 Cline, W. R. 2007. Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country. Washington D.C.: Peterson Institute. Disponível em http://www.unep.org/geo/pdfs/geos/GEO5_report_full_en.pdf.

7 Cline, W. R. 2007. Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country. Washington D.C.: Peterson Institute.

A deficiência de micronutrientes é particularmente alarmante quanto a ferro, vitamina A e iodo. A deficiência de ferro atinge principalmente as populações de países da África e do Sul da Ásia. Em algumas partes da Índia, 90% das meninas têm anemia por falta de ferro na alimentação. A falta de vitamina A atinge 163 milhões de pessoas em países em desenvolvimento. A dieta de 44% das crianças do sul da Ásia é deficiente nesta vitamina. A deficiência de lodo atinge 1,7 bilhões de pessoas ao redor do globo e desse contingente 1,3 bilhões estão na Ásia (Fan, 2012).

Projeções realizadas recentemente pelo IFPRI para o ano de 2050 indicam um quadro ainda marcado por um número substancial de pessoas sob condições de risco de fome e deficiências calóricas e nutricionais. Como mostra a Figura 4, a população com risco de dietas pobres em calorias (risco de fome) deverá totalizar um número relativamente menor em 2050 em comparação com 2010. Entretanto, a menos que sejam tomadas medidas diferentes das tradicionais (*business as usual*), o nível observado permanecerá bastante elevado. Essa perspectiva é preocupante especialmente para a África Subsaariana. A estimativa obtida para essa região ao invés de indicar uma queda no número de indivíduos com risco de fome em 2050 aponta para um aumento vis-à-vis a situação de 2010.

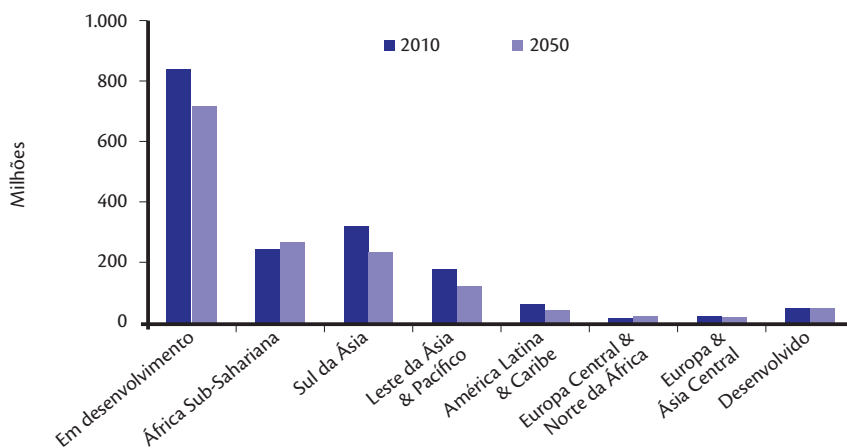


Figura 4. Número de pessoas com risco de fome, 2010-2050

Fonte: IFPRI, IMPACT Model, simulações – setembro, 2011

Em relação ao número de crianças com dietas pobres em nutrientes (desnutrição), as estimativas obtidas pelo IFPRI8 para 2050 indicam uma melhora significativa para os países em desenvolvimento de um modo geral (Figura 5). Essa expectativa positiva é bastante notável no caso do

8 Conforme assinalado por Shenggen Fan, essas estimativas foram obtidas tendo como base tendências demográficas, econômicas e de produção prevalentes (IFPRI, 2011).

Pacífico e das regiões do Leste e Sul da Ásia. O mesmo porém não se aplica para a África Subsaariana. A estimativa para essa região indica uma diminuição relativamente pequena no número de crianças com risco de desnutrição. Portanto, muito embora o número de crianças com risco de nutrição deficiente deverá diminuir nas próximas décadas em vários países, o problema de déficit de nutrientes ainda representa um desafio a ser superado.

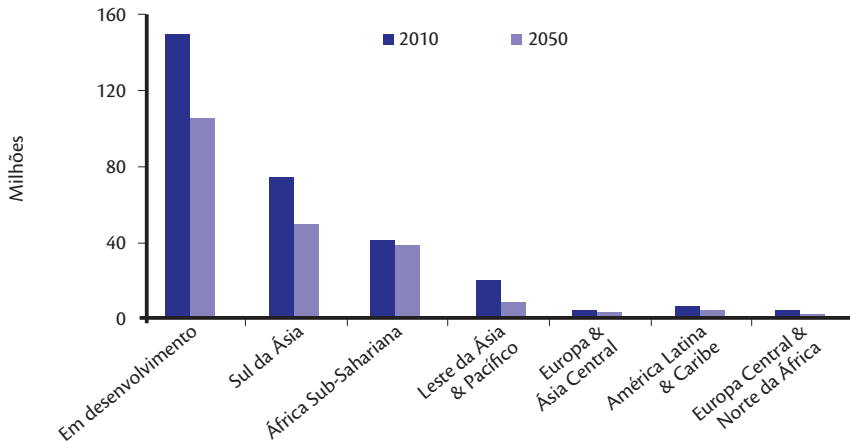


Figura 5. Crianças com risco de nutrição deficiente, 2010-2050

Fonte – IFPRI, IMPACT Model, simulações – setembro, 2011

3.2. Magnitude do esforço produtivo

O desafio de garantir um nível adequado de segurança alimentar envolve necessariamente a expansão sustentável da produção global de alimentos. Nesse sentido, o painel apresentou uma visão aproximada da magnitude do esforço produtivo ligado a essa questão. Especificamente, assinalou-se que os *Outlooks* globais para o ano de 2050 indicam que a oferta mundial de cereais (grãos) deverá expandir 50% em comparação com 2010 para atender o consumo humano e os requerimentos de alimentação dos animais. Além disso, eles sinalizam a necessidade de um esforço global de produção de carnes da ordem de 40 a 45% no mesmo período para satisfazer a demanda dos países.

O aumento da demanda por carnes resultará em primeiro lugar, da expansão do consumo no sudeste asiático. Estima-se que a demanda por esse produto aumentará também devido ao crescimento de consumo que deverá ocorrer no norte e centro da África, no sul da Ásia, e em países da América Latina, Caribe e da África Subsaariana.

Estimativas feitas pelo IFPRI (IFPRI, 2011) para 2050, indicam que o aumento da demanda por cereais para consumo humano será maior na região norte e meio oeste da África, seguidos por ordem decrescente, pela expansão em países da África Subsaariana e da Ásia Central (Figura 6). Por outro lado, em comparação com o observado em 2010, o consumo per capita de cereais deve diminuir principalmente no pacífico e leste da Ásia, e em menor medida na América Latina, Caribe e no sul da Ásia.

No caso da Índia, as análises realizadas pelo Ministério da Agricultura apontam que a demanda de cereais para consumo humano naquele país deverá situar-se em torno de 281 milhões de toneladas (S., SUSTAINING FOOD GRAIN PRODUCTION IN ÍNDIA, 2012).

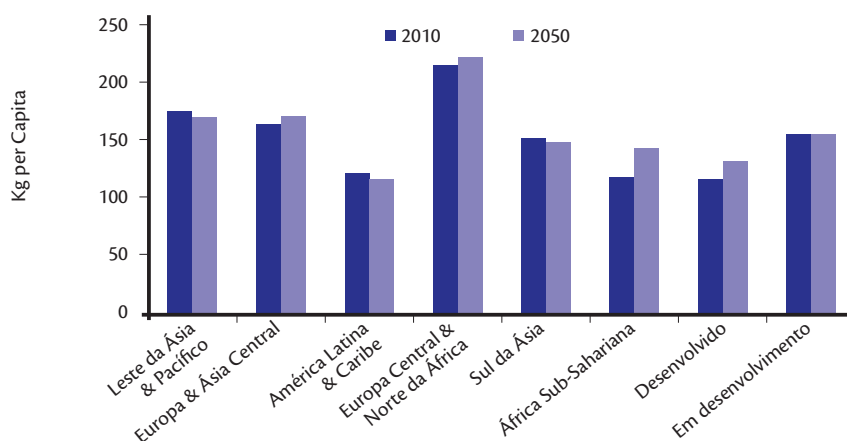


Figura 6. Consumo per capita de cereais em diferentes regiões, 2010-2050

Fonte: IFPRI – Modelo Impact, simulações, janeiro 2012

Em relação à China, estudos recentes (IFPRI, 2011) sugerem que durante as próximas quatro décadas, ou seja, até 2050, esse país deverá experimentar uma redução no consumo per capita de arroz e de carne de porco. Por outro lado, como consequência do processo de urbanização e mudanças nos hábitos alimentares da sua população, a China, nesse mesmo período, deverá quase duplicar o seu consumo de milho, mais do que dobrar a demanda de leite e de carne bovina, e aumentar o consumo de trigo e de carne de frango (IFPRI, 2012). Conforme assinalado por Shenggen Fan, parte desse aumento deverá ser atendido pelo comércio com países em desenvolvimento (IFPRI, 2011).

3.3. Necessidades do recurso terra

O crescimento da produção de cereais nas próximas quatro décadas deverá resultar da expansão da área assim como do aumento da produtividade. Nos países da Europa, Ásia Central, meio oeste e norte da África a produção destes produtos deverá aumentar como consequência apenas do incremento nos rendimentos (Figura 7). Por outro lado, a África Subsaariana, América Latina e Caribe se destacam como os únicos continentes onde a expansão da produção de cereais originará do aumento da área e do rendimento. Nos demais, ou seja no Pacífico, no leste e sul da Ásia, a área cultivada com esses produtos deverá diminuir. Portanto, conforme citado por Shenggen Fan, a expansão da produção de cereais nessas regiões ocorrerá devido ao aumento dos rendimentos (IFPRI, 2011).

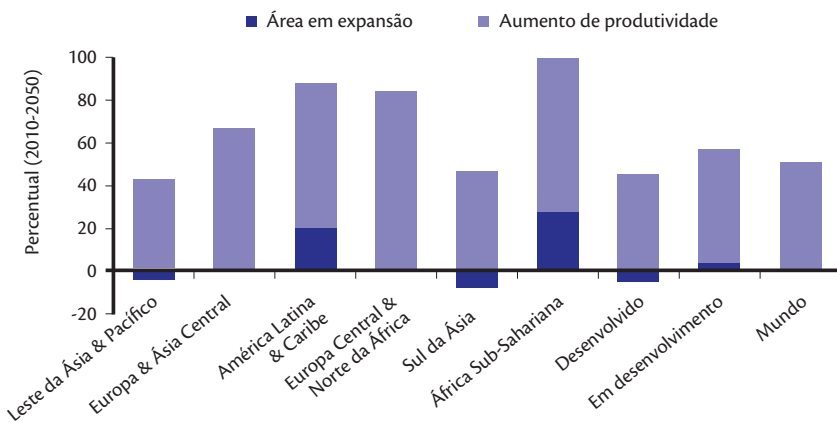


Figura 7. Fontes de crescimento da produção de cereais em diferentes regiões, 2010-2050

Fonte: IFPRI – Modelo Impact, simulações, janeiro 2012

Existem divergências substanciais com relação às estimativas da área cultivada necessária para atender o aumento na demanda por alimentos nos próximos anos. As principais fontes de incertezas das estimativas dizem respeito a: como será o aumento de produtividade, quanto esforço será dedicado à produção de bioenergia, e qual será o crescimento de áreas com florestas plantadas (BYERLEE, 2012).

As estimativas da FAO⁹ indicam que, excluindo a redução de áreas cobertas por florestas, será necessário um aumento de 1,8 milhões de hectares por ano para atender as necessidades de produção de alimentos até 2030. Segundo o International Institute for Applied Systems Analysis

⁹ FAO – Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação.

(IIASA), essa necessidade corresponde a uma expansão anual de 4,5 milhões de hectares para o mesmo período, sendo 2,7 milhões de hectares/ano provenientes de áreas cobertas por florestas.

Por outro lado, se além da quantidade de terra necessária para produzir a oferta de alimentos estimada para 2030 considerarmos a área requerida para a produção de bioenergia no mesmo período, a estimativa correspondente obtida pelo IIASA totaliza seis milhões de hectares/ano. Aproximadamente três milhões de hectares/ano deste total deveriam originar de áreas cobertas com florestas.

As estimativas do IFPRI, para esse mesmo período, indicam um aumento de 10,2 milhões de hectares/ano em área cultivada e uma redução de 8,7 milhões de hectares de áreas cobertas por florestas. Portanto, segundo as estimativas obtidas por essas instituições (FAO, IIASA, e IFPRI), a área cultivada adicional para atender as necessidades de produção de alimentos e bioenergia até 2030 situam entre 120 milhões e 240 milhões de hectares.

3.4. Intensificação sustentável da produção

Em consonância com o resultado de vários estudos, o painel enfatizou que a perspectiva de aumento da área cultivada nas próximas décadas é limitada. Portanto, a intensificação sustentável da produção é uma das melhores alternativas para atender a expansão da demanda mundial de alimentos nos próximos anos. Entretanto, conforme assinalado nas discussões, a operacionalização dessa alternativa envolve dois desafios: (i) o fato da produtividade de alguns cultivos estar expandindo a taxas de crescimento cada vez menores (Figura 8); e (ii) a necessidade de reduzir a lacuna entre os rendimentos potenciais (aqueles possíveis de serem alcançados com os conhecimentos e tecnologias disponíveis) e os obtidos pelos produtores na produção agropecuária.

Estimativas obtidas pelo IFPRI¹⁰ e pela FAO¹¹ indicam que a atual taxa de crescimento dos rendimentos alcançados na produção de grãos, em torno de 1% ao ano, não é suficiente para atender, com sustentabilidade, a demanda de alimentos nos próximos anos. Portanto, é necessário expandir a taxa de crescimento anual dos rendimentos da produção de grãos de forma a que ela volte a crescer e supere esse valor. Como se verá mais adiante, uma medida importante nesse sentido é aumentar os investimentos públicos e privados em atividades de pesquisa agrícola.

Segundo Byerlee (2012), estudos realizados pelo CIMMYT indicam que além de esforços para deslocar a fronteira científica e tecnológica, a intensificação sustentável da produção de alimentos requer também a adoção de medidas que diminuam a lacuna de produtividade observada na produção de

10 Rosegrant, M. W., J. Huang, A. Sinha, H. Ahammad, C. Ringler, T. Zhu, T. B. Sulser, S. Msangi, and M. Batka. 2008. Exploring alternative futures for agricultural knowledge, science and technology (AKST). ACIAR Project Report ADP/2004/045. IFPRI. Washington D.C.

11 Bruinsma, J. (ed). 2003. World Agriculture Towards 2015/2030: na FAO Perspective. Rome.

vários produtos chave tais como milho, arroz e trigo. Como os estudos desenvolvidos por esse Centro Internacional de Pesquisa mostram, a produção de milho no Vale do Yaqui no México apresenta um “*yield gap*”¹² de 50%. No Estado de Iowa, nos Estados Unidos, o *yield gap* chega próximo a 60% e na África do Sul a quase 200%. Portanto, o cultivo desse produto nestas regiões ainda pode ser expandido significativamente através de uma maior utilização das tecnologias disponíveis.

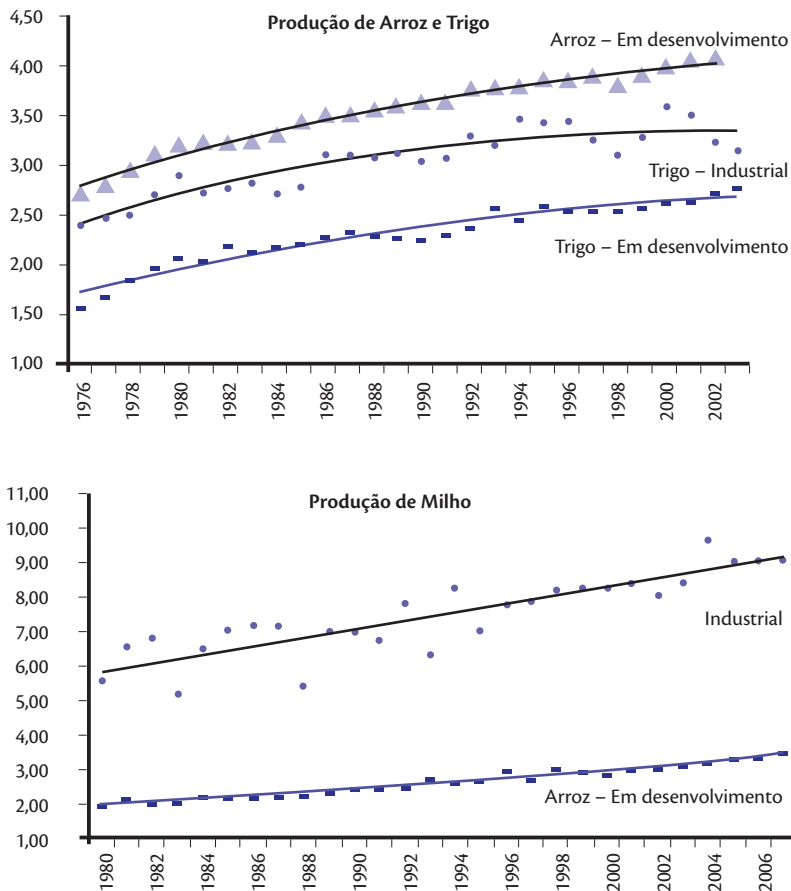


Figura 8. Evolução da produtividade do milho, arroz e trigo em países desenvolvidos e em desenvolvimento, 1963-2003 (toneladas/ha)

Fonte: Banco Mundial – World Development Report 2008

¹² Yield gap ou lacuna de produtividade é entendido como a diferença entre a produtividade potencial e a obtida pelos produtores. Em geral essa diferença é expressa em termos percentuais em relação a produtividade potencial.

Fato semelhante ocorre com a produção de arroz de sequeiro e irrigado em Luzon nas Filipinas. O "yield gap" para essa região foi estimado em quase 50% assumindo a utilização de variedades desenvolvidas pelo Instituto Internacional de Pesquisas em Arroz (IRRI). Como mostra a Figura 9, o yield gap estimado para o trigo em 10 localidades diferentes varia entre 35 e 50% no caso do cultivo irrigado e alcança 75% em sistemas sem irrigação (BYERLEE, 2012).

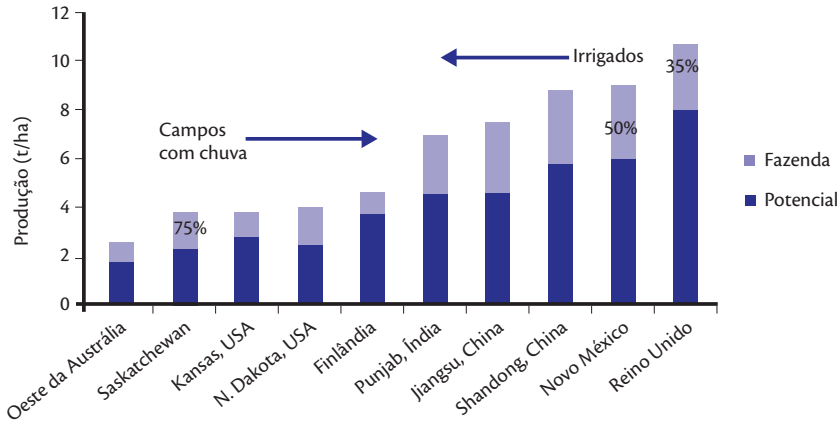


Figura 9. Lacuna de produtividade do trigo em 10 localidades

Fonte: Fischer et al. 2012

4. Alternativas para enfrentar os desafios identificados

Tendo em vista os diferentes desafios à produção sustentável de alimentos nos próximos anos, várias alternativas foram sugeridas pelo painel para superá-las e, dessa forma, assegurar o atendimento das demandas futuras. As principais proposições sugeridas são apresentadas a seguir.

4.1. Aprimoramento da oferta de alimentos

Em relação a ações associadas ao lado da oferta de alimentos, as seguintes proposições foram apresentadas:

- Promoção do aumento de rendimentos da produção;
- Maior eficiência no uso de insumos e nutrientes, particularmente água, nitrogênio e fósforo, e recuperação de solos em processo de degradação;

- Preparação para mudanças climáticas;
- Economia e acesso a mercados;
- Aprimoramento institucional;
- Desenvolvimento científico e tecnológico.

4.1.1. Aumento dos rendimentos da produção

Tendo como base os resultados de 20 estudos de caso para quatro grãos (arroz, trigo, milho, e soja) e considerando a escassez de terras aptas para serem incorporadas à produção, sugere-se adotar uma estratégia de aumento de rendimento que varie segundo a magnitude do *yield gap* observado no país. Quando o *yield gap* for menor do que 30%, a sugestão é priorizar o aumento dos rendimentos potenciais, ou seja, investir um grande volume de recursos com foco bem definido na geração de conhecimentos e tecnologias. Por exemplo: na realização de pesquisas sobre novas abordagens de seleção; agricultura de precisão; identificação e uso de recursos genéticos ainda não explorados; heterosis; e desenvolvimento de organismos geneticamente modificados.

Para os casos nos quais o *yield gap* é maior que 100%, recomenda-se procurar reduzir as diferenças de rendimento, ou seja, “fechar o *gap*” (aproximar o máximo possível os rendimentos efetivos dos rendimentos potenciais). A qualidade dos serviços prestados aos produtores e a qualificação dos produtores (entendida como a capacidade de acessar e processar informações), são considerados fundamentais nesse processo de redução do *yield gap*.

Por fim, nas situações onde o *yield gap* observado situa entre 30% e 100%, sugere-se a adoção de medidas para aumentar os rendimentos potenciais assim como para reduzir as lacunas de produtividade (BYERLEE, 2012).

4.1.2. Eficiência no uso de recursos e nutrientes e recuperação de solos em degradação

O uso eficiente da água, energia, nitrogênio e fósforo, e a recuperação de solos foram considerados como elementos fundamentais para a expansão sustentável da produção de alimentos nos próximos anos. Portanto sugere-se as seguintes medidas:

- Enfatizar tecnologias que poupem o uso de energia, principalmente por meio de agricultura conservacionista;
- Aumentar a eficiência no uso da água;
- Aprimorar a regulamentação especialmente os pontos relacionados a fontes de contaminação e extração de água subterrânea;

- Dobrar a eficiência no uso de nitrogênio e de fósforo por meio de ajustamentos temporais e sazonais, maior uso de agricultura de precisão, e aumento da integração de leguminosas;
- Reduzir o uso de pesticidas, como por exemplo, desenvolvendo organismos geneticamente modificados (OGM) com esse objetivo. Atenção prioritária deve ser dada àquelas atividades cujo processo produtivo ainda é muito intenso no uso de pesticidas com é o caso da produção de algodão;
- Recuperar solos com processo de erosão;
- Integrar processos produtivos por meio de agricultura conservacionista;
- Manejo integrado da produção - priorizando o uso da agricultura de precisão, da tecnologia da informação e de abordagens ecológicas;
- Direcionar os incentivos – eliminando especialmente os subsídios ao uso de energia (na Ásia) – e priorizar o pagamento por prestação de serviços ambientais.

4.1.3. Preparação para mudanças climáticas

A cada ano regiões do globo são afetadas por grandes desastres naturais como secas, enchentes e ciclones. A ocorrência desses fenômenos desestrutura o balanço ecológico existente. Além disso, eles impactam negativamente a disponibilidade dos recursos terra e água, degradam os biomas e produzem estresses bióticos e abióticos que ampliam as dificuldades produtivas dos países de garantir a segurança alimentar e nutricional. Dado esse contexto, a proposição sugerida é promover uma agricultura climaticamente inteligente, rearranjando as prioridades de pesquisa e fortalecendo os serviços de extensão agropecuária. Os esforços nestas duas áreas devem priorizar:

- A busca de um resultado triplo: adaptação, mitigação e produtividade elevada;
- Promoção da resiliência explorando os recursos genéticos conhecidos e a biodiversidade existente;
- A exploração do potencial de contribuição da agricultura na redução de gases de efeito estufa;
- Integração dos pequenos produtores ao mercado de carbono.

4.1.4. Economia e acesso a mercados

A produção de alimentos, como as demais atividades econômicas, necessita de balizadores (indicadores econômicos tradicionais) assim como de acesso a mercados, sejam esses virtual ou físico, internacional ou local. Para alguns analistas essas variáveis são mais críticas que déficits tecnológicos e deficiências induzidas por políticas inadequadamente elaboradas (S., SUSTAINING FOOD GRAIN PRODUCTION IN ÍNDIA , 2012). Assim, um importante ingrediente estratégico

para o desempenho do setor agropecuário deve ser o fortalecimento institucional de apoio ao pequeno e médio produtor. Entre outros aspectos, isso envolve a adaptação de sistemas de crédito, de oferta de insumos e de comercialização à realidade desses produtores, reduzindo custos de transação e aumentando a proteção contra riscos. Isto pode ser alcançado por meio de tecnologias e desenhos organizacionais apropriados. A infraestrutura rural inadequada, além de aumentar os custos de produção, pode ser também um importante fator de promoção da migração para as cidades. Dado esse contexto, a proposição nesta área é priorizar:

- Qualidade da infraestrutura rural;
- Acesso à informação;
- Redução do custo de transação percebido pelos prestadores de serviços;
- Políticas de financiamento da produção, em especial de práticas conservacionistas que sejam adequadas tanto aos grandes como aos pequenos e médios produtores;
- Qualidade dos indicadores econômicos básicos.

4.1.5. Aprimoramento institucional

O Relatório do Banco Mundial de 2008 sobre o Desenvolvimento Mundial: Agricultura para o Desenvolvimento (THE INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT/ THE WORLD BANK, 2008) mostra que nos últimos anos houve um declínio nos rendimentos dos principais grãos cultivados nos países em desenvolvimento (BYERLEE, 2012). Muitos desses países contam com um *network* de instituições de pesquisa, e em alguns deles existe também um corpo de cientistas altamente qualificado. Entretanto, apesar desta estrutura institucional e da disponibilidade de recursos humanos capacitados, todavia persistem problemas locais ou regionais a serem enfrentados (S., SUSTAINING FOOD GRAIN PRODUCTION IN ÍNDIA, 2012).

O progresso das ações realizadas por um grande número de países no campo da geração de bens públicos agropecuários não é condizente com o desafio de garantir a segurança alimentar e nutricional num ambiente de elevada demanda por alimentos e de acentuada pressão sobre os recursos naturais (TREYER, 2012). Portanto, a necessidade de agilizar a busca de soluções tecnológicas poderá esbarrar nas dificuldades observadas assim como na gestão da propriedade intelectual. Dada essa realidade, a proposição é promover o desenvolvimento institucional dando ênfase aos seguintes elementos:

- Compartilhamento de conhecimentos para a sustentação de uma agricultura tropical;
- Fortalecimento do sistema de pesquisa, desenvolvimento e inovação em países menos avançados em especial nos situados na África;
- Cooperação Sul – Sul;
- Gestão da propriedade intelectual e de risco.

4.1.6. Desenvolvimento científico e tecnológico

Várias análises têm sido feitas a respeito do papel da ciência e tecnologia na promoção da sustentação e sustentabilidade da produção de alimentos. Tendo em vista a relevância desse elemento para a evolução da segurança alimentar nos próximos anos, o seu exame também foi objeto das discussões do painel. Nesse sentido, como resultado das apresentações, as seguintes proposições foram sugeridas para consideração dos países:

- Priorizar os investimentos públicos em pesquisa, desenvolvimento e inovação agropecuária;
- Promover acordos que facilitem alcançar avanços científicos necessários à intensificação sustentável da produção. Ao se estabelecer esses acordos, atenção especial deve ser dada a aspectos relativos à propriedade intelectual;
- Realizar ações específicas à diferentes ecossistemas e situações socioculturais que aproximem os rendimentos efetivos dos potenciais, ou seja, que reduzam o *yield gap* da atividade produtiva em seu ambiente local;
- Aprimorar os sistemas de entrega das tecnologias disponíveis;
- Incentivar a qualificação profissional, inclusive dos produtores agropecuários, tendo em vista o uso eficiente das novas tecnologias e daquelas em desenvolvimento;
- Desenvolver novas métricas para sustentabilidade que sejam adequadas a diferentes ecossistemas e que tenham enfoque sistêmico;
- Intensificar o uso de tecnologias de precisão, da informação e abordagens ecológicas como elementos prioritários no desenvolvimento tecnológico de insumos;
- Gerar novos avanços científicos para deslocar positivamente a fronteira dos rendimentos potenciais agropecuários.

4.2. Adaptações à transição nutricional da população

As mudanças em curso nas dietas alimentares das populações e suas consequências têm sido objeto de análise em diferentes estudos. Como parte desse processo de reflexão, o painel examinou as mudanças na demanda por alimentos considerando os tipos tradicionais de escassez (limitação na disponibilidade de terra agricultável, água, energia, fósforo, nitrogênio, etc.), os novos tipos de escassez¹³ (mudanças climáticas, perda de biodiversidade etc.), as interações entre esses dois tipos de escassez, e as transições nutricionais.

Conforme assinalado por Treyer (2012), a crescente escassez dos recursos naturais e a desestabilização dos sistemas ambientais representam uma ameaça real não só para o futuro da oferta de

¹³ Conforme apresentado por Sébastien Treyer no painel, os novos tipos de escassez, por exemplo, mudanças climáticas e perdas de biodiversidade, aumentam a magnitude dos tipos tradicionais de escassez.

alimentos mais também para a prosperidade e estabilidade global. Isto porque ela pode agravar os níveis de pobreza, desestabilizar governos e perturbar os investimentos, as finanças e o comércio internacional. Muitos dos sistemas de produção de hoje comprometem a capacidade do mundo de produzir alimentos no futuro. Portanto, é necessário realizar mudanças drásticas com respeito tanto a oferta como com a demanda de alimentos. Assim sendo, as seguintes medidas deveriam ser consideradas:

- Otimização e eficiência na utilização dos recursos;
- Conservação dos recursos (terra, água, biodiversidade, fósforo, etc.);
- Diversidade e inclusão de atores para resiliência.

Com relação à transição nutricional, duas mudanças importantes ocorreram nas últimas décadas. A primeira se caracterizou pela conjugação de dois elementos, expansão (mais calorias) e substituição (maior consumo de óleos vegetais, carne e açúcar) de alguns alimentos no consumo. A segunda, que está apenas emergindo, consiste de um retorno ao consumo maior de produtos de origem vegetal (TREYER, 2012). Os principais “drivers” dessas mudanças incluem a elevação da renda dos consumidores, as preferências inatas por açúcares e gorduras, os avanços tecnológicos e o crescimento da mídia de massa.

Dadas essas transições nutricionais, concluiu-se no painel que a demanda por alimentos não pode ser considerada como exógena ao sistema agroalimentar e sim como variável endógena. Tomando-a dessa forma ela pode contribuir para a superação do desafio de promover a segurança alimentar e nutricional em um ambiente de escassez. Portanto, além de promover ganhos de produtividade e aumento da eficiência no uso dos recursos naturais é necessário que se realize também transformações no sistema agroalimentar como um todo. Nesse contexto, sugeriu-se a realização de estudos sobre os seguintes temas que podem contribuir na formulação de políticas:

- Perdas e desperdícios ao longo da cadeia alimentar e ao nível do consumidor final;
- Compreensão da transição e da co-evolução dos sistemas alimentares tradicionais e alternativos;
- Mudanças na logística, nos sistemas alimentares urbanos e nas suas distribuições espaciais;
- Identificação de instituições e agentes que poderão pilotar a transição de sistemas alimentares e como influenciar os processos de mudanças.
- Como assegurar a diversidade de sistemas alimentares e qual estratégia a seguir para alcançá-la.

5. Reflexões finais

As perspectivas para os próximos anos apontam para a consolidação de um cenário caracterizado por elevada demanda de produtos agrícolas, forte pressão sobre os recursos naturais, aumento de eventos climáticos extremos e ganhos decrescentes de produtividade em alguns cultivos, particularmente em países desenvolvidos. Esse contexto traz grandes desafios para a produção sustentável de alimentos e conseqüentemente, para a segurança alimentar e nutricional da população mundial. Conforme assinalado no painel, os esforços para superar esses desafios envolvem, de um modo geral, o abandono de abordagens tradicionais (*"business as usual"*) e a adoção de visões sistêmicas que considerem o funcionamento específico e a integração dos diferentes elementos da cadeia agroalimentar.

Tendo em vista a crescente limitação dos recursos naturais disponíveis, a importância de se preservar a biodiversidade e a necessidade de assegurar a qualidade do meio ambiente, o caminho a trilhar para garantir uma oferta sustentável de alimentos no futuro próximo é a intensificação produtiva. Esse caminho, defendido consensualmente pelos membros do painel, tem como pilar básico o aumento da produtividade das atividades agrícolas e agroindustriais. Nesse sentido, é essencial a expansão dos investimentos públicos e privados em pesquisa agrícola para gerar novas tecnologias, superar as ameaças das mudanças climáticas e combater pestes e doenças que estão surgindo.

A complexidade dos desafios a serem enfrentados requer também uma maior colaboração entre os países, especialmente no campo da pesquisa, desenvolvimento e inovação agropecuária. As tecnologias disponíveis ainda podem contribuir de forma substancial para o aumento do rendimento. Portanto, parte das medidas a serem seguidas inclui o fortalecimento das ações de transferência de tecnologia a nível local assim como entre países. Em relação a esse último aspecto, segundo sublinhado no painel, o Brasil e a China têm muito para colaborar com países da África e América Latina transferindo parte de suas tecnologias e conhecimentos.

Além dos elementos anteriores, o desempenho da produção futura de alimentos assim como da segurança alimentar global, estão intimamente associados ao funcionamento e acesso aos mercados de produtos e insumos agrícolas. Portanto, é essencial que os países evitem a adoção de políticas que distorçam os sinais de mercado e restrinjam o comércio internacional.

A expansão da oferta sustentável de alimentos nos próximos anos passa também pela participação de todos os tipos de produtores (pequenos, médios e grandes) na determinação da oferta total. Nesse sentido, dependendo da realidade do país, é necessário adotar medidas que por um lado, propiciem a contribuição dos produtores que tem condições de melhorar a sua

renda na agricultura e por outro, que ajudem àqueles que não têm condições de progredir nesse setor a se inserir em outras atividades.

Conforme discutido no painel, um exemplo nesse caso é o que ocorre na Índia. O número de pequenos estabelecimentos economicamente viáveis na agricultura vem diminuindo acentuadamente nesse país. Assim sendo, a proposição sugerida para esse grupo é facilitar o seu engajamento em outras atividades mediante o aprimoramento da educação, a adoção de políticas sociais e maior geração de emprego nas zonas urbanas.

Em síntese, atender os requerimentos de expansão sustentável da produção de alimentos nas próximas décadas é uma tarefa de grandes proporções. Os países de um modo geral não só estão atentos a esse desafio como já vem delineando e executando algumas medidas para enfrentá-lo. A vontade política de intensificar as ações nessa direção é um elemento chave para o êxito deste processo.

Referências

- Bruinsma, J. (ed). 2003. *World Agriculture Towards 2015/2030: na FAO Perspective*. Rome
- Byerlee, D. (2012). *Global Food Security: The Challenge of sustainable Intensification*. Rio .
- Fan, S. (12 de junho de 2012). *Achieving Food and Nutrition Security for China in a Green Economy*. Rio de Janeiro , RJ, Brasil: Painel “Desafios para a sustentabilidade da produção de alimentos”.
- FAO. (2011). *Global Harvest Initiative GAP Report*.
- IFPRI. (2011). *IFPRI IMPACT Model simulations*.
- IFPRI. (2012). *IMPACT Model, simulações*.
- Lopes, M. A. (2012). *Views from Brazil on World Supply, Demand and Trade in the Next Decades. The country's role and contribution on sustainable food production on food production. CGEE Panel on challenges for the future of the foodproduction sector - Achieving food security, healty and social inclusion in a global world*.
- S., V. V. (12 de junho de 2012). *Sustaining Food Grain Production in Índia* . Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- S., V. V. (12 de junho de 2012). *Sustaining Food Grain Production in Índia. Relatório Painel “Desafios para a Sustentabilidade da Produção de Alimentos* . Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Schmidhuber, J. (2010). *FAO's Long - term Outlook for Global Agriculture - Challenges, Trends and Drivers. International Food & Agriculture Trade Policy Council* . Barcelona : University of Barcelona.

The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. (2008). *Agriculture for Development*. Washington DC 20433: The International Bank for Reconstruction and Development.

Treyer, S. (2012). Sustainable food consumption and production - Perspectives from European foresight exercises. Rio de Janeiro.

Von Grebmer, K. M. (2011). Global Hunger Index. Bonn, Washington, Dublin: Deutsche Welthungerhilfe, IFRI, Concern Worldwide. .

Vyas, V. S. (12 de junho de 2012). Sustaining Food Grain Production in Índia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Vyas, V. S. (12 de junho de 2012). Sustaining Food Grain Production in Índia. *Relatório Painei "Desafios para a Sustentabilidade da Produção de Alimentos* . Rio de janeiro, RJ, Brasil.