



Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

Serviço de
Pesquisa
Econômica

Resumo
Econômico
Número 30

Novembro de 2020

Impactos econômicos e de segurança alimentar decorrentes da redução de insumos agrícolas definida pelas estratégias de biodiversidade e “do campo à mesa” estabelecidas pelo Acordo Verde da União Europeia

Jayson Beckman, Maros Ivanic, Jeremy L. Jelliffe, Felix G. Baquedano e Sara G. Scott





Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

Serviço de Pesquisa Econômica (Economic Research Service) www.ers.usda.gov

Formato de citação recomendado para esta publicação:

Beckman, Jayson, Maros Ivanic, Jeremy L. Jelliffe, Felix G. Baquedano e Sara G. Scott. Novembro de 2020. *Impactos econômicos e de segurança alimentar decorrentes da redução de insumos agrícolas definida pelas estratégias de biodiversidade e “do campo à mesa” estabelecidas pelo Acordo Verde da União Europeia, EB-30, Departamento de Agricultura, Serviço de Pesquisa Econômica.*

Imagens ilustrativas da Getty Images.

O uso de nomes comerciais e marcas comerciais não sugere aprovação nem constitui endosso por parte do USDA.

Para garantir a qualidade de seus relatórios de pesquisa e satisfazer os padrões governamentais, a ERS exige que todos os relatórios de pesquisa com material consideravelmente novo sejam revisados por pares especialistas em pesquisa técnica. Esse processo técnico de revisão por pares, coordenado pelo Conselho de Coordenação de Revisão por Pares da ERS, permite que especialistas com formação técnica, especialização e experiência forneçam uma avaliação objetiva e significativa do conteúdo substantivo dos resultados e da clareza de comunicação durante a revisão da publicação.

De acordo com as leis civis federais e os regulamentos civis e políticas do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), suas agências, escritórios, funcionários e instituições que participam ou administram programas do USDA estão proibidos de exercer discriminação com base em raça, cor, nacionalidade, religião, sexo, identidade de gênero (incluindo expressão de gênero), orientação sexual, deficiência, idade, estado civil, situação familiar/parental, renda derivada de programa de assistência social, crenças políticas, ou represálias ou retaliações por atividades anteriores de direitos civis, em qualquer programa ou atividade conduzida ou financiada pelo USDA (nem todas as bases se aplicam a todos os programas). Os procedimentos e prazos para apresentação de denúncias variam de acordo com o programa ou incidente.

Pessoas com deficiências que requerem meios alternativos de comunicação para informações sobre o programa (por exemplo, braille, letras grandes, áudio, língua americana de sinais etc.) devem entrar em contato com a agência responsável ou o Centro TARGET do USDA pelo telefone (202) 720-2600 (voz e teletipo) ou entrar em contato com o USDA através do Serviço Federal de Relay pelo telefone (800) 877-8339. Além disso, as informações do programa podem ser fornecidas em outros idiomas além do inglês.

Para apresentar uma denúncia de discriminação no programa, preencha o Formulário de Denúncia de Discriminação do Programa do USDA, AD-3027, disponível on-line na seção “Como registrar uma queixa de discriminação no programa” e em qualquer escritório do USDA ou envie uma carta ao USDA fornecendo todas as informações solicitadas no formulário. Para solicitar uma cópia do formulário de denúncia, ligue para (866) 632-9992. Envie seu formulário preenchido ou carta para o USDA por: (1) correio: U.S. Department of Agriculture, Office of the Assistant Secretary for Civil Rights, 1400 Independence Avenue, SW, Washington, D.C. 20250-9410; (2) fax: (202) 690-7442; ou (3) e-mail: program.intake@usda.gov.

O USDA é um fornecedor, empregador e financiador que oferece oportunidades iguais.



Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

Serviço de
Pesquisa
Econômica

Resumo
Econômico
Número 30

Novembro de 2020

Impactos econômicos e de segurança alimentar decorrentes da redução de insumos agrícolas definida pelas estratégias de biodiversidade e “do campo à mesa” estabelecidas pelo Acordo Verde da União Europeia

Jayson Beckman, Maros Ivanic, Jeremy L. Jelliffe, Felix G. Baquedano e Sara G. Scott

Resumo

A Comissão Europeia (CE) anunciou suas Estratégias de Biodiversidade e “do Campo à Mesa”, que imporiam restrições à agricultura da União Europeia (UE) por meio de reduções dirigidas do uso da terra, fertilizantes, antimicrobianos e defensivos. A proposta se compromete também a utilizar as políticas comerciais da CE e outros esforços internacionais para apoiar essa visão de sistemas agroalimentares sustentáveis, sugerindo intenções de expandir o alcance da política para além da UE. Para examinar as implicações econômicas dessa proposta, realizamos uma série de simulações de políticas relativas a várias das metas propostas, utilizando três cenários de adoção progressivamente mais amplos da iniciativa da CE. Em todos os cenários, constatamos que as reduções de insumo propostas afetam os agricultores da UE, reduzindo sua produção agrícola de 7% a 12% e diminuindo sua competitividade tanto no mercado interno quanto externo. Além disso, observamos que a adoção dessas estratégias teria impactos que se estenderiam além da UE, elevando os preços mundiais dos alimentos de 9% (adoção apenas pela UE) a 89% (adoção global), afetando negativamente os orçamentos familiares dos consumidores e, finalmente, reduzindo o bem-estar social mundial de 96 bilhões de dólares a 1,1 trilhão de dólares, dependendo da extensão da adoção das estratégias por outros países. Estimamos que a elevação dos preços dos alimentos sob esses cenários aumentaria o número de pessoas privadas de segurança alimentar nas regiões mais vulneráveis do mundo de 22 milhões (adoção apenas pela UE) a 185 milhões (adoção global).

Palavras-chave: União Europeia, UE, comércio internacional, mercados globais, sistemas de produção, pesquisa e desenvolvimento, P&D, exportações, preços dos alimentos, segurança alimentar, do campo à mesa, biodiversidade, terra, fertilizantes, defensivos, controle de pragas, antimicrobianos, produtividade agrícola, *commodities*, rotulagem, USDA, Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, ERS, Serviço de Pesquisa Econômica.

Reconhecimento

Os autores agradecem a Andrew Muhammad (Universidade do Tennessee), Jason Grant (Instituto Politécnico e Universidade Estadual da Virgínia), Michael Adjemian (Universidade da Geórgia); e Utpal Vasavada, Anne Effland e Philip Jarrell (Serviço de Pesquisa Econômica - ERS, USDA) por suas revisões e comentários. Eles agradecem também os comentários e feedback recebidos durante as apresentações e revisões entre agências. Agradecemos também aos editores do ERS Grant Wall, Angela Brees e Elaine Symanski, e a Chris Sanguinett (ERS) pela assistência de design.

Conteúdo

Sumário.....	ii
Introdução	1
Tendências no uso de insumos agrícolas e na produção de alimentos	3
Modelo e cenários	6
Cenários	6
Resultados	7
Impactos na produção	8
Impactos nos preços do mercado.....	11
Impactos no comércio.....	12
Impactos econômicos	17
Bem-estar	17
PIB	20
Uso da terra	22
Renda agrícola bruta	22
Impactos sobre os gastos com alimentos	23
Impactos sobre a segurança alimentar.....	25
Conclusões	27
Referências	28
Anexo 1	31
Anexo 2	34



Impactos econômicos e de segurança alimentar decorrentes da redução de insumos agrícolas definida pelas estratégias de biodiversidade e “do campo à mesa” estabelecidas pelo Acordo Verde da União Europeia

Jayson Beckman, Maros Ivanic, Jeremy L. Jelliffe, Felix G. Baquedano e Sara G. Scott

Qual é o problema?

A Comissão Europeia (CE) anunciou suas Estratégias de Biodiversidade e “do Campo à Mesa”, que imporiam restrições à agricultura da União Europeia (UE) por meio de reduções dirigidas do uso da terra, fertilizantes, antimicrobianos e defensivos. As Estratégias de Biodiversidade e “do Campo à Mesa” (Comissão Europeia, 2020), que chamaremos de “Estratégias”, representam uma mudança fundamental na política alimentar e agrícola da UE, com implicações igualmente fundamentais para a estrutura e a produtividade da indústria de alimentos e produtos agrícolas da UE. Como a União Europeia é um grande produtor agrícola e participante do comércio agrícola internacional, essa mudança de política deverá afetar os mercados internacionais de *commodities* agrícolas e, conseqüentemente, os sistemas mais amplos de alimentos e produtos agrícolas.

O que o estudo revelou?

Nossa análise, que examina três cenários de adoção: apenas na UE, médio (adoção por alguns países, incluindo restrições comerciais explícitas da UE contra não adotantes) e adoção global, sugere que o plano de 10 anos da CE de reduções dirigidas do uso da terra, antimicrobianos, fertilizantes e defensivos levaria a uma redução da produção agrícola da UE e de sua competitividade nos mercados interno e de exportação. Se o plano fosse adotado também fora da UE, esses impactos se expandiriam com conseqüências para o bem-estar mundial e a falta de segurança alimentar. Em resumo, concluímos que até 2030:

- O declínio da produção agrícola na UE, como exibido na tabela-resumo, variaria de 7% (adoção global) a 12% (adoção apenas na UE). Os impactos sobre a produção seriam menores em todo o mundo, exceto no caso de adoção global, em que a produção diminuiria em 11%.
- O declínio da produção agrícola diminuiria a oferta de alimentos da UE, resultando em aumentos de preço que afetariam o orçamento dos consumidores. Os preços e o custo dos alimentos *per capita* aumentariam principalmente para a UE, em qualquer um dos três cenários. No entanto, o aumento dos preços e custo dos alimentos seria significativo para a maioria das regiões, se as Estratégias forem adotadas globalmente. Para os Estados Unidos, os preços e custo dos alimentos permaneceriam relativamente inalterados, exceto em caso de uma adoção global.
- A queda da produção na UE e em outros lugares levaria à redução do comércio, embora algumas regiões poderiam se beneficiar, dependendo das mudanças na demanda de importação. No entanto, se o comércio for restringido como resultado da imposição das medidas propostas, os impactos negativos serão concentrados em regiões com as populações que mais sofrem de falta de segurança alimentar no mundo.

O Serviço de Pesquisa Econômica (ERS) é uma fonte primária de pesquisa e análise econômica do Departamento de Agricultura dos EUA, que fornece informações atuais sobre questões econômicas e políticas relacionadas a agricultura, alimentação, meio ambiente e América rural.

- Os declínios na produção e no comércio, juntamente com os aumentos projetados para os preços das *commodities* de alimentos, reduziriam significativamente o Produto Interno Bruto (PIB) da UE, especialmente se a adoção fosse limitada à UE. Nesse caso, a queda do PIB da UE representaria 76% do declínio do PIB mundial. Se as Estratégias fossem adotadas também fora da UE, no entanto, a participação da União Europeia no declínio do PIB mundial cairia para 49% no cenário médio e para 12%, se a adoção fosse global. Os efeitos sobre o PIB dos Estados Unidos seriam menores do que os efeitos para a UE e para o mundo em todos os cenários de adoção.
- A falta de segurança alimentar, medida como o número de pessoas que não têm acesso a uma dieta de pelo menos 2.100 calorias por dia, aumentaria significativamente nos 76 países de baixa e média rendas cobertos em nossa análise, devido ao aumento dos preços das *commodities* de alimentos e à diminuição da renda, principalmente na África. Até 2030, o número de pessoas em situação de falta de segurança alimentar — no caso da adoção somente na UE — aumentaria em mais 22 milhões com relação à projeção sem as Estratégias propostas pela CE. O número subiria para 103 milhões no cenário médio e 185 milhões com a adoção global.

Como o estudo foi realizado?

Para analisar os possíveis impactos da proposta da CE sobre o mercado e a segurança alimentar, focamos em várias reduções de insumos agrícolas especificadas nas Estratégias: redução do uso de defensivos em 50%, redução do uso de fertilizantes em 20%, redução do uso de antimicrobianos na pecuária em 50% e retirada de 10% das terras existentes para uso agrícola. Para capturar os potenciais impactos, não apenas da adoção das Estratégias pela UE, mas também da "transição global para sistemas agroalimentares sustentáveis através de suas políticas comerciais e instrumentos de cooperação internacional" (Comissão Europeia, 2020), utilizamos os três cenários de adoção descritos anteriormente.

O primeiro cenário pressupõe que apenas a UE implemente as Estratégias e o comércio seja permitido normalmente — o cenário de adoção somente na UE. O segundo cenário, um "cenário médio", estende as restrições de insumos agrícolas aos parceiros comerciais da UE, que dependem das exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE. Esse cenário considera que a UE restringiria 50% das importações de regiões que não adotam as Estratégias, para simular o uso de políticas comerciais que apoiem as Estratégias. No terceiro cenário, o "cenário global", o estudo considera os impactos do caso extremo de adoção global das Estratégias, como sugerido pelo compromisso da CE de apoiar uma transição global.

Na primeira fase de nosso estudo, utilizamos um modelo específico de Equilíbrio Geral Computável (em inglês, Computable General Equilibrium - CGE), o modelo Projeto Global de Análise de Comércio – Zonas Agroecológicas (em inglês, Global Trade Analysis Project-AgroEcological Zones - GTAP-AEZ), para examinar os possíveis impactos da adoção das Estratégias no mercado e na economia. O GTAP-AEZ divide o mundo em 18 zonas agroecológicas e considera claramente o uso da terra, permitindo que as terras agrícolas concorram com outros usos da terra. Consideramos um horizonte de médio prazo. Assim, os resultados podem ser interpretados como impactos que ocorreriam ao longo de 8 a 10 anos. Para examinar os possíveis impactos na segurança alimentar a partir da adoção das Estratégias, na segunda fase de nosso estudo, utilizamos as mudanças estimadas no Produto Interno Bruto (PIB) e nos preços dos alimentos do modelo CGE como dados para o modelo de Avaliação Internacional de Segurança Alimentar (em inglês, International Food Security Assessment - IFSA) do Departamento de Agricultura dos EUA, que estima mudanças no consumo de alimentos nos países em desenvolvimento.

Nosso estudo limitou-se a uma análise das reduções de insumos agrícolas nos termos das Estratégias e não considera outros aspectos importantes da proposta da CE como, por exemplo, o aumento da terra para produção orgânica ou redução de resíduos alimentares e emissões dos gases de efeito estufa. Além disso, embora nossos resultados indiquem os potenciais impactos ao mercado e à segurança alimentar devido às Estratégias em decorrência das reduções de insumos propostas, eles não fornecem informação sobre os potenciais benefícios e custos para o meio ambiente e a saúde humana. A avaliação da saúde ambiental e humana (benefícios e custos) nos termos das Estratégias está sujeita a um debate constante. No entanto, a estimativa dos impactos das Estratégias no mercado pode servir como ferramenta importante para avaliar os objetivos da política.

Resumo dos principais impactos das Estratégias nos três cenários¹

	União Europeia	Estados Unidos	Global
Cenário: Adoção apenas na UE			
Produção (% de alteração)	-12	0	-1
Preços (% de alteração)	17	5	9
Importações (% de alteração)	2	-3	-2
Exportações (% de alteração)	-20	6	-2
Renda agrícola bruta (% de alteração)	-16	6	2
Aumento do custo dos alimentos (variação <i>per capita</i> anual em dólares americanos)	153	59	51
Aumento da falta de segurança alimentar ² (em milhões de pessoas)	na ¹	na	22
PIB (alteração em bilhões de dólares americanos)	-71	-2	-94
Cenário: médio³			
Produção (% de alteração)	-11	0	-4
Preços (% de alteração)	60	1	21
Importações (% de alteração)	-10	-7	-9
Exportações (% de alteração)	-10	-2	-9
Renda agrícola bruta (% de alteração)	8	1	4
Aumento do custo dos alimentos (variação <i>per capita</i> anual em dólares americanos)	651	16	159
Aumento da falta de segurança alimentar (milhões de pessoas)	na	na	103
PIB (alteração em bilhões de dólares americanos)	-186	-86	-381
Cenário: adoção global			
Produção (% de alteração)	-7	-9	-11
Preços (% de alteração)	53	62	89
Importações (% de alteração)	-5	-15	-4
Exportações (% de alteração)	2	3	-4
Renda agrícola bruta (% de alteração)	15	34	17
Aumento do custo dos alimentos (variação <i>per capita</i> anual em dólares americanos)	602	512	450
Aumento da falta de segurança alimentar (milhões de pessoas)	na	na	185
PIB (alteração em bilhões de dólares americanos)	-133	-74	-1.144

Observação: ¹na = não aplicável. ²A falta de segurança alimentar é estimada para 76 países de baixa e média rendas, e não para todos os países, no modelo Projeto Global de Análise de Comércio – Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ). ³No cenário médio, consideramos que os parceiros comerciais que dependem de exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE ou que possuem vínculos coloniais adotarão as Estratégias para manter sua relação comercial com a UE. As regiões que presumimos que adotarão as Estratégias nesse cenário são os países da Associação Europeia de Livre Comércio – EFTA (Islândia, Liechtenstein, Noruega e Suíça), outros países europeus, Turquia, Ucrânia, Oriente Médio, Norte da África e África.

O cálculo da renda agrícola bruta baseia-se nos retornos para a agricultura a partir de mudanças nos preços e quantidades. Esses retornos não vão para todos os agricultores, mas provavelmente para os proprietários das terras.

Fonte: Departamento de Agricultura dos EUA. Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica com uso do modelo GTAP-AEZ e o Modelo de Avaliação Internacional de Segurança Alimentar da ERS.

¹ O percentual de alteração representa uma mudança única em relação aos valores contrafactuais (ou seja, nenhuma mudança de política); todas as mudanças anuais expressas em dólares americanos representam os impactos avaliados ao longo de um ano após ocorrida a mudança.

Impactos econômicos e de segurança alimentar decorrentes da redução de insumos agrícolas definida pelas estratégias de biodiversidade e “do campo à mesa” estabelecidas pelo Acordo Verde da União Europeia

Introdução

Os ganhos de produtividade agrícola durante o século 20 têm o mérito de atender a muitas das necessidades de alimentos e fibras da população global, e esses benefícios se acumularam mesmo com o crescimento da população global. Esses ganhos podem ser amplamente atribuídos aos investimentos públicos e privados em pesquisa e desenvolvimento (P&D) agrícola, estimulando a inovação no campo por parte de agricultores do mundo inteiro (Fuglie, 2018; USDA, International Agricultural Productivity Data Set). Ao mesmo tempo, os sistemas de produção agrícola intensivos modernos, como a lavoura convencional e os insumos químicos, estão associados a efeitos ambientais. As repercussões ambientais não mitigadas podem aumentar o custo da agricultura para a sociedade. Assim, foram feitos esforços significativos para promover a intensificação sustentável dos sistemas agrícolas modernos, com o objetivo de minimizar a pegada ambiental, mantendo a produtividade agrícola (Garnett et al., 2013).

A Comissão Europeia (EC) apresentou sua visão para alcançar esses objetivos em suas Estratégias de Biodiversidade e “do Campo à Mesa” (que passarão a ser denominadas "as Estratégias") divulgadas em maio de 2020 como parte do maior Acordo Verde da União Europeia (UE) (Comissão Europeia, 2020). As Estratégias adotam uma abordagem ampla para promover a sustentabilidade na agricultura em quatro áreas de aperfeiçoamento. Estas incluem: (1) produção sustentável de alimentos; (2) consumo sustentável de alimentos; (3) processamento e distribuição sustentável de alimentos; e (4) prevenção de perdas e desperdícios de alimentos. As estratégias se concentram na gestão do meio ambiente por parte do setor agrícola da UE, assim como na segurança alimentar e resultados para a saúde humana, estabelecendo metas de políticas para 2030. Por último, a proposta das Estratégias representa uma mudança fundamental na indústria de alimentos e produtos agrícolas da UE e, portanto, tem sido objeto de amplo debate (Schebesta e Candel, 2020).

Em princípio, os custos das Estratégias para a sociedade devem ser compensados pelos ganhos esperados (por exemplo, ambiental e para saúde humana) com a implementação de tal política (Bullock e Salhofer, 2003). Este documento se concentra nos custos e considera os impactos das reduções específicas mencionadas nas Estratégias (de terra, antimicrobianos, defensivos e fertilizantes) na produção agrícola, nos preços dos alimentos e no bem-estar social. Em relação a este último caso, a avaliação dos benefícios e custos para a saúde humana e o meio ambiente decorrentes das Estratégias está sujeita a um debate considerável. No entanto, a estimativa dos impactos das Estratégias no mercado pode servir como uma ferramenta importante para avaliar os objetivos da política. Para essa finalidade, somos os primeiros a examinar os impactos prospectivos das Estratégias em sua forma atual. Aqui consideramos os impactos prospectivos no mercado e na segurança alimentar resultantes da redução de insumos agrícolas — produção sustentável de alimentos — que são claramente especificados nas Estratégias (figura 1).

Estratégias da Comissão Europeia de biodiversidade e “do campo à mesa”: redução de insumos agrícolas

- Uso de defensivos em 50%;²
- Uso de fertilizantes em 20%;
- Antimicrobianos para a pecuária em 50%;³
- Terra para agricultura em 10%.

Ao nos concentrarmos nas reduções de insumos agrícolas propostas pelas Estratégias (figura 1), esperamos que outros insumos, como mão-de-obra, possam ser utilizados como substitutos. Isso terá um grande impacto na produção agrícola, apoiando-se em mudanças para práticas novas (ou mais antigas) que exigem oferta de mão-de-obra e alocação de recursos diferentes durante toda a estação de crescimento. Uma das principais restrições à adoção de alternativas aos insumos químicos é a indisponibilidade de gestores qualificados e mão-de-obra insuficiente em momentos críticos durante a época de cultivo (Bastiaans et al., 2008; Chikowo et al., 2009; Rossi et al., 2012). Além disso, esses métodos são em grande parte dependentes da cultura e da escala, de modo que, enquanto algumas culturas podem facilmente transitar para sistemas alternativos de produção menos dependentes quimicamente, outras podem enfrentar um declínio catastrófico. Por exemplo, os produtores de beterraba branca na França tiveram sucesso no lobby que fizeram para o uso de produtos químicos especiais a fim de evitar perdas de colheitas por causa de pragas (Mallet, 2020). Além disso, as concentrações de agroquímicos no ambiente podem ser altamente localizadas e orientadas pelo valor da cultura, como evidenciado por dois estudos recentes (Maggi et al., 2019; Skevas e Oude Lansink, 2020). Embora as Estratégias tomem por pressuposto que a pesquisa e a inovação podem manter a produtividade agrícola em meio a essas mudanças, isso pode não ser viável no prazo proposto, considerando os fatores em jogo.

Dessa forma, para esta análise, consideramos a produtividade agrícola fixada essencialmente durante o horizonte de 8 a 10 anos das Estratégias. Essa consideração se baseia em estudos sobre investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) agrícola nas últimas décadas e o efeito de esteira (treadmill) tecnológica (Fuglie, 2018; Levins e Cochrane, 1996)⁴. As bases dessa esteira (treadmill) são P&D bem financiados. As evidências sugerem que os investimentos das últimas décadas são inadequados para manter os níveis atuais de produtividade. Consequentemente, considerando os estoques atuais de P&D, essa suposição sobre tecnologias e inovações futuras é conservadora e, sem investimentos adicionais em P&D, os produtores enfrentarão uma produtividade decrescente no futuro. Além disso, o tempo entre investimentos em P&D agrícola e aumentos de produtividade é de mais de duas décadas (Baldos et al., 2019). Assim, uma preocupação para os mercados agrícolas poderia ser que a implementação de restrições ao uso de insumos supere a inovação, resultando em tendências regressivas de produção de alimentos e produtos agrícolas e, em última instância, em escassez. Como a UE é um grande produtor agrícola e participante do comércio agrícola internacional, essas Estratégias podem afetar os mercados globais de *commodities* agrícolas.

² As Estratégias especificam também a redução do risco de defensivos em 50%, mas não especificam os critérios de risco — por isso, não conseguimos incluí-los em nosso modelo.

³ A UE propõe também reduzir os antimicrobianos na aquicultura em 50%, porém nós não realizamos essa análise.

⁴ O padrão observado de adoção permanente de tecnologias inovadoras pelos agricultores a fim de manter a produtividade ao longo do tempo é conhecido como efeito de esteira (treadmill) tecnológica agrícola (Levins e Cochrane, 1996).

Tendências no uso de insumos agrícolas e na produção de alimentos

Para cultivar plantações e outros produtos agrícolas primários, os agricultores utilizam terra, mão-de-obra, capital (na forma de tratores e maquinários)⁵ e outros insumos, tais como sementes, fertilizantes e defensivos. As tendências para determinados insumos usados em escala global e na UE são exibidas na figura 2(a) em relação ao uso de defensivos e fertilizantes e na figura 2(b) em relação ao uso da terra na agricultura (Nações Unidas, 2020). A aplicação de fertilizantes na UE permaneceu estável após duas décadas de declínio do uso em decorrência da reforma da política agrícola (Comissão Europeia, 2019). Embora o uso de fertilizantes e defensivos na UE tenha se mantido relativamente estável desde 1990, houve um aumento no uso mundial entre 1990 e 2008, o qual se estabilizou por volta de 2010. O uso da terra na agricultura (figura 2(b)), tanto globalmente quanto na UE, diminuiu a taxas similares desde meados dos anos 2000 até o momento atual.

A produção agrícola *per capita* (figura 3), medida pelo Índice de Produção Bruta (PIN) *per capita* das Nações Unidas, diminuiu discretamente na UE entre 1990 e 2018, enquanto aumentou de forma constante no mundo inteiro durante o mesmo período (Nações Unidas, 2020)⁶. As tendências na produção agrícola são similares para o uso de fertilizantes e defensivos no período de 1990 a 2018, com pequenas diminuições na UE e aumentos gerais em todo o mundo. Embora o uso de insumos e a produção de alimentos tenha aumentado nos últimos 25 anos, os níveis da UE se mantiveram relativamente estáveis durante o mesmo período. Portanto, uma preocupação é que as reduções de insumos propostas pelas Estratégias (figura 1) resultem em declínios correspondentes na produção de alimentos e produtos agrícolas, assim como em impactos nos preços, na renda bruta agrícola, no comércio, na segurança alimentar e no bem-estar social.

3

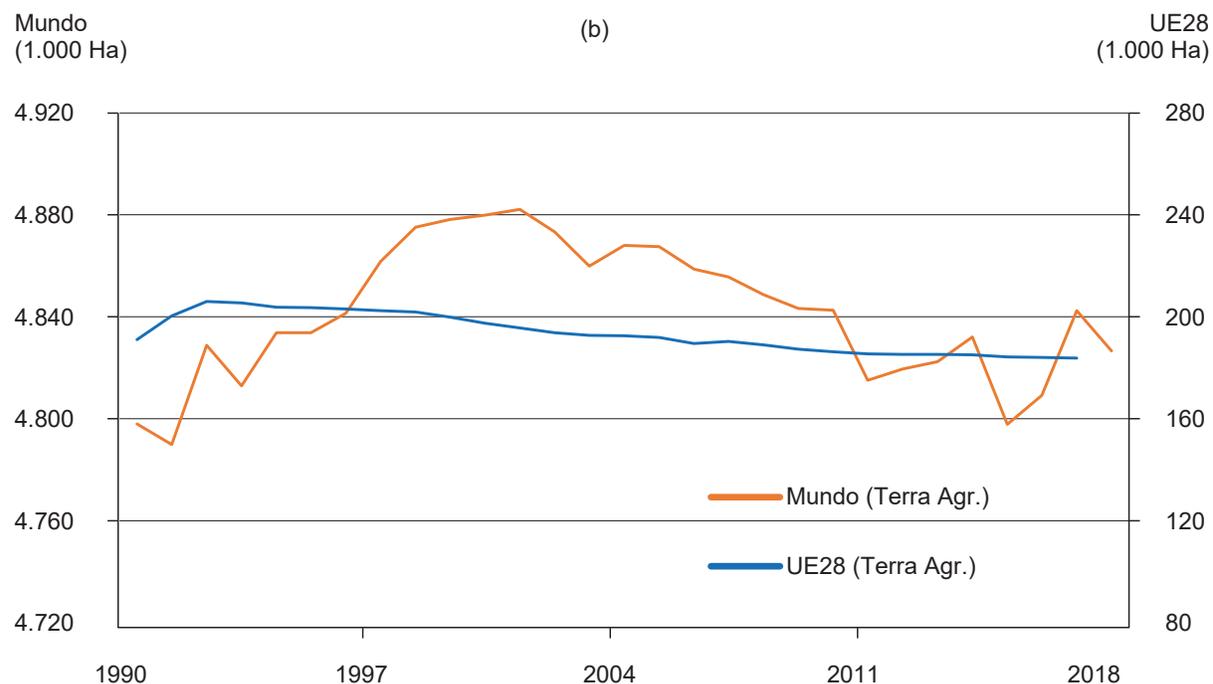
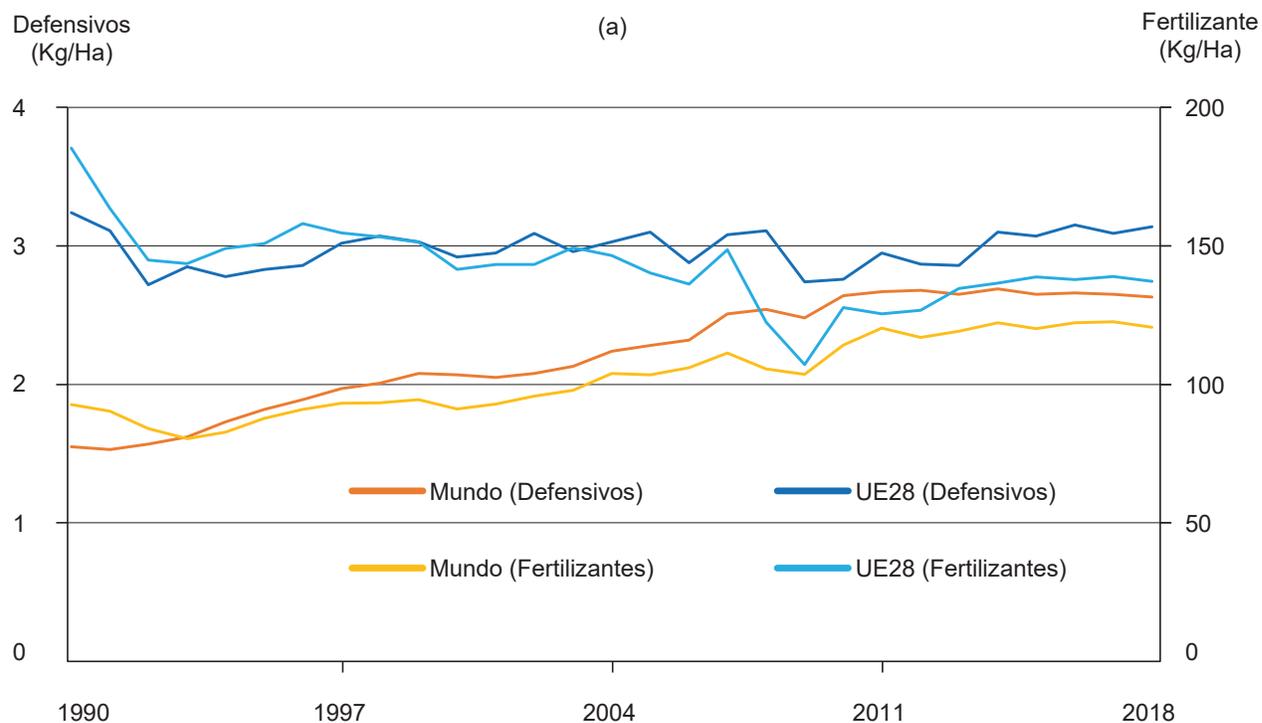
Impactos econômicos e de segurança alimentar decorrentes da redução de insumos agrícolas definida pelas estratégias de biodiversidade e “do campo à mesa” estabelecidas pelo Acordo Verde da União Europeia, EB-30, Serviço de Pesquisa Econômica, USDA

⁵ Eles são frequentemente designados como dotações, como é o caso em nosso modelo de Equilíbrio Geral Computável (CGE).

⁶ O PIN é indexado aos níveis de produção agrícola durante o período de 2014-16 (ou seja, 2014-16=100).

Figura 2

Alguns insumos agrícolas no mundo e na União Europeia 28 de 1990 a 2018: (a) fertilizante e defensivo e (b) terras para agricultura

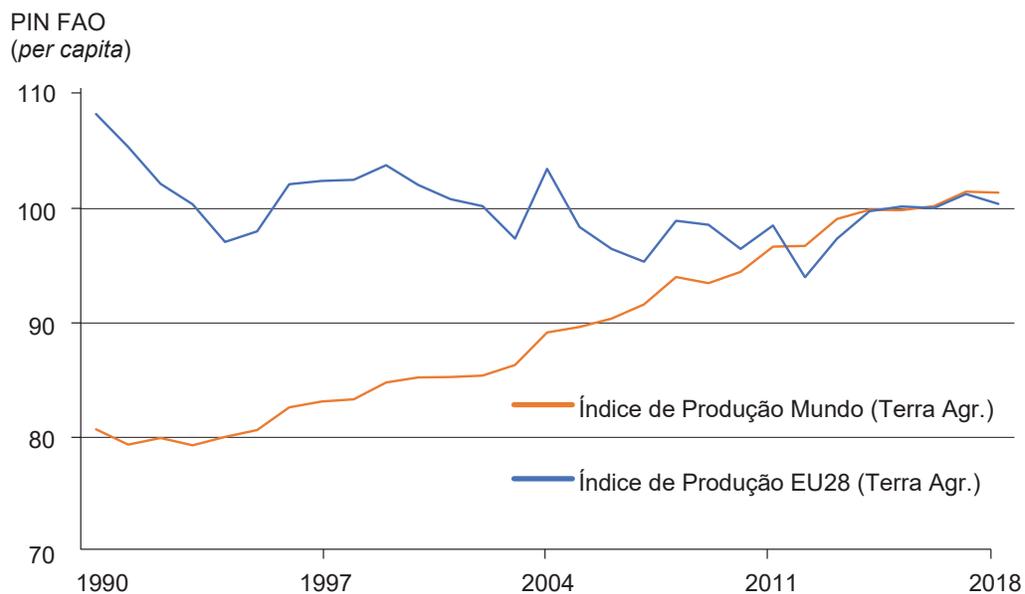


Observação: Kg/Ha refere-se a quilos por hectare.

Fonte: Nações Unidas, 2020.

Figura 3

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura: índice de produção bruta *per capita* no mundo e na União Europeia 28, 1990-2018



Observação: A FAO é a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. A produção agrícola é indexada ao período de 2014-16 (ou seja, 2014-16 = 100). PIN é o número do índice de produção.

Fonte: Nações Unidas, 2020.

Modelo e cenários

Os modelos de Equilíbrio Geral Computável (CGE) são muitas vezes usados para avaliar os possíveis impactos de determinada política, pois indicam os efeitos em toda a economia e em produtos específicos, ao mesmo tempo em que consideram os vínculos entre as indústrias. Esses modelos são utilizados com frequência para avaliar metas de políticas em diversos cenários de implementação, tais como regulamentação, tributação, subsídios e suas combinações.⁷ Uma vantagem do modelo CGE é que ele detecta os efeitos econômicos das regulamentações relacionadas ao não uso da terra. Na primeira fase de nosso estudo, utilizamos um modelo CGE específico, o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ), que divide o mundo em 18 zonas agroecológicas e considera explicitamente o uso da terra, ao permitir que terras agrícolas concorram com outros usos da terra. Consideramos um horizonte de médio prazo. Assim, os resultados podem ser interpretados como impactos que ocorreriam ao longo de 8 a 10 anos. Consulte no anexo 1 as regiões e *commodities* utilizadas no modelo e nosso trabalho para atualizar o modelo até 2020.

Por esses motivos, os modelos CGE são apropriados para estimar os impactos das Estratégias no mercado. Entretanto, as Estratégias poderiam levar também a mudanças na segurança alimentar internacional com o aumento dos preços dos alimentos e de outros produtos. Para avaliar os possíveis impactos na segurança alimentar, utilizamos as mudanças estimadas no Produto Interno Bruto (PIB) e nos preços dos alimentos do modelo CGE como dados para o modelo de Avaliação Internacional de Segurança Alimentar (em inglês, International Food Security Assessment - IFSA) da ERS do Departamento de Agricultura dos EUA, que estima mudanças no consumo de alimentos nos países em desenvolvimento.

Cenários

Consideramos três cenários diferentes de implementação para avaliar os possíveis impactos das políticas que envolvem a intenção da CE de "apoiar a transição global para sistemas agroalimentares sustentáveis através de suas políticas comerciais e instrumentos de cooperação internacional" com todos os seus parceiros (Comissão Europeia, 2020).

No primeiro cenário, consideramos que somente a UE implemente as Estratégias e não imponha quaisquer restrições ao comércio — o cenário “apenas UE” (veja o quadro "Implementando os cenários: Metodologia"). O segundo cenário (que chamamos de "cenário médio") estende as restrições de insumos agrícolas aos parceiros comerciais da UE, que dependem de suas exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE.⁸ Ao mesmo tempo, consideramos que a UE restrinja 50% das importações de regiões que não adotem as Estratégias. O terceiro cenário, o "cenário global", considera os impactos resultantes da adoção global das Estratégias, considerando que todas as regiões do mundo adotem a redução dos insumos de produção agrícola listados na figura 1.

⁷ Outros exemplos de utilização de modelos CGE para considerar mudanças no uso de insumos agrícolas são Bareille e Gohin (2018); Bartelings et al. (2016); Bellora e Bureau (2014); Nadoveza Jelić e Šimurina (2020); e Rendleman et al. (1995).

⁸ No cenário médio, consideramos que os parceiros comerciais que dependem das exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE ou que têm vínculos coloniais estreitos com ela adotarão as Estratégias para manter sua relação comercial com a UE. As regiões que presumimos que adotarão as Estratégias nesse cenário são os países da Associação Europeia de Livre Comércio – EFTA (Islândia, Liechtenstein, Noruega e Suíça), outros países europeus, Turquia, Ucrânia, Oriente Médio, Norte da África e África.

Os impactos estimados em todos os cenários indicam aumentos significativos de preços de *commodities* agrícolas e diminuição do PIB em diversos países.⁹ Considerando essas grandes alterações nos preços das *commodities*, a fase final da análise examina os possíveis impactos na segurança alimentar internacional, usando o modelo IFSA.

Resultados

Apresentamos os resultados nos três cenários para facilitar a comparação. Primeiramente apresentamos os resultados dos impactos no mercado a partir do modelo CGE (impactos na produção, preços, comércio e economia), depois apresentamos os resultados de segurança alimentar a partir do modelo IFSA.¹⁰

Implementando os cenários: Metodologia

Para incorporar o impacto das Estratégias no modelo, todos os componentes da figura 1 são aplicados simultaneamente. Eles são aplicados como uma redução em cada valor estimado da agricultura primária como um todo; por exemplo, estimamos uma redução no uso de fertilizantes em 20% para todas as culturas. Essa abordagem permite que o modelo encontre soluções para o uso economicamente mais eficiente dos componentes, sem deixar de atingir a meta da política. Para atingir as reduções necessárias no uso de insumos como fertilizantes, defensivos e antimicrobianos, introduzimos um imposto sobre seu uso, o que reduz o uso total ao nível mais baixo de aplicação. Para obter uma redução das terras disponíveis nas 18 zonas agroecológicas (AEZs), ajustamos a área disponível por tipo de terra para que os retornos para cada tipo de terra sejam constantes e a área total sofra redução de 10% de terra especificada nas Estratégias. Para minimizar distorções de receita governamental relacionada às políticas, distribuímos toda a receita fiscal gerada pelos impostos sobre insumos de volta para os produtores na forma de uma redução uniforme dos impostos sobre a produção agrícola. Embora o modelo considere o meio economicamente mais eficiente para implementar as Estratégias, é provável que a aplicação no mundo real resulte em um desvio considerável dessa implementação eficiente.

Para modelar corretamente a substituição de fertilizantes, defensivos e antimicrobianos por terra, mão-de-obra e capital, definimos a elasticidade em -0,13 (anteriormente, a elasticidade é de 0, portanto sem substituição), que é metade do valor da substituição entre terra, mão-de-obra e capital (ver Dissanayake et al. (2017)) para obter uma visualização da estrutura de produção do modelo Projeto Global de Análise de Comércio (GTAP-AEZ). A elasticidade presumida é similar à utilizada para os países desenvolvidos em Bartelings et al. (2016), que considera um valor de -0,15.

Para o cenário médio, a redução de 50% nas importações é introduzida diretamente no modelo. Dessa forma, o modelo determina a tarifa que seria necessária para restringir o comércio nesse valor, atuando como uma medida não tarifária (ver Beckman e Arita (2017) para obter mais informações sobre essas barreiras comerciais). Ao não proibir completamente o comércio, partimos do princípio de que alguns agricultores em regiões que não adotam as Estratégias ainda produzem produtos que são permitidos na UE (por exemplo, alimentos processados e produtos de origem animal). Se a redução das importações fosse superior a 50% ou totalmente proibida, o impacto no mercado no cenário médio seria mais significativo.

⁹ Como destaca um dos revisores, as propostas da UE levam a grandes mudanças estimadas pelo modelo CGE, mas o modelo depende de parâmetros que podem não ser bem projetados para transformações estruturais muito grandes que afetam a produção, a substituição de insumos e o comércio.

¹⁰ Consulte na tabela A-3 do apêndice a definição de agricultura em nosso modelo.

Impactos na produção

No cenário “apenas UE”, a produção agrícola mundial diminui 1%, devido a um declínio de 12% na produção agrícola na UE. Todas as outras regiões de nosso modelo — nenhuma delas impondo as mudanças de produção exigidas pelas Estratégias — registram um aumento na produção agrícola, já que procuram substituir a produção (e o comércio) perdidos da UE. Os resultados por commodity/região são exibidos na tabela B-1 do anexo. Esses resultados mostram os maiores declínios na produção por produto para a UE: oleaginosas (61%), trigo (49%) e outras culturas (44%).¹¹ As reduções projetadas no volume de produção de oleaginosas da UE são motivadas pela forte concorrência mundial (e pelo aumento dos preços da UE). Para o trigo, as reduções de produção são causadas pela diminuição do uso de fertilizantes e uso da terra (fertilizante e terra constituem uma proporção significativa dos custos de produção do trigo). Para outras culturas, as reduções resultam da diminuição do uso da terra (a terra representa 21% dos custos de produção — a maior fatia para qualquer categoria de produto agrícola). As duas regiões nas quais a produção agrícola geral diminui neste cenário, a Associação Europeia de Livre Comércio (EFTA) e a Ucrânia, estão intimamente ligadas ao comércio agrícola com a UE em geral. Sua produção agrícola declina por não serem capazes de concorrer com outras regiões no restante do mercado internacional. Além disso, essas regiões poderiam sofrer uma redução da produção agrícola devido aos efeitos de cruzamentos de *commodities* (mudança do uso da terra de uma commodity para outra). Estima-se que a produção agrícola na Oceania¹² tenha o maior aumento (2%), porque ela tem aumentos na produção de oleaginosas, açúcar, óleo vegetal e trigo. Os volumes de produção de carne aumentam a uma velocidade mais rápida no Canadá, mas como o Canadá é um produtor relativamente pequeno, o declínio na produção da UE é compensado por um grande produtor internacional, o Brasil.

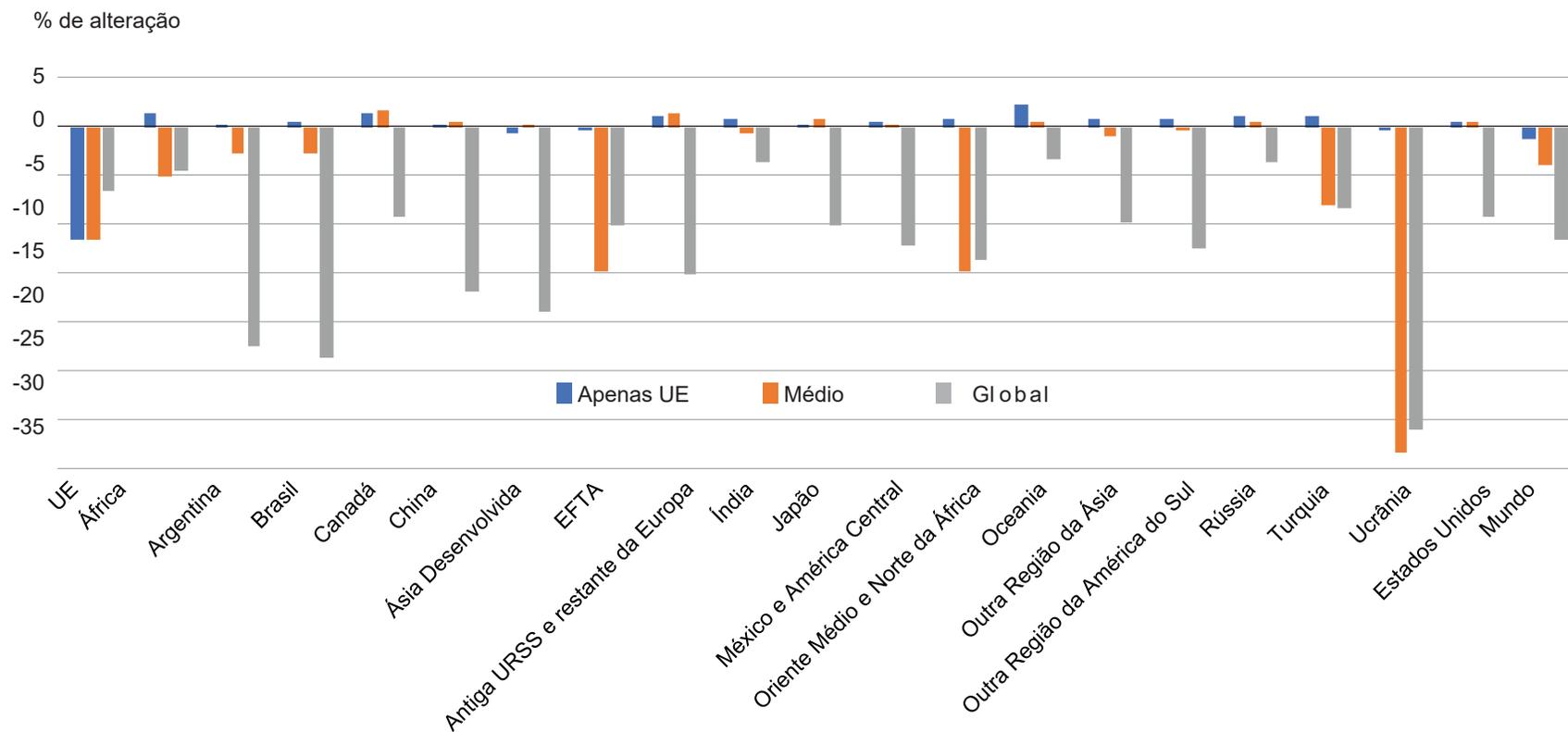
No cenário médio, a produção agrícola mundial diminuirá em 4%, já que as regiões que adotarem as Estratégias, juntamente com a UE, também sofrerão uma diminuição na produção agrícola. Como indicado na figura 4, algumas regiões apresentarão grandes declínios de produção. A produção agrícola na Ucrânia será reduzida em 33%, com diminuições de dois dígitos na produção de quase todas as *commodities* (tabela B-2 do anexo). A produção na região do Oriente Médio e do Norte da África e na região da EFTA registrará um declínio de 15%, novamente com muitas *commodities* sofrendo perdas de produção de dois dígitos. Além desses declínios regionais, outras regiões que não adotarem as Estratégias também observarão uma diminuição da produção agrícola. No entanto, essas mudanças tenderiam a ser menores do que nos países onde as Estratégias forem adotadas. Essa diminuição poderá ocorrer porque essas regiões (Argentina, Brasil, Índia, outras regiões da Ásia e da América do Sul) tenderiam a depender mais do comércio com aqueles que adotariam as Estratégias e, portanto, reduziriam a produção como resultado da diminuição da demanda externa. Por exemplo, 37% das exportações agrícolas do Brasil foram para regiões consideradas neste cenário como regiões que adotariam as Estratégias, contra apenas 16% das exportações dos Estados Unidos. No cenário médio, o Canadá registrará o maior aumento na produção agrícola, principalmente pelo aumento da produção de carne suína (tabela B-2 do anexo).

¹¹ Outras culturas incluem produtos como ervas aromáticas, especiarias e flores cortadas.

¹² A Oceania inclui Austrália, Nova Zelândia e as ilhas do Pacífico.

Figura 4

Alterações nos volumes de produção de alimentos e produtos agrícolas para os três cenários



Observação: "apenas UE" é definida como apenas a União Europeia (UE) implementando as Estratégias; no cenário médio, os parceiros comerciais que dependem das exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE também adotam as Estratégias; e o cenário global é definido como todas as regiões adotando as Estratégias. EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Por último, o cenário global leva à maior redução na produção agrícola mundial (11%). A Figura 4 indica que o volume total da produção agrícola diminuiria em todas as regiões, com metade delas sofrendo uma diminuição de dois dígitos. As regiões onde o volume total da produção agrícola diminuiria na maior proporção são Ucrânia (produção de oleaginosas), Argentina (produção de oleaginosas e carne bovina) e Brasil (produção de oleaginosas) (tabela B-3 do anexo). A maioria dos outros grandes produtores agrícolas experimenta uma diminuição na produção agrícola, incluindo os Estados Unidos (9%) e a China (17%). A Oceania é a região com a menor redução (3%), pois a produção de oleaginosas e óleo vegetal aumenta, apesar da redução em quase todas as outras *commodities*.

Impactos nos preços do mercado

Reduções em grande escala da produção agrícola da UE, como observado no cenário “apenas UE”, restringiriam a disponibilidade de *commodities* agrícolas no mercado da UE, levando ao aumento de preços (figura 5). A tabela B-4 do anexo indica um aumento de preços em todas as *commodities* agrícolas da UE, com a maioria dos preços das *commodities* aumentando em dois dígitos. Os preços de produtos agrícolas aumentam em todas as regiões (figura 5) devido ao aumento dos preços da UE (afetando as importações) e ao aumento da concorrência por bens produzidos internamente (ou seja, exportações). Os preços de produtos agrícolas na Ucrânia aumentam principalmente como resultado de seu intenso comércio com a UE.

O cenário médio destaca as diferenças de preço entre aqueles que aderem à iniciativa da UE de redução dos insumos agrícolas previstos nas Estratégias e aqueles que não aderem a ela. Todas as 6 regiões que adotam as Estratégias registram um aumento no preço dos produtos agrícolas em mais de 50%. No cenário médio, as regiões que adotam as Estratégias apresentam o mesmo aumento de preços devido à redução do uso de insumos; mas, além disso, apresentam preços mais altos, pois as restrições comerciais aumentam os preços dos produtos agrícolas. Consequentemente, os preços nessas regiões são altos — a maioria das *commodities* apresenta um aumento de três dígitos nessas regiões (tabela B-5 do anexo). Em particular, as *commodities* que são produtos primários (culturas) sofrem aumentos de três dígitos em decorrência das restrições impostas pelas Estratégias em todas as regiões, com poucas exceções. Esses aumentos conduzem a preços mais altos também para as carnes, em função dos preços mais altos para o insumo alimentar (e a diminuição do uso de antimicrobianos). Por outro lado, as regiões que mantêm práticas tradicionais de produção, mas que possuem restrições em seu comércio com a UE, apresentam pouca alteração nos preços.

Grandes mudanças na produção no cenário global levam a grandes alterações de preço em todas as regiões, com aumentos de dois dígitos em toda a agricultura de todas as regiões e aumentos de três dígitos em várias regiões. O preço da maioria das culturas aumenta três dígitos em todas as regiões (tabela B-6 do anexo). A figura 5 indica que o aumento do preço dos produtos agrícolas é amortecido nas regiões que adotam as Estratégias no cenário médio. Entretanto, essas regiões ainda registrariam um aumento maior do que as que não adotam o cenário. Um movimento em direção à equalização dos preços de produtos agrícolas em todo o mundo ocorre porque o comércio não é obstruído no cenário global; no entanto, os preços nesse cenário são os mais altos, já que todas as regiões estão implementando as Estratégias.

Impactos no comércio

A diminuição da produção agrícola da UE afeta o comércio internacional com uma diminuição de 2% em todas as regiões. Embora muitas regiões compensem parte do comércio perdido da UE, este é um grande mercado comercial, e sua diminuição supera os ganhos em outras regiões. Para a União Europeia, o cenário “apenas UE” levaria a um aumento do volume de importações de produtos agrícolas na UE (figura 6) e uma diminuição das exportações (figura 7). O maior aumento previsto nas importações bilaterais da UE por commodity e origem é de 31% para outras culturas, 18% para o trigo e 19% para o leite cru (tabela B-7 do anexo). A União Europeia é um grande importador de outras culturas; sua maior fonte é a África (35% das importações da UE). As exportações da África para a UE aumentariam em 103%. O Canadá é a principal origem de importação de trigo pela UE em nosso modelo (44%); as exportações canadenses de trigo para a UE crescem 177% sob esse cenário. Por último, como a UE importa a maior parte de suas oleaginosas do Brasil e dos Estados Unidos, ambas as regiões aumentam as exportações de oleaginosas para a UE. Todas as outras regiões, exceto Brasil e Ucrânia, sofrem uma diminuição de suas importações de produtos agrícolas.

De acordo com o modelo, as exportações de produtos agrícolas no cenário “apenas UE” aumentam em todas as regiões fora da União Europeia, com várias regiões registrando aumentos de dois dígitos nas exportações de culturas (tabela B-10 do anexo). As exportações de trigo e outras culturas da Índia crescem 50% e 64%, respectivamente; as exportações de carne bovina e outras culturas da África crescem 36% e 37%, respectivamente; e as exportações de diversas culturas da ex-URSS e do restante da Europa aumentam. Outros grandes exportadores de produtos agrícolas, como Argentina, Brasil e Estados Unidos, aumentam as exportações de culturas e a totalidade de suas exportações agrícolas, mas o aumento tende a ser menor do que o de outras regiões, pois não são grandes exportadores de outras culturas.

No cenário médio, o comércio agrícola mundial diminui 9% — a maior diminuição em todos os três cenários. As importações diminuem na maioria das regiões, com reduções de dois dígitos nas importações em 9 das 20 regiões (figura 6). As importações de todas as regiões sofrem diminuição, exceto a Ucrânia, que é um grande importador de produtos agrícolas da UE, especialmente de frutas e legumes e todos os produtos de carne (tabela B-8 do anexo). As importações em todas as outras regiões diminuem devido às restrições às exportações para as regiões que adotam as Estratégias — os resultados do modelo CGE indicam que as regiões que não adotam as Estratégias também reduzem suas importações das regiões onde as Estratégias são adotadas.

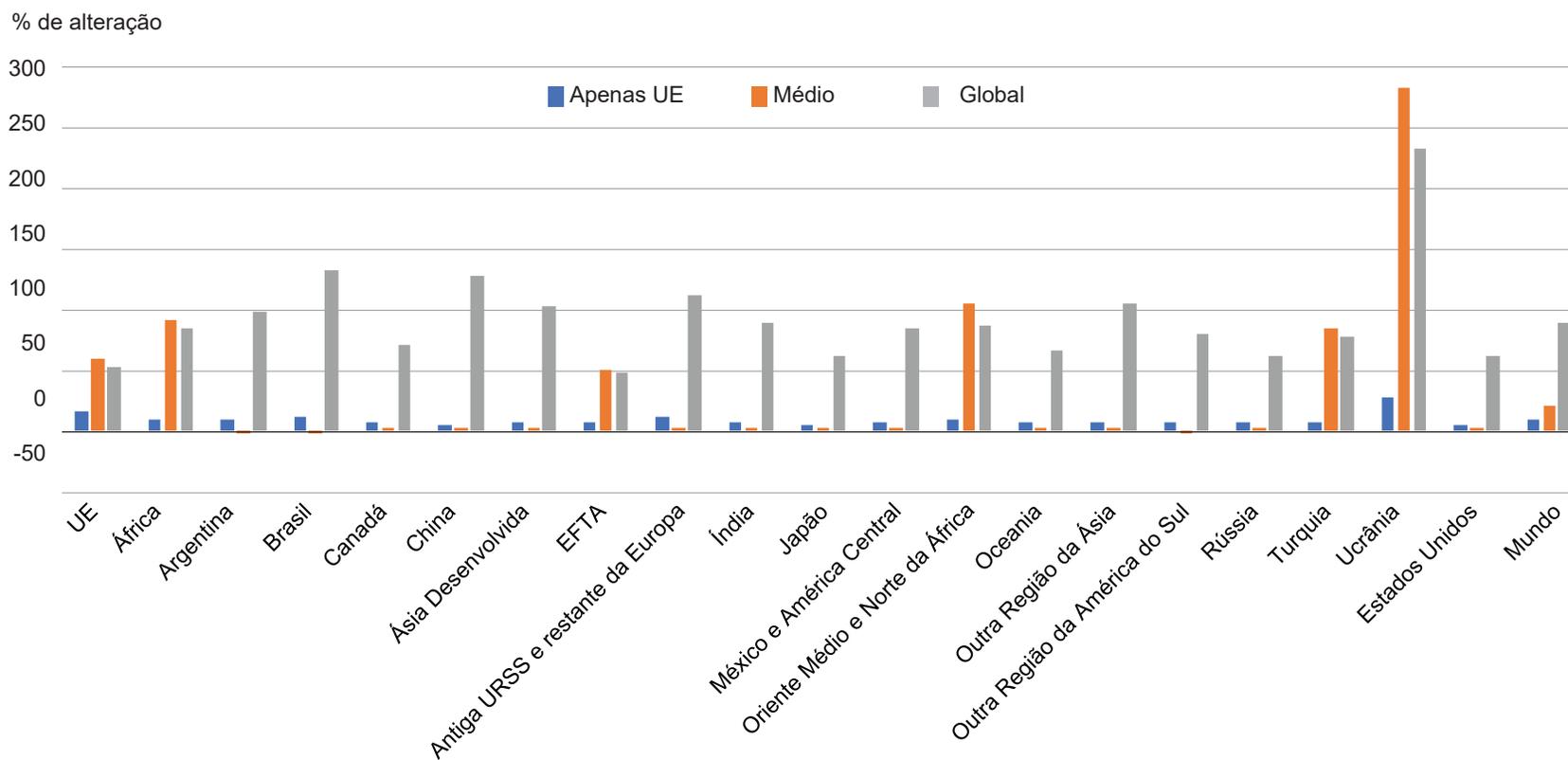
Resultados similares são observados para as exportações (figura 7) onde a redução do comércio para as regiões que adotam as Estratégias é maior do que o comércio que ocorre entre regiões que não adotam. Canadá e Japão são as únicas regiões onde as exportações de produtos agrícolas aumentam; o Japão é um exportador muito pequeno, enquanto o Canadá se beneficia de um aumento nas exportações de carne suína (tabela B-11 do anexo).

Mundialmente, o comércio de produtos agrícolas diminui em 4%, se as Estratégias são adotadas por todas as regiões (cenário global). As mudanças na produção e nos preços causam mudanças na combinação de importações de produtos agrícolas (tabela B-9 do anexo). A produção da maior parte das culturas aumenta na maioria das regiões, mas diminui em 8 das 20 regiões. Da mesma forma, as importações de leite e carne diminuem em 10 das 20 regiões. Em relação à agricultura total, as importações diminuem na maioria das regiões. O Japão é um grande importador agrícola; entretanto, suas importações diminuem 4%. Essa redução se deve principalmente à diminuição da importação de produtos agrícolas processados — especialmente de óleo vegetal. O Brasil, grande exportador de produtos agrícolas, aumenta as importações totais em relação aos níveis baixos atuais, devido a um aumento da agricultura processada.

Assim como as importações, as exportações de produtos agrícolas por região também são combinadas (tabela B-12 do anexo). Como mencionado, o Brasil é um grande exportador de produtos agrícolas, e estima-se que suas exportações diminuam 45%. Em particular, as exportações de oleaginosas do Brasil diminuem cerca de 50%. Nesse cenário, as exportações da Índia aumentam principalmente em função das exportações de arroz. Observe que a África apresenta um aumento das exportações de produtos agrícolas nos três cenários; portanto, o modelo considera que os produtores africanos provavelmente adotarão e cumprirão as Estratégias. Isso provavelmente envolveria investimento significativo e a transformação de suas práticas de produção para cumprir a política definida. Talvez isso seja possível graças a inovações tecnológicas em conformidade com a estratégia de adaptação. Entretanto, os custos fixos iniciais podem se mostrar muito difíceis de superar no prazo estabelecido, considerando-se as circunstâncias específicas aplicáveis aos países de baixa renda em desenvolvimento.

Figura 5

Alterações nos preços de mercado de alimentos e produtos agrícolas para os três cenários

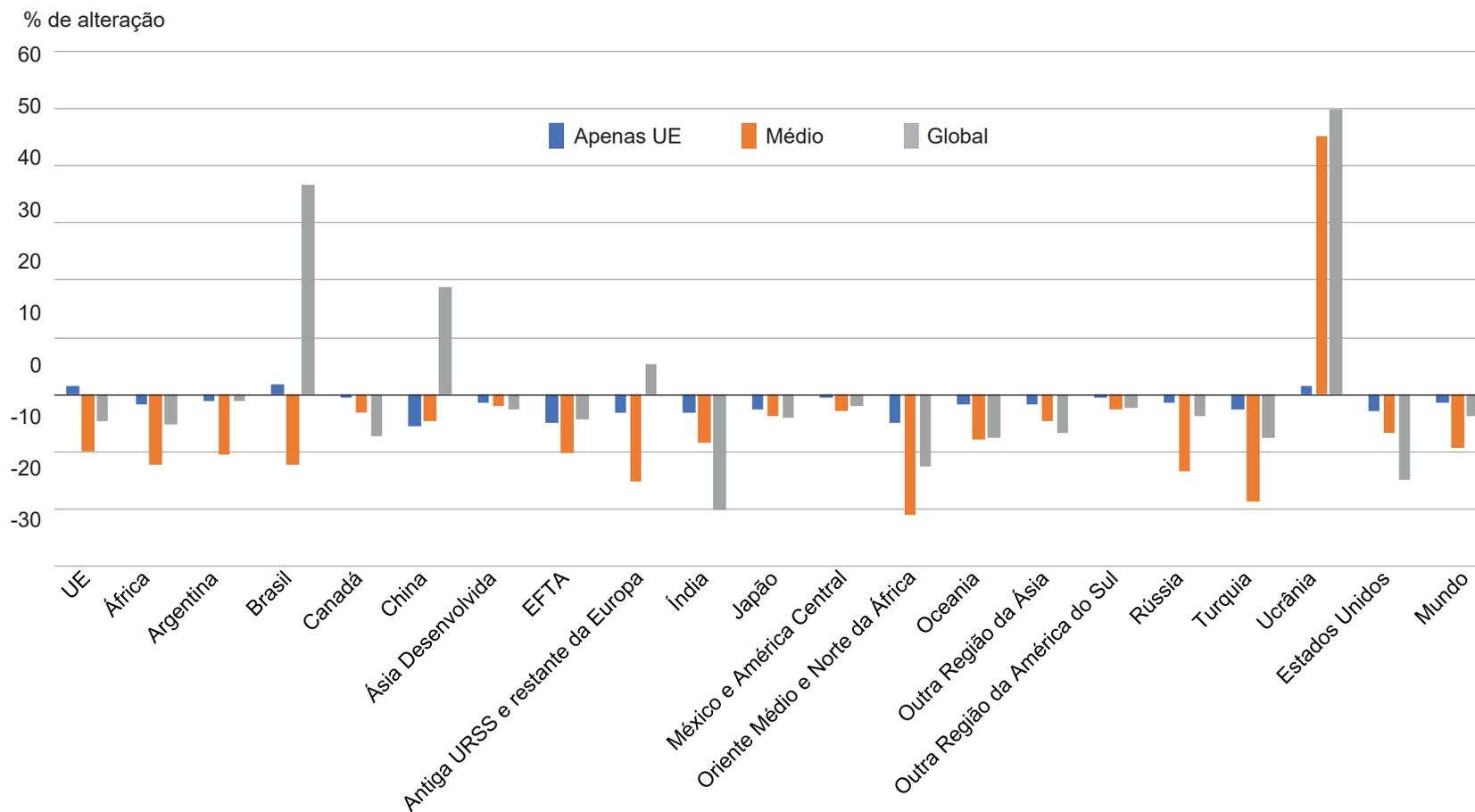


Observação: “apenas UE” é definida como apenas a União Europeia (UE) implementando as Estratégias; no cenário médio, os parceiros comerciais que dependem das exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE também adotam as Estratégias; e o cenário global é definido como todas as regiões adotando as Estratégias. EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Figura 6

Alterações nos volumes de importação de alimentos e produtos agrícolas para os três cenários

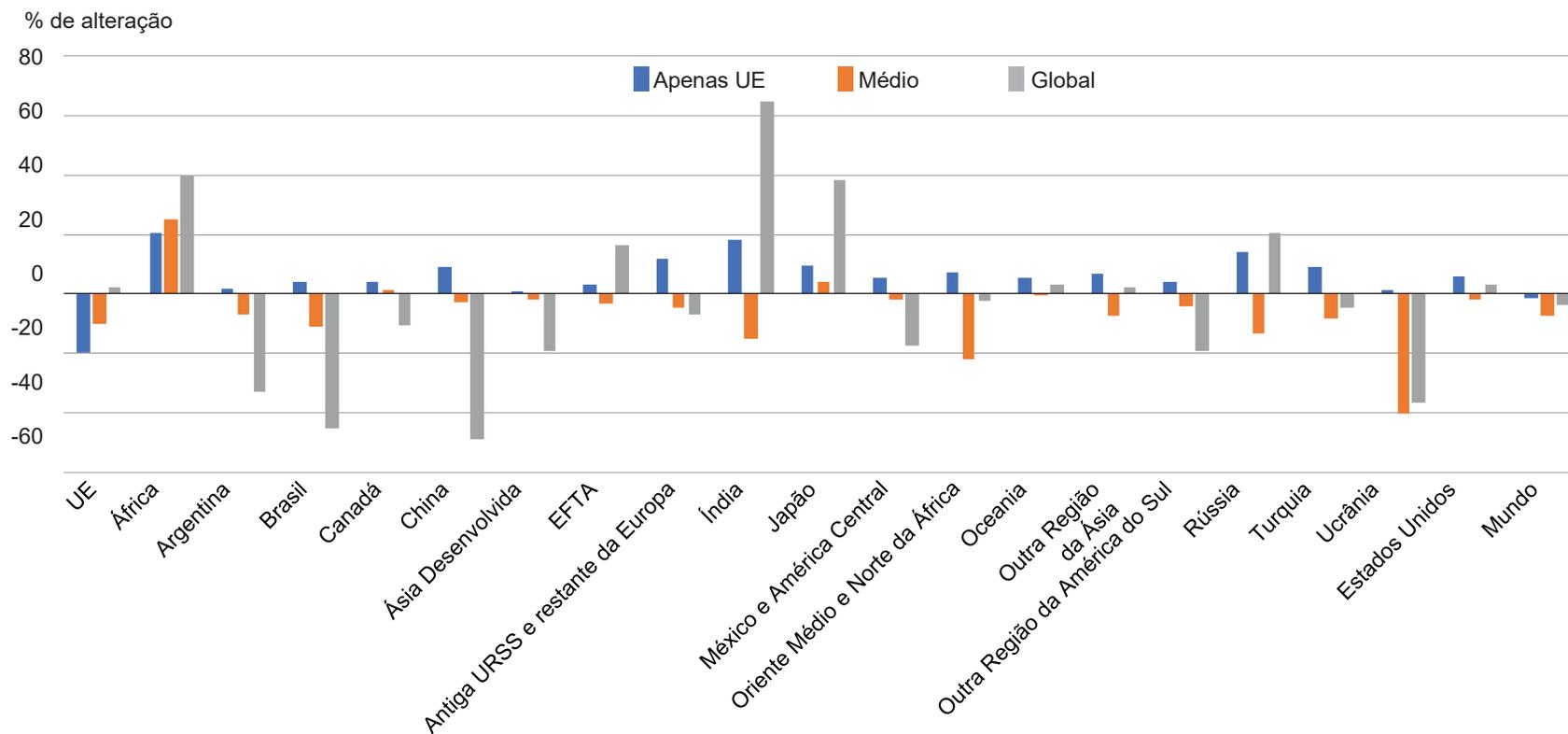


Observação: “apenas UE” é definida como apenas a União Europeia (UE) implementando as Estratégias; no cenário médio, os parceiros comerciais que dependem das exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE também adotam as Estratégias; e o cenário global é definido como todas as regiões adotando as Estratégias. EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Figura 7

Alterações nos volumes de exportação de alimentos e produtos agrícolas para os três cenários



Observação: "apenas UE" é definida como apenas a União Europeia (UE) implementando as Estratégias; no cenário médio, os parceiros comerciais que dependem das exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE também adotam as Estratégias; e o cenário global é definido como todas as regiões adotando as Estratégias. EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Impactos econômicos

As mudanças produzidas pelas Estratégias acabam gerando mudanças em toda a economia. Esta seção analisa os impactos sobre bem-estar social, PIB, uso da terra, renda agrícola bruta e gastos com alimentos.

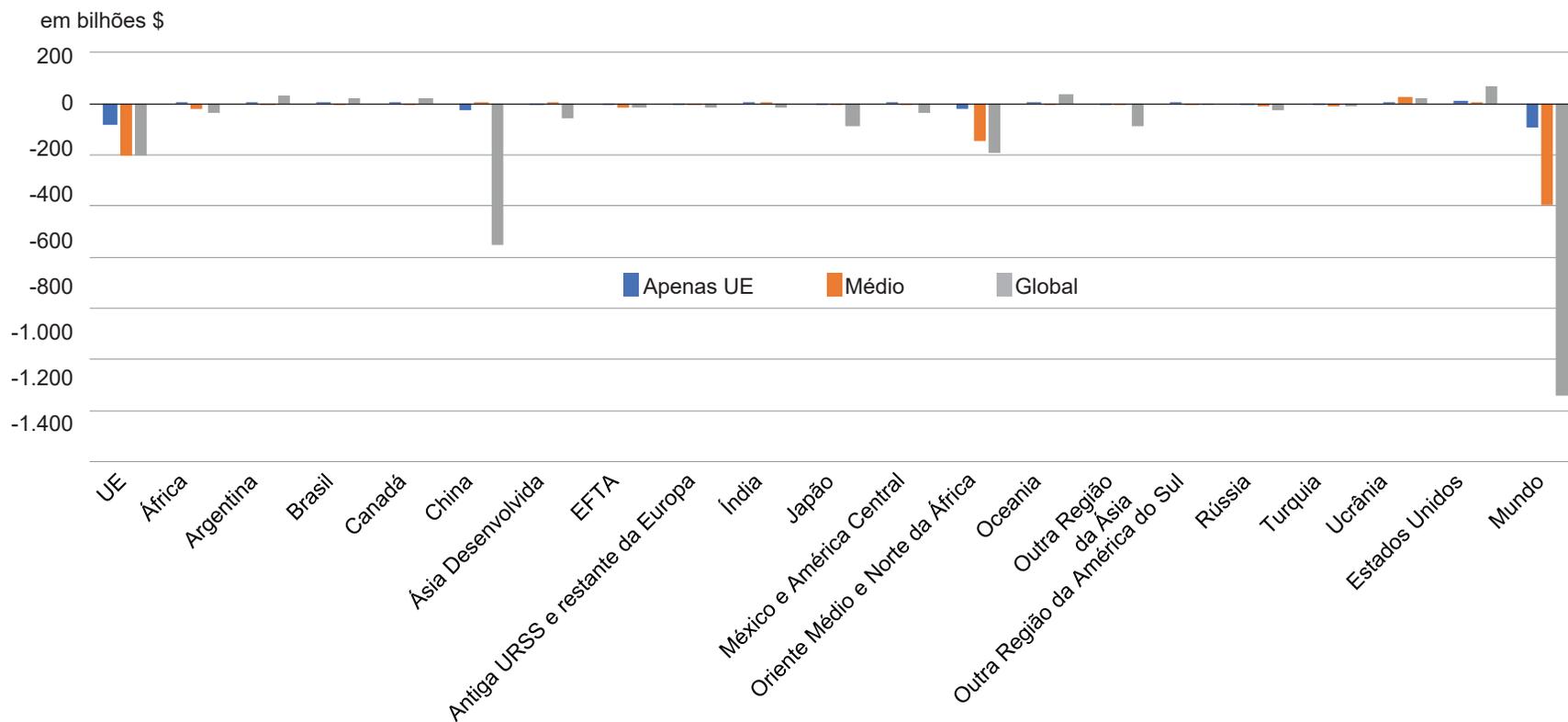
Bem-estar

O bem-estar social, ou bem-estar do consumidor, é medido no modelo GTAP pela variação equivalente (EV) (ver quadro "Variação equivalente no GTAP: uma medição de bem-estar"), que permite a análise das alterações do bem-estar em diversas atividades — eficiência de alocação, termos de comércio, dotações etc. De acordo com essa medição, o bem-estar seria reduzido em 95,9 bilhões de dólares em todo o mundo no cenário “apenas UE”. Como indicado na tabela B-13 do anexo, a maior parte dessa cifra (US\$ 80,1 bilhões) deve-se à eficiência na alocação (AE) — a redistribuição de recursos de um setor mais produtivo para um menos produtivo. A figura 8 indica que a UE é a região com maior redução de bem-estar; US\$ 84,2 bilhões do total da redução mundial de bem-estar têm origem na UE, principalmente devido à AE (67%). Além disso, a perda de dotações (US\$ 14,5 bilhões) e de termos de comércio (US\$ 10,7 bilhões) reduz ainda mais o bem-estar na UE (tabela B-13 do anexo). Por outro lado, várias regiões no cenário “apenas UE” se beneficiam de um aumento de bem-estar, pois ganham com a redução dos termos de comércio da UE.

O bem-estar mundial é reduzido ainda mais no cenário médio, com um declínio de 396 bilhões de dólares. A UE novamente tem a maior redução de bem-estar, em \$206 bilhões de dólares. A perda comercial na UE diminui menos, mas a perda em AE é maior nesse cenário, já que mais recursos são retirados de uma produção relativamente eficiente. No cenário “apenas UE”, o bem-estar aumenta em metade das regiões; no entanto, ele aumenta apenas em cinco regiões no cenário médio.

Figura 8

Alterações no bem-estar por região para os três cenários



Observação: “apenas UE” é definida como apenas a União Europeia (UE) implementando as Estratégias; no cenário médio, os parceiros comerciais que dependem das exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE também adotam as Estratégias; e o cenário global é definido como todas as regiões adotando as Estratégias. EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Considerando que os impactos projetados são maiores sob o cenário de adoção global, não é surpreendente que os impactos estimados de bem-estar também sejam comparativamente maiores do que nos outros cenários (figura 8). Se essas Estratégias são adotadas globalmente, o bem-estar social diminui 1,1 trilhão de dólares. O bem-estar aumentaria em algumas regiões, principalmente as maiores exportadoras de produtos agrícolas que ganham com preços e termos comerciais mais altos. Embora a UE tenha sua produção agrícola reduzida em menor escala em comparação com outras regiões no cenário global, ela experimenta maior perda de bem-estar com o cenário “apenas UE”. O bem-estar diminui com as dotações e termos de comércio, mas a diminuição de bem-estar do componente AE é maior no cenário global do que a mudança total de bem-estar no cenário “apenas UE” (tabela B-15 do anexo). O modelo gera também detalhes sobre as contribuições por commodity à AE. Para a UE, as perdas de AE derivam principalmente do declínio do comércio mundial de alimentos processados e defensivos. Cabe destacar que a UE é o maior exportador mundial (por valor) de defensivos (OMC, 2020). A redução da demanda internacional leva a uma redução nas exportações da UE e à redução de recursos para produção de defensivos. A China registra a maior perda de bem-estar em todo o mundo, com grandes perdas em AE e termos de comércio (tabela B-15 do anexo). A redução de AE deve-se à retirada de recursos do uso de defensivos — dados das Nações Unidas (2020) indicam que a China usa quatro vezes a quantidade de defensivos na produção agrícola em comparação com qualquer outro país. As perdas de termos de comércio da China decorrem, em grande parte, do pagamento de preços mais altos por produtos agrícolas no mercado internacional.

Variação equivalente no GTAP: uma medição de bem-estar

A variação equivalente (EV) usada no modelo Projeto Global de Análise de Comércio (GTAP) é a alteração na renda a preços atuais que teria o mesmo impacto no bem-estar do consumidor que a alteração nos preços com renda inalterada. Os resultados oferecem uma análise da medição do bem-estar total da economia, alocando a alteração de bem-estar em quatro atividades (que podem ser somadas para totalizar a alteração total de bem-estar).

- A primeira alteração de bem-estar é a eficiência da alocação, que envolve a redistribuição de recursos para outros setores. Ou seja, se ocorrer uma mudança de política, recursos como mão-de-obra serão deslocados com base na rentabilidade relativa de cada setor. O deslocamento de um setor menos eficiente para um mais eficiente produzirá um aumento de bem-estar baseado na eficiência da alocação.
- O segundo componente envolve os termos de comércio, que são o preço relativo das importações em termos de exportação para uma região. Se uma região sofre aumento nos preços de suas exportações no mercado internacional, em comparação com o preço dos produtos que importa, o resultado é um ganho de bem-estar a partir dos termos de comércio.
- O terceiro componente envolve dotações — a mudança no total de fatores de produtividade, calculada como a relação entre as entradas agregadas e as saídas agregadas.
- A atividade final é considerada "outra" e envolve principalmente a capacidade de uma região de atrair investimentos estrangeiros com base na rentabilidade de uma região, considerando-se a mudança de cenário.

O bem-estar é diferente do produto interno bruto (PIB), como observado em Dynan e Sheiner (2018), pois é principalmente um cálculo do bem-estar do consumidor, enquanto o PIB mede a produção e o investimento.

PIB

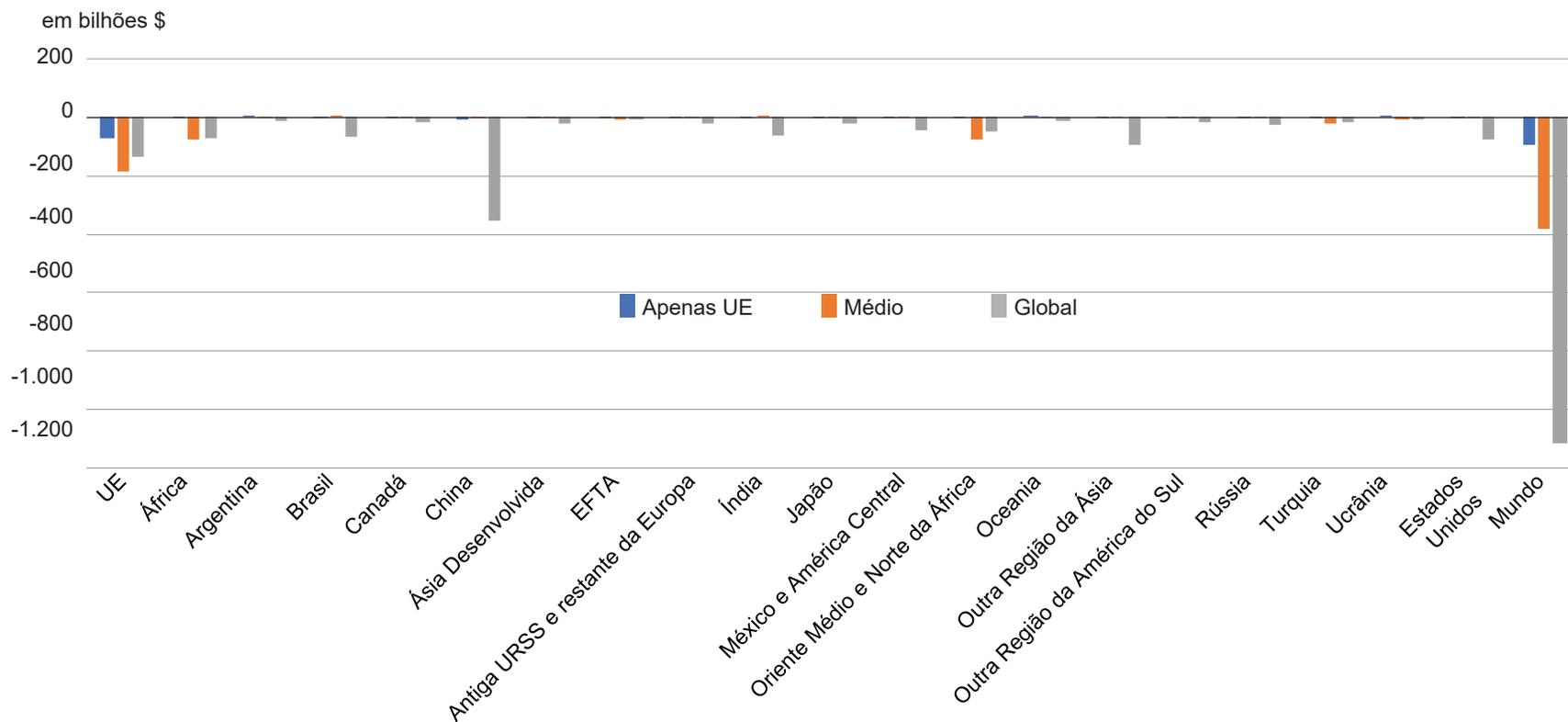
A figura 9 apresenta informações sobre as mudanças no PIB real (PIB ajustado pela inflação). No caso da implementação das Estratégias somente na UE, o PIB aumenta em apenas duas regiões, Argentina e Ucrânia. Na maioria das regiões, como a UE, o PIB diminui. A UE sofre a maior queda no PIB, de 0,3%, o que, com base no PIB real, leva a uma redução de 71 bilhões de dólares.

No cenário médio, ocorrem diminuições maiores tanto no PIB da UE quanto no PIB mundial. O PIB da UE diminui 0,8% ou US\$ 186 bilhões, com base no PIB real. Nesse cenário, entretanto, as regiões onde a agricultura desempenha um papel mais importante na economia sofrem uma diminuição do PIB maior do que a da UE, em caso de adoção das Estratégias. Essas regiões tendem a ser regiões em desenvolvimento (note que a EFTA, uma região desenvolvida com participação relativamente alta da agricultura na economia, tem uma queda no PIB menor que a da UE). Por exemplo, a Ucrânia tem uma redução do PIB de 6,2%, e a África tem uma redução de 3,7%. O PIB mundial diminui 0,4%.

Os impactos no PIB real também são muito maiores sob o cenário global (figura 9). No cenário “apenas UE”, o PIB real mundial diminuiria 0,1%; no entanto, se essas Estratégias fossem implementadas globalmente, o PIB real diminuiria mais de 1% (US\$ 1,1 trilhão) em todo o mundo. Em determinadas regiões dependentes das exportações de produtos agrícolas, os impactos projetados são relativamente grandes. Na Ucrânia, o PIB diminui quase 6%; na África, decresce 3%; e no Brasil, quase 3%. A União Europeia apresenta também uma diminuição maior do PIB no cenário global, em comparação com a implementação das Estratégias apenas na EU — como maior exportador de defensivos, uma redução da demanda internacional leva a uma redução do PIB.

Figura 9

Alterações no PIB para os três cenários



Observação: “apenas UE” é definida como apenas a União Europeia (UE) implementando as Estratégias; no cenário médio, os parceiros comerciais que dependem das exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE também adotam as Estratégias; e o cenário global é definido como todas as regiões adotando as Estratégias. EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio. PIB = produto interno bruto.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Uso da terra

Uma medida prescrita pela CE exige a retirada de 10% das terras agrícolas existentes da produção (figura 1). A classe de uso da terra (silvicultura, cultivo e pastagem) da qual essa área é removida é determinada dentro de nosso modelo. No cenário “apenas UE”, a redução do uso da terra na União Europeia ocorre, em sua maioria, em terras cultivadas, devido à redução do uso de defensivos e fertilizantes — com um conseqüente declínio da produção (tabela B-16 do anexo). Além disso, os pastos são mais afetados do que as terras de silvicultura devido à redução dos antimicrobianos, o que reduz também o número de animais vivos que utilizam esse tipo de terra. Na maioria das outras regiões, a área cultivada aumenta simultaneamente a uma redução de outros usos da terra, já que a produção agrícola aumenta nessas regiões.

No cenário médio, mais regiões reduzem seu uso geral da terra, com a UE novamente reduzindo a área de cultivo. Outras regiões que implementam as Estratégias também apresentam uma redução da área de cultivo (tabela B-17 do anexo). Na maioria das regiões, o uso geral da terra diminui mais de 10%. Por último, sob o cenário global, o uso da terra é reduzido em todas as regiões (tabela B-18 do anexo). Em muitas regiões, as áreas de cultivo diminuem em mais de 10% — uma proporção maior do que a CE propõe inicialmente nas Estratégias. Geralmente, isso se deve ao fato de que a diminuição da produção agrícola tende a ser maior que 10%, como resultado de uma diminuição maior que 10% no uso de fertilizantes e defensivos.¹³

Renda agrícola bruta

Estimamos também a alteração na renda agrícola bruta com base nos retornos da agricultura a partir de alterações nos preços e quantidades (Beckman et al., 2018).¹⁴ No cenário “apenas UE”, a renda agrícola bruta na União Europeia diminui 16%, já que a diminuição da produtividade impede que os agricultores se beneficiem de preços mais altos (tabela 1). A renda agrícola bruta aumenta em todas as outras regiões, liderada por um aumento de 26% na região da EFTA com o aumento das exportações de produtos agrícolas para a UE. Assim, os agricultores do mundo inteiro se beneficiam de preços mais altos e de uma diminuição da produção da UE, mas os consumidores de alimentos pagam esses preços mais altos.

Os resultados para o cenário médio indicam que mais regiões apresentam diminuições gerais na renda agrícola bruta (Oceania, Argentina, Brasil, outros países da América do Sul¹⁵ e Rússia), uma vez que os aumentos de preços são relativamente modestos nessas regiões. Por outro lado, a renda agrícola bruta aumenta nas regiões que adotam as Estratégias, devido ao grande aumento dos preços agrícolas.

No cenário global, a renda agrícola bruta diminui em apenas duas regiões, China e Brasil, que também são duas das regiões em que a produção agrícola diminui. A renda agrícola bruta aumenta em todas as outras regiões com alguns aumentos significativos, particularmente na EFTA e na Ásia desenvolvida,¹⁶ onde os produtores podem se beneficiar de preços mais altos resultantes do declínio mundial da produção. Observe que os resultados do modelo indicam que os preços de mão-de-obra e capital aumentarão; no entanto, como a terra é o único fator fixo (capital e mão-de-obra são móveis entre setores na configuração do CGE de médio prazo), todas as receitas extras são atribuídas à terra pelo modelo. Trata-se essencialmente de uma situação de demanda — os alimentos enfrentam uma demanda extremamente rígida, os preços sobem quando a produção cai, e a terra recebe a receita extra como fator fixo.

¹³ Considerando esse resultado, o modelo trata os insumos na produção essencialmente como complementos, em vez de substitutos.

¹⁴ Nossa medição da renda agrícola bruta representa retornos agregados sobre todos os fatores empregados na agricultura (primária e de processamento), como aluguéis para proprietários de terras, salários para trabalhadores e dividendos para proprietários de capital. Como a propriedade agregada dos recursos não precisa corresponder à propriedade típica de agricultores individuais (por exemplo, alguns agricultores podem alugar terras ou contratar mão-de-obra de fora da fazenda), essa medição não reflete as mudanças na renda líquida total que os produtores podem apresentar com a implementação das Estratégias. Isso seria especialmente válido para os agricultores que não são proprietários da terra — recurso cujo retorno se espera que aumente mais substancialmente.

¹⁵ Como observa-se na tabela A-3 do apêndice, outras regiões da América do Sul incluem Chile, Costa Rica, Ilhas Malvinas, Guiana Francesa, Guiana, Panamá, Paraguai, Geórgia do Sul e as Ilhas Sandwich do Sul, Suriname, Uruguai e Venezuela.

¹⁶ Como observado na tabela A-3 do apêndice, a Ásia desenvolvida inclui Coreia, Cingapura e Taiwan.

Tabela 1

Alterações na renda agrícola bruta para os três cenários (alterações percentuais)

	Apenas UE	Médio	Global
UE	-16,4	7,5	14,6
África	3,7	11,3	16,6
Argentina	5,9	-4,7	16,9
Brasil	3,4	-2,3	-5,1
Canadá	4,1	1,0	25,0
China	1,0	0,9	-4,6
Ásia Desenvolvida	9,0	1,9	66,5
EFTA	25,8	131,5	111,9
Antiga URSS e restante da Europa	6,0	3,5	15,9
Índia	5,3	0,1	48,2
Japão	1,5	1,3	9,6
México e América Central	6,9	0,1	18,8
Oriente Médio e Norte da África	2,6	3,7	4,4
Oceania	5,9	-0,1	27,7
Outra Região da Ásia	6,7	0,1	35,8
Outra Região da América do Sul	4,9	-2,1	15,8
Rússia	7,9	-3,4	27,6
Turquia	3,7	16,9	18,1
Ucrânia	8,8	14,0	6,1
Estados Unidos	6,2	0,5	34,2
Mundo	2,0	3,6	17,1

Observação: "apenas UE" é definida como apenas a União Europeia (UE) implementando as Estratégias; no cenário médio, os parceiros comerciais que dependem das exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE também adotam as Estratégias; e o cenário global é definido como todas as regiões adotando as Estratégias. EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio. O cálculo da renda agrícola bruta baseia-se nos retornos para a agricultura a partir de alterações nos preços e quantidades.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Impactos sobre os gastos com alimentos

O resultado final da mudança geral na economia é a alteração anual nos gastos com alimentos por parte dos consumidores de cada região, calculada como a mudança nas compras de produtos agrícolas (tanto domésticos quanto importados) devido às Estratégias (tabela 2). No cenário "apenas UE", a despesa média anual com alimentos aumenta em 51 dólares *per capita* em todo o mundo. Os gastos com alimentos aumentam principalmente na União Europeia, já que esta é a única região que adota as Estratégias.

No cenário médio, os gastos anuais *per capita* com alimentos aumentam US\$ 159 em todo o mundo, impulsionados por grandes aumentos nas regiões que adotam as Estratégias. A maioria das regiões sofre aumentos superiores a US\$ 500 (sendo a África a única exceção, com US\$ 413). Os gastos anuais *per capita* com alimentos aumentam US\$ 651 na UE, mas diminuem em várias regiões que não adotam as Estratégias.

Por último, a adoção global das Estratégias conduz a um aumento nos gastos anuais com alimentos de US\$ 450 *per capita*. Todas as regiões do modelo observam um aumento de três dígitos nos gastos com alimentos *per capita*, sendo o menor aumento de US\$ 214 na Índia e o maior aumento de US\$ 919 na Ásia desenvolvida.

Tabela 2

Alterações dos gastos anuais per capita com alimentos para os três cenários (em dólares)

	Apenas UE	Médio	Global
UE	153,2	650,5	601,9
África	47,0	412,8	381,7
Argentina	56,0	-14,6	501,3
Brasil	76,0	-7,2	665,0
Canadá	86,4	24,0	709,7
China	32,5	6,9	542,0
Ásia Desenvolvida	78,8	23,5	919,2
Associação Europeia de Livre Comércio	131,2	680,3	648,0
Antiga URSS e restante da Europa	82,5	26,7	660,0
Índia	19,6	1,2	213,7
Japão	56,0	19,1	767,4
México e América Central	58,3	4,4	546,4
Oriente Médio e Norte da África	70,8	673,7	539,6
Oceania	71,8	11,0	484,7
Outra Região da Ásia	32,0	2,0	341,3
Outra Região da América do Sul	61,2	-3,0	582,5
Rússia	69,4	13,2	527,4
Turquia	75,9	777,5	704,6
Ucrânia	109,6	934,1	760,5
Estados Unidos	58,6	16,2	512,2
Mundo	50,6	159,3	450,1

Observação: "apenas UE" é definida como apenas a União Europeia (UE) implementando as Estratégias; no cenário médio, os parceiros comerciais que dependem das exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE também adotam as Estratégias; e o cenário global é definido como todas as regiões adotando as Estratégias. EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tratando-se de uma região desenvolvida, a UE tem uma pequena quantidade de pessoas em situação de falta de segurança alimentar (ou seja, pessoas sem acesso a 2.100 calorias por dia). Estimamos que a participação média da renda gasta por consumidores europeus com alimentos aumentará de 11,1% para 13,3% (cenário médio) ou 12,9% (cenário global) após a adoção das Estratégias. Assim, é provável que as famílias mais pobres, cujo consumo de alimentos representa uma parcela maior do total das despesas, possam experimentar uma redução em seu poder de compra total.

Como a segurança alimentar é medida: métodos e definições

O modelo de Avaliação Internacional de Segurança Alimentar (IFSA), como detalhado em Baquedano et al. (2020), primeiro gera estimativas do nível atual de falta de segurança alimentar como ponto de partida para medir o possível impacto das Estratégias sobre a falta de segurança alimentar.

Cada modelo de país engloba um sistema de demanda independente de preço para cada um dos quatro grupos alimentares (Muellbauer, 1975). O sistema de demanda é calibrado com base em uma média de 3 anos de preços e rendas (2017-19), níveis de consumo observados, medição da desigualdade e elasticidade de renda e preços. As projeções de demanda são baseadas em preços e rendas projetados; o modelo pressupõe que tanto as preferências representadas pelo sistema de demanda quanto as distribuições de renda incorporadas na calibragem e nas projeções sejam constantes ao longo do tempo.

Impactos sobre a segurança alimentar

Dado o impacto do aumento significativo dos preços das *commodities* agrícolas e a diminuição do PIB em diversos países em decorrência das Estratégias, seria de se esperar que houvesse impactos na segurança alimentar em outras regiões. Na última parte de nossa análise, examinamos os impactos potenciais das Estratégias sobre a segurança alimentar internacional. Usamos o modelo IFSA da ERS, USDA (ver o quadro "Como a segurança alimentar é medida"): método e definições") para projetar a demanda de alimentos em 76 países de média e baixa rendas.¹⁷ A cobertura nacional e regional de nossa análise sobre os impactos na segurança alimentar reflete a disponibilidade das estimativas de demanda no banco de dados do modelo IFSA, que abrange um número menor de países que o banco de dados GTAP. O modelo IFSA analisa a lacuna entre a demanda alimentar projetada, que é uma função da renda *per capita* e preços dos alimentos, e uma meta nutricional de 2.100 calorias *per capita* por dia.¹⁸ A falta de segurança alimentar ocorre quando o consumo alimentar *per capita* estimado para um consumidor com determinado nível de renda não é suficiente para esse objetivo nutricional.

Ilustrando o impacto das Estratégias sobre a segurança alimentar internacional, a figura 10 mostra o aumento do número de pessoas em situação de falta de segurança alimentar a partir da situação atual (nosso cenário de referência), que ocorreria até 2030 com a adoção das Estratégias nos três cenários. Sob o cenário “apenas EU”, o aumento dos preços de alimentos resultante da adoção das Estratégias pela UE provoca um aumento de 22 milhões no número de pessoas em situação de falta de segurança alimentar (ou 0,5% na prevalência da falta de segurança alimentar). Grande parte desse aumento se dá na África e em outras regiões da Ásia, que registram um aumento absoluto de 8 milhões e 10 milhões, respectivamente, no número de pessoas em falta de segurança alimentar. Além disso, a prevalência da falta de segurança alimentar aumenta em 0,4% e 1% na África e em outras regiões da Ásia, respectivamente.

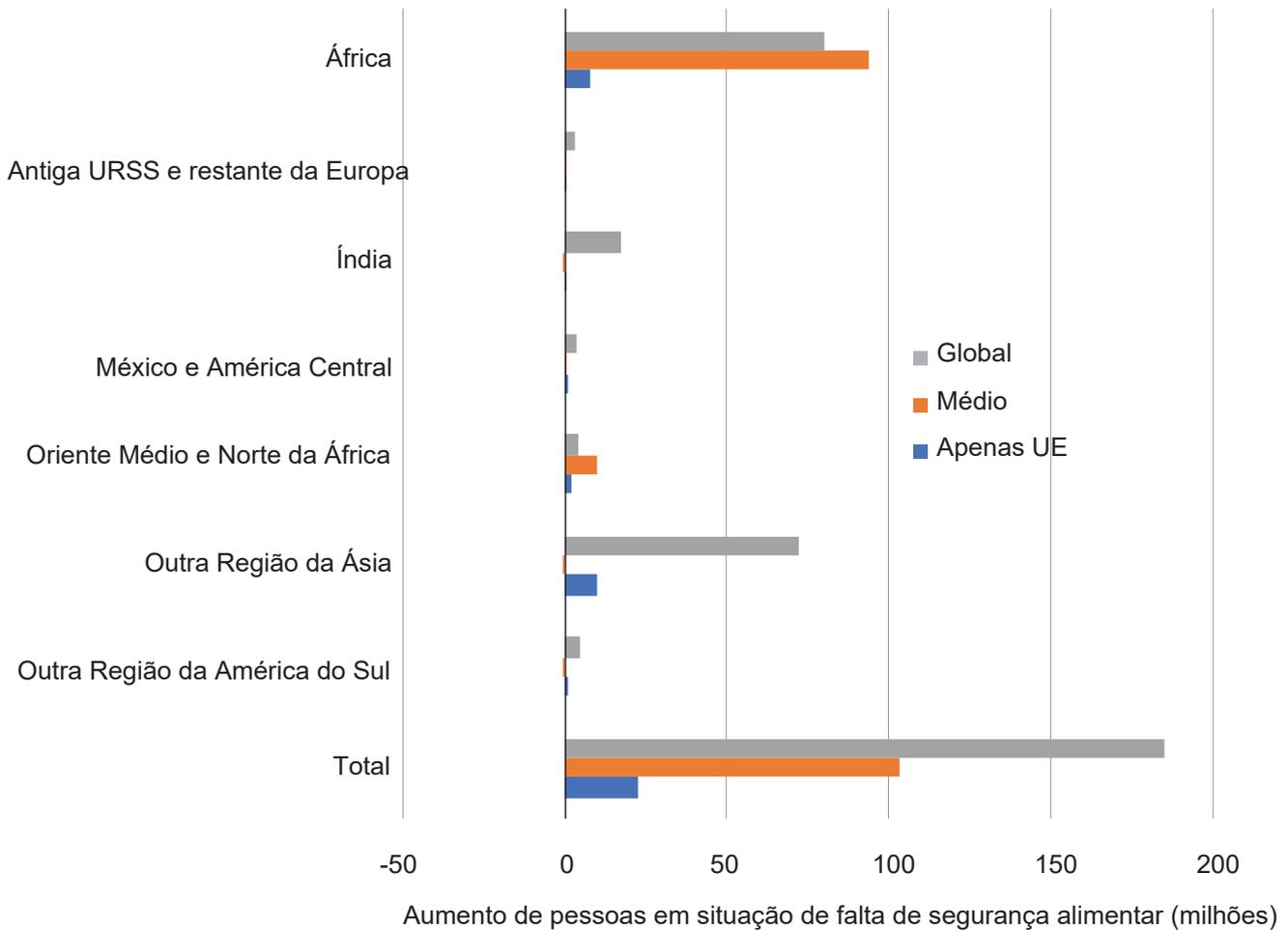
No cenário médio, a prevalência da falta de segurança alimentar aumenta 2,2%. O aumento da falta de segurança alimentar na África (94 milhões) e no Oriente Médio e Norte da África (10 milhões) deve-se ao aumento significativo do preço dos alimentos. Em todas as outras regiões, o número de pessoas em situação de falta de segurança alimentar em 2030 permanece inalterado ou decresce levemente, refletindo níveis de preços mais baixos, já que os países nessas regiões deixam de ser parceiros comerciais da UE. Quando as Estratégias são adotadas em nível global, o número de pessoas em situação de falta de segurança alimentar aumenta para 185 milhões e a prevalência da falta de segurança alimentar, para 3,9%. O aumento da falta de segurança alimentar se estende por todas as regiões, mas a África (80 milhões) e outras regiões da Ásia (72 milhões) continuam sendo as mais impactadas. Isso porque elas podem sofrer o maior aumento nos preços das *commodities* e as maiores quedas do PIB.

¹⁷ 12 países em outras regiões da Ásia e Índia, 7 no México e América Central, 4 em outras regiões da América do Sul, 8 na ex-URSS e no restante da Europa, 5 no Oriente Médio e Norte da África e 39 na África.

¹⁸ O limite de 2.100 kcal/*per capita*/por dia é um nível internacionalmente aceito pelas Nações Unidas como nível recomendado de ingestão de energia dietética para um indivíduo saudável e bem nutrido (Nações Unidas, 2004).

Figura 10

Aumento real do número de pessoas em situação de falta de segurança alimentar até 2030 para os três cenários



Observação: "apenas UE" é definida como apenas a União Europeia (UE) implementando as Estratégias; no cenário médio, os parceiros comerciais que dependem das exportações de alimentos e produtos agrícolas para a UE também adotam as Estratégias; e o cenário global é definido como todas as regiões adotando as Estratégias.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica com uso do modelo GTAP-AEZ e modelo de Avaliação Internacional de Segurança Alimentar da ERS, USDA.

Conclusões

Com base em nossa análise, as medidas de sustentabilidade alimentar e agrícola propostas pela CE em seu plano de 10 anos para reduzir o uso de insumos agrícolas tradicionais — terra, fertilizantes, antimicrobianos e defensivos — na UE levariam a uma redução tanto da produção agrícola da UE quanto de sua competitividade nos mercados de exportação. Além disso, a retração do abastecimento alimentar da UE provavelmente resultaria em aumentos de preços que afetariam os orçamentos dos consumidores, reduziriam a segurança alimentar e diminuiriam o PIB mundial. Nos três cenários modelados neste estudo, os impactos estimados da adoção das Estratégias de biodiversidade e "do campo à mesa" da CE incluem: redução da produção agrícola para as regiões que adotam as Estratégias; aumento dos preços das *commodities* agrícolas; e redução do PIB e do bem-estar mundial, com os maiores impactos nos preços e no PIB das regiões que adotam as Estratégias. Nossos modelos constataam que, quanto mais difundidas as medidas da CE que limitam o uso de insumos agrícolas, mais acentuados se tornam esses impactos, com consequências para a falta de segurança alimentar internacional. No entanto, se o comércio for restringido como resultado da imposição das medidas propostas, os impactos negativos serão concentrados em regiões com as populações que mais sofrem de falta de segurança alimentar no mundo. Da mesma forma, verificamos que, quando o comércio é restrito como resultado da imposição das medidas propostas pela CE, os impactos se concentram em regiões com as maiores populações em falta de segurança alimentar do mundo. Verificamos também que as implicações específicas das Estratégias para a UE dependerão do grau em que outros adotem esta ou outras estratégias similares. Por exemplo, a participação da UE na perda de bem-estar é de 88% quando apenas ela adota as Estratégias, mas de 18% quando as Estratégias são adotadas globalmente.

Os ganhos potenciais para o meio ambiente e a saúde humana decorrentes das Estratégias é tema de constante debate. Portanto, não incluímos nesta análise a medição dos custos e benefícios associados às Estratégias. Além disso, excluímos alguns componentes das Estratégias que poderiam ser acrescentados aos custos de adoção, devido à falta de informações detalhadas (por exemplo, regulamentações de bem-estar animal e produção orgânica). Além disso, embora o modelo considere os meios economicamente mais eficientes para implementar as Estratégias, é provável que sua aplicação no mundo real resulte em um desvio considerável de uma implementação eficiente. Observamos também que as alterações estimadas aqui se baseiam em grandes choques de política estrutural; sendo assim, trabalho adicional poderia ser feito para investigar os aspectos aqui mencionados.

Os formuladores das Estratégias incluem incentivos para a adoção de novas tecnologias e inovações. Provavelmente, a adoção dessas tecnologias ajudará a frear os impactos de produtividade das reduções de insumos definidas pelas Estratégias. Embora os detalhes desses objetivos não estejam totalmente definidos, eles merecem mais consideração. O aprofundamento do debate e o aperfeiçoamento das Estratégias podem ajudar a identificar o melhor caminho para alcançar os objetivos gerais dessa política de "um sistema alimentar justo, saudável e ecologicamente correto" (Comissão Europeia, 2020). Entretanto, as tecnologias de ponta atuais são provavelmente insuficientes para mitigar as perdas de produção e seus impactos em cascata sobre a economia e a segurança alimentar mundiais devido à amplitude das metas de redução de insumos agrícolas das Estratégias. A adoção eficaz de esteira (treadmill) de tecnologia agrícola, juntamente com estoques e gastos insuficientes com pesquisa e desenvolvimento (P&D), apresenta desafios específicos para gerar crescimento futuro da produtividade e alimentar uma população em crescimento. Isso gera preocupações sobre a viabilidade das Estratégias da CE com relação ao cronograma proposto, bem como a consideração das etapas necessárias para gerar um sistema alimentar e agrícola mais sustentável. Por fim, um sistema alimentar robusto e resiliente pode se beneficiar de maior investimento em P&D agrícola inovador, em que a sustentabilidade é alcançada através da constante adaptação a desafios novos e diferenciados através de ciência, inovação e adoção por agricultores em suas terras em todo o mundo. Futuras pesquisas econômicas podem avaliar os méritos de abordagens alternativas para gerar resultados de sustentabilidade.

Referências

- Baldos, U. L. C., F. G. Viens, T. W. Hertel e K. O. Fuglie. 2019. “R&D Spending, Knowledge Capital, and Agricultural Productivity Growth: A Bayesian Approach,” *American Journal of Agricultural Economics*, (101):291–310.
- Baquedano, F., C. Christensen, K. Ajewole e J. Beckman. 2020. *International food security assessment, 2020-30*, GFA-31, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, Agosto de 2020.
- Bareille, F. e A. Gohin. 2020. “Simulating market and environmental impacts of French pesticide policies: a macroeconomic assessment,” *Annals of Economics and Statistics* (139):1-28. 2020.
- Bartelings, H., A. Kavallari, H. van Meijl e M. Von Lampe. 2016. “Estimating the impact of fertilizer support policies: A CGE approach.” Paper prepared for the 16th annual conference on global economic analysis, Washington, DC, USA. 2016.
- Bastiaans, L., R. Paolini e D. T. Baumann. 2008. “Focus on Ecological Weed Management: What Is Hindering Adoption?” *Weed Research* (48):481–491.
- Beckman, J. e S. Arita. 2017. “Modeling the interplay between sanitary and phytosanitary measures and tariff-rate quotas under partial trade liberalization,” *American Journal of Agricultural Economics* (99):1078–1095. 2017.
- Beckman, J., M. Gopinath e M. Tsigas. 2018. “The Impacts of Tax Reform on Agricultural Households,” *American Journal of Agricultural Economics* (100):1391–1406. 2018.
- Beghin, J., B. Meade e S. Rosen. 2017. “A food demand framework for International Food Security Assessment,” *Journal of Policy Modeling* (39):827–842. 2017.
- Bellora, C. e C. Bureau. 2014. “The indirect effects of organic farming on trade, land use and GHG emissions,” Global Trade Analysis Project, Purdue University, West Lafayette, IN, USA.
- Bullock, D. S. e K. Salhofer. 2003. “Judging Agricultural Policies: A Survey,” *Agricultural Economics* (28):225–243.
- Chikowo, R., V. Faloya, S. Petit e N. M. Munier-Jolain. 2009. “Integrated Weed Management Systems Allow Reduced Reliance on Herbicides and Long-Term Weed Control,” *Agriculture, Ecosystems & Environment* (132):237–242.
- Dissanayake, S., J. Asafu-Adjaye e R. Mahadeva. 2017. “Addressing climate change cause and effect on land cover and land use in South Asia,” *Land Use Policy* (67):352–366.
- Dynan, K. e L. Sheiner. 2018. “GDP as a Measure of Economic Well-Being,” Hutchins Center Working Paper #43, Brookings Institution, Washington, DC, USA.
- Comissão Europeia. 2019. “Fertilisers in the EU: Prices, trade and use,” *EU Agricultural Markets Briefs*, No. 15, European Commission, Brussels, Belgium.

- Comissão Europeia. 2020. “A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system,” COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS, COM(2020) 381 final, European Commission, Brussels, Belgium.
- Fouré, J., A. Bénassy-Quéré e L. Fontagné. 2016. “Modelling the world economy at the 2050 horizon,” *The Economics of Transition* (21):617–654.
- Fuglie, K. 2018. “R&D Capital, R&D Spillovers, and Productivity Growth in World Agriculture,” *Applied Economic Perspectives and Policy* (40):421–444. 2018.
- Garnett, T., M. C. Appleby, A. Balmford, I. J. Bateman, T. G. Benton, P. Bloomer, B. Burlingame, et al. 2013. “Sustainable Intensification in Agriculture: Premises and Policies,” *Science* (341):33–34.
- Levins, R. A. e W. W. Cochrane. 1996. “The Treadmill Revisited,” *Land Economics* (72):550.
- Maggi, F., F. H. M. Tang, D. la Cecilia e A. McBratney. 2019. “PEST-CHEMGRIDS, Global Gridded Maps of the Top 20 Crop-Specific Pesticide Application Rates from 2015 to 2025,” *Scientific Data* (6):170.
- Mallet, Victor. 2020. “Reversal of Pesticide Ban Sparks Criticism of French Government,” *Financial Times*, September 20, 2020.
- Muellbauer, J. 1975. “Aggregation, income distribution and consumer demand,” *The Review of Economic Studies* (42):525–543.
- Nadoveza Jelić, O. e J. Šimurina. 2020. “Evaluating sectoral effects of agricultural nitrogen pollution reduction policy in Croatia within a CGE framework,” *Agricultural and Food Economics* (8):9. 2020.
- Rendleman, C. M., K. A. Reinert e J. A. Tobey. 1995. “Market-based systems for reducing chemical use in agriculture in the United States,” *Environmental & Resource Economics* (5):51–70. 1995.
- Reuters. 2020. “EU should end imports made with banned pesticides: farm chief,” *Reuters*, 2 de julho de 2020.
- Rossi, V., T. Caffi e F. Salinari. 2012. “Helping Farmers Face the Increasing Complexity of Decision-Making for Crop Protection,” *Phytopathologia Mediterranea* (51):457–479.
- Schebesta, H. e J. J. L. Candel. 2020. “Game-changing potential of the EU’s Farm to Fork Strategy,” *Nature Food* (1):586–588.
- Skevas, I. e A. Oude Lansink. 2020. “Dynamic Inefficiency and Spatial Spillovers in Dutch Dairy Farming,” *Journal of Agricultural Economics* (71):742-759.
- Thome, K., M. Smith e K. Daugherty. 2019. *International food security assessment, 2019-29*, GFA-30, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, Agosto de 2019.

Nações Unidas. 2004. “Human energy requirements: Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation”, Food and Agriculture Organization, Rome, Italy. 2004.

Nações Unidas. 2020. “FAOSTAT,” Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.

USDA, Economic Research Service. International Macroeconomic Data Set, disponível na página Web da USDA Economic Research Service International Macroeconomic

USDA, Economic Research Service. International Agricultural Productivity Data Set, disponível na página Web da USDA Economic Research Service International Agricultural Productivity.

OMC “International Trade Statistics,” World Trade Organization, Geneva, Switzerland.

Anexo 1

O banco de dados mais recente do Projeto Global de Análise de Comércio (GTAP) foi definido em 2014. Considerando que as Estratégias da UE se referem a mudanças a partir de 2020, atualizamos o banco de dados usando dados para o modelo de PIB, população, mão-de-obra, capital e produtividade (tabela A-1 do anexo).

Tabela A-1 do Anexo

Choques para atualizar o modelo CGE (alterações percentuais)

	População	Mão-de-obra	Capital	PIB	Produtividade de
África	15,3	19,1	32,6	15,9	13,7
Argentina	5,6	6,0	24,3	9,9	8,1
Brasil	4,5	6,7	22,8	-0,3	7,6
Canadá	4,5	2,2	17,4	11,8	9,5
China	2,4	-0,2	56,5	45,7	33,0
Ásia Desenvolvida	3,0	4,9	33,8	16,5	15,3
EFTA	5,1	4,0	16,2	10,3	6,4
União Europeia	1,0	-1,7	12,2	13,6	8,6
Antiga URSS e restante da Europa	4,4	4,4	31,8	19,6	20,2
Índia	7,3	10,5	35,6	53,0	20,6
Japão	-1,3	-2,4	10,7	7,0	8,0
México e América Central	6,3	10,9	25,0	14,4	7,5
Oriente Médio e Norte da África	11,5	10,2	27,2	17,0	2,4
Oceania	7,4	7,2	18,5	16,8	10,5
Outra Região da Ásia	6,8	10,4	30,3	35,3	10,4
Outra Região da América do Sul	6,6	9,1	25,3	-10,3	6,4
Rússia	-0,5	-4,8	22,8	3,9	27,6
Turquia	4,6	9,0	33,7	30,1	14,4
Ucrânia	-2,3	-6,7	17,7	4,3	41,7
Estados Unidos	4,7	3,0	15,5	15,4	5,6

Observação: CGE refere-se ao modelo de Equilíbrio Geral Computável. PIB = Produto Interno Bruto. EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: população e PIB são provenientes do Serviço de Pesquisa Econômica (Conjunto de Dados Macroeconômicos Internacionais), USDA; mão-de-obra, capital e produtividade são de Foure et al. (2016).

O banco de dados GTAP tem 65 setores e 141 regiões, que podem ser agregados em categorias mais amplas. Há 20 *commodities* agrícolas no banco de dados que são mantidas principalmente desagregadas nesta simulação (tabela A-2 do anexo). Entretanto, as *commodities* vitais para este trabalho (fertilizantes, defensivos e antimicrobianos) são agregadas em setores maiores no banco de dados original do GTAP. Para modelá-las corretamente, são separadas de seu setor agregado (conhecido como "produtos químicos"). Há 141 regiões no modelo. Agregamos os países da UE e mantivemos os principais produtores agrícolas desagregados. Por último, mantivemos também desagregadas as regiões que são dependentes do comércio com a UE. No total, nosso modelo tem 20 regiões, assinaladas na tabela A-3 do anexo.

Tabela A-2 do Anexo

Agregação setorial

Nome	Descrição	Código do setor GTAP
Arroz com casca ¹	Arroz com casca	Arroz com casca (pdr)
Trigo ¹	Trigo	Trigo (wht)
Grãos de cereais ¹	Grãos de cereais	Grãos de cereais nec (gro)
Frutas e Verduras ¹	Frutas e Verduras*	Verduras, frutas, castanhas (v_f)
Castanhas ¹	Castanhas*	Verduras, frutas, castanhas (v_f)
Oleaginosas ¹	Oleaginosas	Oleaginosas (osd)
Açúcar ¹	Açúcar	Cana-de-açúcar, beterraba branca (c_b)
Outras culturas ¹	Outras culturas	Fibras à base de plantas (pfb), culturas nec (ocr)
Bovinos ¹	Bovinos	Bovinos, ovinos e caprinos (ctl)
Suínos ¹	Suínos*	Produtos de origem animal nec (oap)
Outros animais ¹	Outros animais vivos*	Produtos de origem animal nec (oap), lã, casulos de bicho-da-seda (wol)
Leite ¹	Leite cru	Leite cru (rmk)
Recursos naturais	Recursos naturais	Silvicultura (frs), pesca (fsh)
Energia, minas	Atividades de energia e mineração	Carvão (coa), óleo (oil), gás (gas), minerais nec (oxt), petróleo, produtos de carvão (p_c), produtos minerais nec (nmm), metais ferrosos (i_s), eletricidade (ely), produção e distribuição de gás (gdt)
Carne bovina ¹	Carne bovina	Produtos de carne bovina (cmt)
Carne suína ¹	Carne suína*	Produtos de carne nec (omt)
Outras carnes ¹	Aves e outras carnes*	Produtos de carne nec (omt)
Óleos vegetais ¹	Óleo e gorduras vegetais	Óleos e gorduras vegetais (vol)
Produtos lácteos ¹	Produtos lácteos ¹	Laticínios (mil)
Arroz processado ¹	Arroz processado	Arroz processado (pcr)
Açúcar ¹	Açúcar	Açúcar (sgr)
Alimentos processados ¹	Alimentos processados, bebidas e tabaco	Produtos alimentares nec (ofd), bebidas e produtos de tabaco (b_t)
Manufatura mão-de-obra	Manufatura com mão-de-obra intensiva	Têxteis (texteis), vestuário (wap), produtos de couro (lea), produtos de madeira (lum), produtos de papel, papelaria (ppp)
Outros químicos	Outros produtos químicos*	Produtos químicos (chm)
Fertilizantes	Fertilizantes*	Produtos químicos (chm)
Defensivos	Defensivos*	Produtos químicos (chm)
Manufatura capital	Manufatura com capital intensivo	Produtos farmacêuticos básicos (bph), produtos de borracha e plástico (rpp), metais nec (nfm), produtos metálicos (fmp), computadores, eletrônicos e equipamentos óticos (ele), equipamentos elétricos (eeq), máquinas e equipamentos nec (ome), veículos motorizados e peças (mvh), equipamentos de transporte nec (otn), manufaturas nec (omf)
Serviços	Serviços	Água (wtr), construção (cns), comércio (trd), hospedagem, alimentação e serviços (afs), transporte nec (otp), transporte aquático (wtp), transporte aéreo (atp), armazenagem e atividades de apoio (whs), comunicação (cmn), serviços financeiros nec (ofi), seguros (ins), atividades imobiliárias (rsa), serviços comerciais nec (obs), serviços recreativos e outros (ros), administração pública e defesa (osg), educação (edu), saúde humana e trabalho social a (hht), moradias (dwe)

Observação: ¹ indica um setor que consideramos como agricultura; * indica um setor que foi desagregado; "nec" significa não classificado em outro lugar.

Fonte: Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela A-3 do Anexo

Agregação regional

País/região	País/regiões do Projeto Global de Análise de Comércio (GTAP) incluídas.
UE	Áustria, Bélgica, Bulgária, Croácia, Chipre, República Tcheca, Dinamarca, Estônia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Guadalupe, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Martinica, Holanda, Polônia, Portugal, Reunião, Romênia, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Suécia, Reino Unido
África*	Angola, Benin, Botsuana, Burkina Faso, Burundi, Camarões, Cabo Verde, República Centro-Africana, Chade, Comores, República Democrática do Congo-Kinshasa, Congo-Brazzaville, Costa do Marfim, Djibuti, Guiné Equatorial, Eritreia, Etiópia, Gabão, Gâmbia, Gana, Guiné, Guiné-Bissau, Quênia, Lesoto, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritânia, Maurício, Mayotte, Moçambique, Namíbia, Níger, Nigéria, Ruanda, São Tomé/Príncipe, Senegal, Seicheles, Serra Leoa, Somália, África do Sul, Sudão, Suazilândia, Tanzânia, Togo, Uganda, Zâmbia, Zimbábue
Argentina	Argentina
Brasil	Brasil
Canadá	Canadá
China	China, Hong Kong
Ásia Desenvolvida	Cingapura, Coreia do Sul, Taiwan
EFTA*	Islândia, Liechtenstein, Noruega, Suíça
Antiga URSS e restante da Europa	Albânia, Andorra, Armênia, Azerbaijão, Bielorrússia, Bósnia/Herzegovina, Ilhas Faroé, Geórgia, Gibraltar, Cazaquistão, Quirguistão, Macedônia, Moldávia, Mônaco, São Marino, Sérvia e Montenegro, Tajiquistão, Turcomenistão, Uzbequistão
Índia	Índia
Japão	Japão
México e América Central	Anguila, Antígua/Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Belize, Bermudas, Bolívia, Ilhas Caimã, Colômbia, Cuba, Dominica, República Dominicana, Equador, El Salvador, Groenlândia, Granada, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, México, Montserrat, Antilhas Holandesas, Nicarágua, Peru, Porto Rico, Saint Kitts/Nevis, Santa Lúcia, Saint Pierre/Miquelon, Saint Vincent/Grenadines, Trinidad e Tobago, Turks/Caicos, Ilhas Virgens Britânicas, Ilhas Virgens Americanas
Oriente Médio e Norte da África*	Argélia, Bahrein, Egito, Irã, Iraque, Israel, Jordânia, Kuwait, Líbano, Líbia, Marrocos, Palestina Ocupada, Omã, Qatar, Arábia Saudita, Síria, Tunísia, Emirados Árabes Unidos, Iêmen
Oceania	Samoa Americana, Antártica, Austrália, Ilhas Cook, Fiji, Polinésia Francesa, Guam, Kiribati, Ilhas Marshall, Estados Federados da Micronésia, Nauru, Nova Caledônia, Nova Zelândia, Niue, Ilha Norfolk, Ilhas Marianas do Norte, Palau, Papua Nova Guiné, Santa Helena, Samoa, Ilhas Salomão, Tokelau, Tonga, Tuvalu, Vanuatu, Wallis e Futuna
Outra Região da Ásia	Afeganistão, Bangladesh, Butão, Brunei Darussalam, Birmânia, Camboja, Indonésia, Laos, Macau, Malásia, Maldivas, Mongólia, Nepal, Coreia do Norte, Paquistão, Filipinas, Sri Lanka, Tailândia, Timor Leste, Vietnã
Outra Região da América do Sul	Chile, Costa Rica, Ilhas Malvinas, Guiana Francesa, Guiana, Panamá, Paraguai, Suriname, Uruguai, Venezuela
Rússia	Federação Russa
Turquia*	Turquia
Ucrânia*	Ucrânia
Estados Unidos	Estados Unidos da América

Observação: * indica uma região que supomos que adotará as Estratégias no cenário médio; EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-1 do Anexo

Apêndice 2

Alterações na produção no cenário “apenas UE” (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	-13,2	-0,9	18,1	-1,2	0,8	-0,3	-0,6	-7,8	-0,5	1,2	-0,4	-2,3	-2,8	-0,9	-1,2	-0,4	-4,1	0,6	-5,5	2,5
Trigo	-48,5	0,8	7	-3	18,6	0,8	5,8	18,2	12,7	0,9	9,4	12	15,4	8,5	8,4	-1,8	14,9	16,5	10,2	15,6
Grãos de cereais	-20	-0,4	4,5	1,3	1,1	0,4	3,9	5,7	1,1	0,2	6	1,1	1,5	-1,9	0,5	3,1	3,6	2,9	7,6	-0,2
Frutas e verduras	-5,2	-0,2	0	-1,1	-6,1	-0,1	-0,5	-2,4	-0,8	0	0,2	-1,8	-0,5	-2	-0,9	0,3	-2,7	-0,4	-3,1	0,9
Castanhas	-9,2	0	-1,4	-2,7	-4,8	0,7	-0,2	-7,2	-2,4	3,3	0,7	-2,9	-1,3	-3,8	0	-0,3	-6,2	-2,7	-10,4	0,1
Oleaginosas	-60,7	5,4	-0,5	0	-6,2	2,8	2,3	2,4	6	2,4	13,5	2,9	4,2	37,3	2,8	3,4	6,8	10,2	-2,7	2,7
Culturas açucareiras	-20,5	0,9	0,3	-2,3	-0,7	-0,3	8,4	0,8	1,8	1,1	0,2	-0,1	-0,1	4,6	-0,4	3,8	2,3	5,1	0,6	1,8
Outras culturas	-44	13	3,2	14,1	10,9	4,1	15,6	3,4	5,7	4,7	5	13,3	2,3	-4,4	6,9	6	5,6	4,5	48,8	6,8
Bovinos	-14,8	0,9	0,3	0,9	3,1	0,3	-1,2	-0,2	-0,1	2,1	2,6	-0,1	1,9	2	-0,5	0,4	0,8	0,9	1,7	-0,2
Suínos	-8,4	0,4	0,4	2,8	2,2	-0,2	-0,3	-0,5	-0,3	-0,2	1,4	-0,4	-0,3	0,1	0,3	0,2	-0,1	1	0,9	0,2
Outros animais	-18,9	2,1	2,1	3	12	1,2	0,6	7,6	1	0,2	2,2	0,4	-0,1	0,8	1,2	2,4	1	1,4	0,2	2,6
Leite	-11,6	1	0,4	-0,5	0	1,4	0,4	-0,4	0,1	-0,3	0,2	0,3	0,8	1,1	0,9	0,5	-0,4	-0,1	1,4	-0,2
Silvicultura	5,6	-0,8	-2,5	-1,4	-1,5	-0,1	-0,5	-7,7	-3,3	-0,7	0,2	-1,3	-1,8	-3,5	-0,6	-0,5	-2,7	-2,3	-14,1	-1,6
Energia, mineração	1,1	-1,2	-1,3	-1,1	-0,5	0,1	0,1	0,6	-0,3	-0,4	0	-0,3	0,1	-1,2	0,2	-0,2	-0,2	-0,4	-3,5	-0,3
Carne bovina	-13,5	0,5	0,3	0,7	1	3,4	-1,3	-2,5	0	4,2	1,6	-0,5	-0,1	0,9	-0,6	1,1	0,2	0,1	0,7	-1
Carne suína	-6,9	1,9	-0,2	4	5,4	-0,2	1,6	-1,2	1,5	2,5	4,7	-0,2	8,1	3,4	0,3	0,5	2,3	7,3	-2	1
Outras carnes	-12,5	1	-0,3	5,8	2	1,4	-0,2	1,8	-1	-0,2	0,5	-0,5	-0,3	1,7	3,4	0,1	2	-0,6	-2,1	0,4
Óleos vegetais	-16,2	8,5	-3,7	-1,2	-5,5	-0,4	-1,4	0	-4,6	1,6	5,7	-0,3	2,6	39,8	3,8	7,2	7,5	-2,6	-15,1	-0,3
Produtos lácteos	-10,6	3,2	0,5	-0,3	0	2	0,7	-0,3	0,3	0,2	0,5	0,3	1	1	1,2	0,7	2,9	0	0,7	0,1
Arroz processado	-4,3	-3,3	1,7	-0,6	0,5	-0,3	-0,7	-19,3	-0,8	1,4	-0,5	-1,8	-5,4	-0,3	-1,3	-0,8	-6,8	-4,7	-2,1	10,4
Açúcar	-16,3	2,7	0,4	-2,6	4,9	-0,3	15,8	-1,2	-3	1,6	-0,3	0	-1,4	7,8	-0,3	1,9	-0,9	2,9	-3,6	1,9
Alimentos processados	-4,5	0,1	0,2	-1,1	0,7	-0,2	-1,9	-0,2	-0,3	-1	-0,5	-0,3	-1,7	0,9	0	-0,2	-0,6	-0,2	-1,8	0
Manufatura com mão-de-obra intensiva	3	-2,4	-1,1	-1,2	-1,1	-0,7	1,2	0	-3,4	-1,5	1	-0,5	-1,6	-0,5	-2,9	0	-2,7	-1,4	-7,9	0,2
Outros químicos	1,3	-2,6	-2	-2,2	-1	-0,6	0,7	-0,6	-0,8	-1,1	0,4	-0,5	0,4	-1,9	-0,5	-0,5	-0,1	-0,8	-4,4	-0,5
Fertilizantes	-5,9	-1,8	-0,9	-0,6	-0,9	-0,3	0,5	-1	-0,5	-0,3	0,3	-0,5	0,1	-1,2	0,1	-0,9	0,2	-0,8	-3	-0,3
Defensivos	-16,1	-2,1	-1,1	-0,2	-1,2	-0,3	0,6	-14,9	-0,8	-2,1	-1,1	-0,5	-7,3	-2,1	-0,2	-0,9	-0,2	-1,2	-1,3	-1,7
Manufatura com capital intensivo	1,7	-3,4	-3,2	-1,1	-1,4	0,1	0	-0,2	-2,4	-1,1	-0,1	-0,8	-0,3	-1,9	-0,5	-1	-0,6	-1,1	-5,2	-0,7
Serviços	0,2	-0,2	0,3	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0	0	0	0	0,1	-0,2	0,1	0	0	0	0	1,3	0,1

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-2 do Anexo

Alterações na produção das regiões com adoção das Estratégias “do campo à mesa” (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	69,5	-2,5	-1,4	-0,6	0,6	0	-0,3	-9	0,9	-3,9	0,1	-0,1	-9,2	-3,6	-2,2	-1	-11,1	-9,4	-50,9	-2
Trigo	-24,7	-85,1	3,1	0,2	-13,6	0,2	0,3	0,4	-8,2	-1,1	-2,3	-3,3	16	-6,1	0,1	-0,3	-22,6	81,5	6,2	-5,7
Grãos de cereais	-17,2	-12,5	-13,4	-5	1,7	1	7,7	-9,4	0,5	-0,8	3,7	0,3	-1,1	7,2	-0,1	-0,3	-4,9	-2	-29,4	1,6
Frutas e verduras	7,4	-9,6	1,1	-1,2	-2	0,3	0,1	-43,1	5,2	0,1	0,5	-1	-18,7	-1,1	0,6	-3,2	9,9	-19,9	-35,9	-0,7
Castanhas	78	-39,8	-4,4	3,7	17,5	3,1	11,2	-61,2	-8,5	11,7	8,1	4,3	-15,3	15,9	12,8	-4,8	18,9	-36,6	-82,6	-2,8
Oleaginosas	-37,8	22,6	-4,7	-2,2	-0,4	-0,9	0,1	-3,6	-7,1	-0,2	2,6	-1,4	13,4	-11,1	-2,9	-6,8	-1,8	44	-56,5	-3,9
Culturas açucareiras	-18,2	-4,6	-0,2	-5,6	0,5	-0,2	-0,1	-31	0,6	-3	1,6	-1,1	-12,7	0,9	-0,6	0,5	3,3	12,8	-23,7	0,3
Outras culturas	-20,6	-1,3	0,7	-0,6	8,6	1,9	2,8	12,9	1,3	1,9	3	1,4	-25,2	12,4	3,4	3,7	15,1	-49,8	368,8	4,6
Bovinos	-11,7	-5	-0,8	-1,6	1,7	0,1	-0,8	-24,1	0,3	-0,9	-0,6	0,3	-13	-2,4	-0,1	-0,6	0,2	-9,8	-23,4	-0,1
Suínos	-11,4	-7,6	0,3	-4,9	2,6	0,4	0,6	-18,8	1,1	0	2,2	0,3	-11	2	-0,1	0,5	-0,5	2,3	-31,8	0,6
Outros animais	-12,3	-13,1	0,9	-4,7	7,6	1	1,4	-16,1	1,5	0	2,9	0	-11,9	10,6	0,3	1,1	-0,3	-12	-44,5	2,8
Leite	-12	-11,6	0,8	0	0,9	1,1	1,2	-26	1	0	0,7	0,6	-22,2	1,4	0,7	0,5	-0,7	-15,4	-23,7	0,7
Silvicultura	-4,4	-8,9	2,7	1	1,2	0,7	1	-20,1	3,3	0,3	0,9	0,9	-15,2	1,2	0,9	1,3	1,4	-13,5	-20	1,3
Energia, mineração	0,4	0	0,4	0,3	-1	-0,7	-0,8	1,9	-0,7	-0,6	-1	-1	3,1	-1,2	-1	-0,8	-0,2	1,5	-13,7	-0,8
Carne bovina	-11,7	-3,2	-1,3	-1,7	0,3	-0,7	-1,1	-27,7	-0,3	-8,7	-1	-0,2	-3,6	-3,1	-0,5	-1,6	-0,5	-10,7	-10,2	-0,3
Carne suína	-13,3	-5,8	0,3	7,7	8,9	0,5	3,9	-18,4	5,7	7,2	7,7	2,1	2,1	10	1,1	2,6	0,8	-45,2	-83,5	2,4
Outras carnes	-8,2	-4,1	0,5	-11,4	2	1,6	0,2	-20,7	1,6	0,1	-0,6	0	1,4	0,2	-1,9	-0,1	0,2	-14,6	-80,3	0,1
Óleos vegetais	-14,8	84,7	-9,8	-6,3	8,2	0	-2	-8,8	-2,6	-0,5	1,8	-1,2	17,8	-9,6	-7,2	-4,6	-2,9	1,5	-75	-1,7
Produtos lácteos	-7,2	-9,7	0,8	-0,1	0,9	1,5	1,3	-25,7	2	0	0,9	0,8	-26,8	1,7	1,3	0,8	3	-14,2	-19,9	0,8
Arroz processado	118,2	37,2	-3,2	-0,8	0,4	0	-0,6	119,8	-1,7	-5	0	-0,3	0,7	-5,6	-2,7	-3,2	-1,3	-19,7	58,4	-7,1
Açúcar	-16,1	4,6	0,4	-8,1	-0,8	-0,6	-0,3	-42,4	-9,1	-4	1,4	-1,7	-12,4	0,7	-0,9	-0,6	-1,4	11,9	-24,7	0,3
Alimentos processados	-11,1	-6,4	-0,6	-1	3,2	0,3	0	-6,2	2,9	-0,6	0,8	0,5	-21,9	1,3	0,4	0,7	3,4	-10,9	-27,4	0,7
Manufatura com mão-de-obra intensiva	0,2	-17,9	1,3	1,6	0,3	1	1,3	0,3	1,3	1,6	0,4	0,7	-20,5	0,7	1,6	1,3	0,8	-11,2	-25,4	0,4
Outros químicos	-1,3	-11,6	2,3	1,2	0,3	-0,5	0,6	-6	0,9	0,6	0	0,1	2,7	0,4	0,4	0,5	1,8	-2,7	-22,9	-0,2
Fertilizantes	-10,2	-24,9	-4,3	-2,4	-1,5	-0,1	0,1	-9	-1,3	-0,2	0,3	-0,6	-2,9	0,2	-0,4	-1,9	-3,4	-14,5	-32,4	-1
Defensivos	-27,5	-48	-3,4	-2,5	-2,4	-2,3	0,1	-27,6	-4,5	-11,1	-3,2	-1,4	-24,8	-1,3	-1	-1,8	-19,7	-30,3	-54,5	-4,5
Manufatura com capital intensivo	1,2	-10,9	2,4	1,1	-0,2	-0,5	-0,1	1,3	-0,5	0,2	-0,5	0,1	4,7	0,4	0,3	0,7	0,9	1,6	-20,3	-0,3
Serviços	0,1	0,4	0	0,1	0,1	0,1	0	0,1	-0,1	0,1	0,1	0,1	-1,3	0,1	0,1	0,1	0	0,4	10,2	0,1

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-3 do Anexo

Alterações na produção no cenário global (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	48,4	-8,5	241,6	-15,1	7,7	-15,8	-16,3	7,1	-11,3	10	-16,9	-36	-26,7	15,5	-20,7	-15,2	-46,8	-16,5	-49,1	24,4
Trigo	-33,5	-93,1	55,3	-55,2	-25	-32,9	-21,8	-11,1	16,8	-20,7	-33,8	27,9	9,4	-12	43	-77,1	6,7	54,3	-16	3,2
Grãos de cereais	-13,7	-10,9	0,1	-14,4	-22,8	-12,4	-4,1	-7,6	-29	-10,3	0,8	-0,6	-6,9	-36,3	-4,8	-4	-4,9	-1,7	-25,1	-26,4
Frutas e verduras	27	-6,4	-13,9	-19,4	-34,8	-16,3	-23,8	-40	-15,5	-3,7	-15,1	-33,8	-12,9	-1,6	-9,5	-4,6	-28	-14,1	-34,1	13,1
Castanhas	72,1	18,1	-27,4	-36,9	-30,3	-24,6	-55,7	-59,9	-27,8	27,3	-51,9	-40,1	-8,3	-19,7	-22,7	-17,6	-53,1	-34,5	-81,9	-4,2
Oleaginosas	-43,4	51,7	-51,6	-44,6	-38,9	-34,2	-3,6	-10,4	-47,6	-0,6	24,4	9,1	24,5	184	1,9	-60	19,6	53,2	-49,3	-22
Culturas açucareiras	-15,1	-6,8	-6,7	-28,8	-4,4	-31,7	128,2	-29,7	-42,2	-3,4	-21,2	-9,8	-13,5	45,2	-20,1	6,4	-12,6	10	-23	16,1
Outras culturas	-26,7	-17,5	0,3	-20,1	88,3	-26,8	61,8	10	5	10,2	-33,8	6,9	-29,1	-63,7	-2,1	-22,1	-20,9	-63,6	319,8	41,6
Bovinos	-10,8	-5,6	-16	-14,3	-3,9	-5,1	-17,8	-22	-16,2	6,2	3,7	-13,5	-12,3	-3,5	-16,6	-18,4	-0,8	-9,4	-23,4	-20,6
Suínos	-8,3	-8,5	-11,8	-16,8	1,5	-11,8	-13,8	-18,6	-12,2	-4,2	-6,9	-11,2	-9,8	-12,4	-6,8	-11	-5,9	-10,7	-31,6	-9,1
Outros animais	-6	-11,1	-20,8	-18,4	27,4	-11,9	-12,1	-19,6	-13,9	-3,3	-3,1	-11,9	-10,3	-47,3	-6,5	-9,9	-4,6	-11,2	-44,2	-3,8
Leite	-7	-11,3	-12,5	-23,7	-16,9	-12,4	-16,1	-23,8	-16,9	-7,3	-10,6	-14,2	-17,9	-30,8	-14,2	-14,8	-11,6	-14,5	-24,3	-19,1
Silvicultura	1,3	-8,1	-3,7	1	-5,3	-6	-9,5	-6,8	-3,8	-9,4	0	-3,6	-11,4	-16,2	-5,7	-1,8	-5	-9,8	1,5	-6,5
Energia, mineração	-3,4	-2,9	-7,2	1,4	-4,4	6	-0,4	-0,7	1,2	-2,5	-0,7	-0,9	1,3	-8,6	3,9	1,4	-1,3	-3,3	-11,2	-3,4
Carne bovina	-12,4	-3,8	-18,1	-17,3	-2,8	7,2	-17,9	-26,1	-17	22	3,3	-12,1	-5,5	-13,7	-15,2	-18,1	-0,6	-10,1	-12,6	-21,2
Carne suína	-8,9	-7,1	-5,7	-18,5	9,9	-12	-10,5	-18,1	-19,6	-16,5	-7,8	-14,7	6,8	-8,7	-5,5	-14,5	15,4	-48,4	-80,5	-9,3
Outras carnes	-6,4	-6,9	-9,8	-17,9	11,8	-14,8	-10,7	-21	-19,3	-6,2	-3,1	-11,5	-4,1	-6,7	-3,1	-12,6	17,7	-15,3	-76,7	-7,7
Óleos vegetais	0,5	93,2	-76,6	-34,9	-46,7	-32,6	-31,8	13,2	-73,2	-1,5	57,3	-13,2	33,9	406,6	6	32,4	41,4	-18	-52	-28,5
Produtos lácteos	0,7	-8,9	-12,9	-20,2	-15,6	-11	-15,9	-23,3	-19,1	-3,6	-6,9	-14,5	-21,5	-40,9	-19,1	-16,9	10,1	-13,2	-19,5	-16
Arroz processado	65,6	-13	25,9	-6,2	7,5	-15,6	-16,2	32,6	33,7	13,4	-17,3	-22,7	-44,6	35,7	-22	-16,5	-48,3	-44,1	17,3	169,1
Açúcar	-11,2	-0,7	-4,6	-35,9	36,5	-50,2	257,8	-39,6	-72,3	-1,1	-18	-10,8	-16,8	101,4	-23	1,9	-13,6	11,9	-16,8	16,4
Alimentos processados	-5,9	-5,3	-3,2	-20,5	-1,1	-14,4	-27	2,5	-13,6	-20,2	-10	-7,7	-18,8	6,3	-7,1	-10,7	-10	-9,4	-17,1	-4,5
Manufatura com mão-de-obra intensiva	14,7	-6,5	-3,7	7	3,9	-13,8	20,2	12,2	-8,7	-10	16	5,2	-3,9	5,5	-20,3	12,7	0,5	4,1	-4,8	5,3
Outros químicos	1,2	-8,4	-4,9	-13,2	-2,1	-8,6	10,9	-0,8	7,4	-4,3	8,7	1,7	12,5	-11,2	2	0,7	8,7	-1	-13,5	-2
Fertilizantes	-11,3	-22,8	-22,4	-22,7	-17,6	-21,8	-1,4	-12,3	-8,6	-19,1	-5	-11,7	-1,5	-23,7	-14	-14,1	-5,6	-16	-28,1	-15,8
Defensivos	-35,9	-44,1	-50,9	-50,5	-45,1	-48,1	-17,6	-39,3	-46,9	-39,4	-23,9	-35,6	-28,6	-45,5	-30,7	-40,3	-42,8	-38,8	-53,3	-37
Manufatura com capital intensivo	-3,9	-13	-17,2	-2,3	-7,6	8,9	-0,5	-3	-6,2	-6,1	-0,9	0	3,5	-9,8	2	-2,6	-0,4	-3,1	-14,9	-5,3
Serviços	0,3	0,2	3,3	1,9	1,3	-1,2	-0,3	0,5	0,9	0,2	0,1	0,6	-0,9	1,3	0,3	0,2	0,2	0,1	8,6	0,7

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-4 do Anexo

Alterações nos preços do mercado no cenário “apenas UE” (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	29,5	11,6	11,1	27,4	14,5	10,4	14,3	19	23,3	11	11,9	28,5	14,6	30,7	14,7	17,8	30,6	17	67,7	20,1
Trigo	71	46,2	17,2	23,5	27,2	19,6	14,9	34	21,9	17,3	14,9	22	16,3	24	11,8	36	27,3	13,7	32,1	22,3
Grãos de cereais	96,3	15,6	20,5	22,2	41	13,6	13,1	36,2	47,4	12,5	14,8	21,1	15,8	34,7	13,3	23,3	26	16,9	42,1	33
Frutas e verduras	15,7	9,6	17,8	25,7	19,2	8,9	15,6	24,5	16,4	6,4	12,4	21,4	11,5	15,6	11,9	15,2	28,9	18,2	61,6	12,2
Castanhas	14,9	9,8	17,2	25,4	19,5	9	14,6	22,4	15,7	8,4	12,3	21	11,5	15,2	12	14,9	26,7	17,8	58,8	11,9
Oleaginosas	93,3	10,7	18,9	25,4	27,1	10,2	13,1	28,4	30,5	12,2	10,3	18,7	10,9	17,7	14,9	29,6	24,1	13,2	35,7	21,3
Culturas açucareiras	107,8	23,4	21,2	25,9	23,6	12,7	14,1	28,8	38,7	11,7	31,1	18,8	16,4	17,2	13,1	10,2	30	16	73,4	18,3
Outras culturas	73,8	22,3	15,6	21,6	15,3	11,3	13,7	32,9	17	11,5	12,5	20,6	19,8	24,6	15,1	21,4	25	29,5	24	15,5
Bovinos	53,1	4,6	7,4	5,6	6,8	2,2	8,1	13,5	8,8	6,9	4,2	7,2	6,6	6,8	6,7	5,7	4,6	3,7	33,3	6,9
Suínos	19,8	4,4	4,5	4	1,8	1,8	3,2	4,9	4,4	2,9	1,8	3,2	4,3	7,7	2,8	2,6	3,6	3,2	26	1,9
Outros animais	19,6	4,4	4,5	4,1	1,8	1,8	3,2	5	4,5	2,8	1,8	3,2	4,3	7,2	2,7	2,6	3,6	3,2	26	1,9
Leite	40,9	10,6	9,7	11,1	7,7	3,6	11,6	15	8,2	3,3	5,5	8,6	7,2	13	7,9	8,2	3,8	4,9	35,2	8,1
Silvicultura	-8,9	5,1	6,9	6,2	4,3	1,2	2,2	2,9	3,2	4,9	1,6	5,5	2,8	6,5	2,8	4,1	7,9	5,5	7,9	5,5
Energia, mineração	-0,4	0,1	0,8	0,4	0,2	-0,2	0	-0,2	0	0,2	0	0,1	-0,1	0,2	-0,1	0	0	0,1	0,9	0,2
Carne bovina	17,1	2,3	5,8	3,6	3,2	1,1	4,5	7,1	4,9	2,4	2,1	4	3,6	4,3	3,4	3,4	1,7	2,8	9,4	3,9
Carne suína	9,5	2,7	3,7	2,2	1,6	1,4	2,2	3,7	3,1	2,7	1,5	2,3	2,6	2,8	1,6	2,3	1	2,9	15,2	1,6
Outras carnes	9,5	2,7	3,7	2,1	1,6	1,4	2,2	3,8	3,1	2,7	1,5	2,3	2,2	2,8	1,6	2,3	1	2,9	15,2	1,6
Óleos vegetais	15,2	4,2	13,4	11,8	13,6	9,4	9,2	9,6	15,2	6,6	3,6	9,9	6,9	3,7	7,4	6,7	6,5	9,7	14,8	10,8
Produtos lácteos	11,6	3,3	4,7	4,9	3,5	2,1	4,2	4,3	4	2,1	1,5	3,4	5,2	6,2	4,3	3,6	1,2	2,8	9,4	3,5
Arroz processado	6,4	8,9	4,5	8,8	3,5	8	12,7	13	7,1	4,1	10,7	12,5	12,8	6,3	11,2	9,5	15,3	14,2	7,7	3,6
Açúcar	20,1	7,4	6,6	12,8	2,5	12,6	2,6	16,5	17,6	5,4	4,7	7	10,3	2,7	7,1	5,3	11	4,6	21,4	3,5
Alimentos processados	6,6	4,1	4	8,8	2,6	3,1	6,1	3,9	4,8	6,9	2,3	3,2	6,3	2,3	3,3	3,9	4,6	4,5	7,2	2
Manufatura com mão-de-obra intensiva	-0,5	1,8	1,9	1,3	1	0,8	0,3	0	1,1	1,4	0,1	0,8	0,9	1	1,3	0,6	1,5	0,6	1,9	0,5
Outros químicos	-0,2	0,8	1	1,4	0,4	0,5	0	0,1	0,2	0,4	0	0,4	0	0,8	0,2	0,4	0	0,1	0,8	0,3
Fertilizantes	-0,2	0,8	1	1,4	0,4	0,5	0	0,1	0,2	0,4	0	0,4	0	0,8	0,2	0,4	0	0,1	0,8	0,3
Defensivos	-0,2	0,8	1	1,4	0,4	0,5	0	0,1	0,2	0,4	0	0,4	0	0,8	0,2	0,4	0	0,1	0,8	0,3
Manufatura com capital intensivo	-0,5	0,8	1,2	0,7	0,3	-0,1	0	-0,1	0,4	0,4	0	0,2	0	0,5	0,1	0,2	0,1	0,1	1	0,3
Serviços	-0,5	0,9	1,4	0,7	0,4	-0,1	0	-0,1	0,2	0,5	0	0,3	0,1	0,6	0,1	0,3	0,2	0,2	1,8	0,3

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-5 do Anexo

Alterações nos preços do mercado no cenário “apenas UE” (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	175,7	130	-2,6	-1,7	2,4	0,7	1,3	149,7	8,6	-1,1	0,7	0	206,2	-0,7	-1	-2,2	-4,7	196,8	682,7	0,1
Trigo	321,1	562,2	-3,1	-1,8	-0,6	0,6	1,6	281,5	0,3	-0,3	0,4	-1,4	194	-1,4	0,4	-1,3	-7,8	140,4	288,5	-0,4
Grãos de cereais	401,5	177,2	-5,1	-2,3	0,3	0,8	3,4	325,8	1,6	-0,2	1,3	0	214	0,3	-0,2	-1,7	-3,7	191	400,1	0,5
Frutas e verduras	95,8	98,1	-3	-1,8	0,1	0,8	1,2	247	3,1	0,1	0,7	-0,2	150,1	-0,4	0,1	-2,3	-1	207,3	617,4	0,2
Castanhas	104,1	90,2	-3,9	-1,3	1,6	1,2	3,8	235,4	0,7	3,4	1,2	0,9	151,2	1,3	4,3	-2,6	0,4	204,5	595,4	0
Oleaginosas	395,7	104,1	-3,8	-2	0,2	0,5	0,8	297,3	0,8	0	1	-0,3	136,3	-1,9	-1,4	-2,7	-2,8	138,6	351,1	-0,2
Culturas açucareiras	440,9	261	-3,7	-2,6	0,2	0,6	2,4	291,9	1,9	-0,8	0,7	-0,5	181,5	-0,2	-0,3	-1,3	-2,2	176,1	744,1	0,4
Outras culturas	302,9	242,2	-3,5	-1,8	1,9	1	1,9	202,7	2,2	0,4	0,9	0,3	272,7	0,9	1,3	-0,8	4,5	343,3	176,2	1,1
Bovinos	77,3	51,7	-3,1	-1,6	1	1	1,4	94	2,6	-0,3	1	0,5	63,5	-0,7	0	-1,2	0,8	68,4	452,7	0,5
Suínos	43,1	53,3	-1,1	-0,7	0,6	0,6	1,7	44,1	1,5	0,2	0,9	0,4	49,9	0,3	0,5	0	1,7	45,1	336,9	0,5
Outros animais	43,1	53,2	-1,1	-0,7	0,7	0,6	1,8	44,1	1,5	0,2	0,9	0,4	49,7	0,8	0,5	0	1,7	45	336,8	0,5
Leite	63,7	162	-2,3	-1	0,9	1,6	3,2	126,2	3,4	0,2	1,1	0,7	70,6	0,8	1,3	-0,4	1	107,4	453,3	0,7
Silvicultura	15,4	27,1	1,3	-0,6	2,5	1,2	2,2	27,8	5,5	0,7	2,3	1,1	27,7	2,6	0,9	0,8	3,9	36,9	18,8	2,1
Energia, mineração	-0,5	-0,6	-0,4	-0,4	0	0,2	-0,2	-0,8	-0,2	-0,1	0	0	-1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3	-0,8	3,9	0,2
Carne bovina	28,8	18,5	-2,3	-1,1	0,7	0,7	1,3	43,9	1,9	0,3	0,8	0,5	28,1	-0,3	0,1	-0,6	0,4	38,8	106,1	0,6
Carne suína	22,9	26,2	-1,2	-0,5	0,5	0,6	1,2	27,1	1,7	0,3	0,8	0,4	25,6	0,4	0,4	0	1	38,7	190,3	0,5
Outras carnes	23	26,2	-1,2	-0,5	0,5	0,6	1,2	27,1	1,7	0,3	0,8	0,4	24	0,3	0,3	0	1	38,3	190,3	0,5
Óleos vegetais	104,6	36,8	-2,8	-1	0,5	0,5	1,4	89,4	2,6	0,3	0,9	0,1	76,7	0,5	-0,4	-0,4	0	93,6	138,1	0,2
Produtos lácteos	21,2	32,1	-1,3	-0,7	0,6	1	1,6	34,3	1,8	0,4	0,7	0,4	51	0,5	0,8	-0,1	0,3	47,9	107,8	0,6
Arroz processado	40,1	98,2	-1,1	-0,8	0,8	0,6	1,3	80,8	2,8	-0,3	0,7	0,3	161,8	0,1	-0,7	-0,9	2,2	160,2	71,1	0,3
Açúcar	86,7	75,9	-1,4	-1,4	0,6	0,6	0,7	146,2	3,9	-0,3	0,7	0	110,2	0,2	-0,1	-0,5	2	48,4	152,1	0,5
Alimentos processados	33,5	36,7	-1	-0,9	0,8	0,6	2,7	26,3	1,7	0,1	0,8	0,3	69,8	0,4	0,4	0	1,1	48	63,9	0,6
Manufatura com mão-de-obra intensiva	0,9	10,5	-0,6	-0,4	0,6	0,5	0,4	0,7	0,7	0,2	0,4	0,3	8,8	0,3	0,4	0,1	0,6	4,4	6,6	0,5
Outros químicos	0,5	3,1	-0,5	-0,4	0,2	0,4	0,1	1,3	0	0	0,2	0,2	-0,7	0,2	0,1	0,1	-0,3	0,5	5,1	0,3
Fertilizantes	0,5	3,1	-0,5	-0,4	0,2	0,4	0,1	1,3	0	0	0,2	0,2	-0,7	0,2	0,1	0,1	-0,3	0,5	5,1	0,3
Defensivos	0,5	3,1	-0,5	-0,4	0,2	0,4	0,1	1,3	0	0	0,2	0,2	-0,7	0,2	0,1	0,1	-0,3	0,5	5,1	0,3
Manufatura com capital intensivo	-0,2	2,6	-0,5	-0,4	0,3	0,3	0,2	-0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	-1,2	0,1	0,1	0	-0,2	-0,5	4,5	0,4
Serviços	-0,2	1,5	-0,6	-0,5	0,3	0,4	0,3	-0,5	0,1	0,1	0,4	0,2	-0,2	0,2	0,1	0,1	-0,2	-0,1	10,8	0,4

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-6 do Anexo

Alterações nos preços do mercado no cenário global (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	146,3	120,8	116,1	311,5	131,6	269,2	263,9	165,2	165,5	142,2	245,8	346,5	169,5	337,7	212,5	206,3	293,5	172,8	563,3	231,4
Trigo	260,5	495,6	185,9	262,9	248,7	513,3	210,6	239,4	202,9	241,7	261,3	191,6	161,4	242,7	126,3	451,6	216,6	122,6	231,4	232,1
Grãos de cereais	327	163,4	230,9	246	384,1	359,2	200,7	284,2	530,6	170,3	277	236	177,8	378,6	165,9	262,9	238,1	169,2	330,4	395,8
Frutas e verduras	84,7	94,2	194,9	288,8	191,1	225,6	286,2	218,2	166,1	76,4	255,7	250,9	126,4	164	161,1	171,7	285,5	184	509,2	136,8
Castanhas	90,2	99,7	190,7	286	192,8	222,1	260,8	206,3	160,7	94,9	250,8	248,8	127,5	160,4	152,4	167,4	267,9	180,7	490	132,7
Oleaginosas	319,8	104,3	219,2	279,2	256,4	240,3	187,6	257,3	313,4	158	173,9	195,2	116	150,3	187,1	355,8	219,9	125,4	290,5	240,3
Culturas açucareiras	357,3	240,6	244,8	285,4	229,8	331,3	141,8	257,6	421,9	153	652,8	201,1	153,4	161,6	177,6	108,5	295,3	155,9	614,7	204,1
Outras culturas	246,8	218,7	165	220,4	148,1	267,6	162,3	175,6	159,9	139	246,2	188,6	225,9	258,7	174,2	233,4	203,9	297,6	141,4	160,4
Bovinos	90,2	53,6	87,1	76,7	80,6	34,7	86	94,2	86,7	74,5	61,6	95,2	58,5	64,8	75,2	83,8	49,4	71,1	395,9	92
Suínos	43	52,7	66,5	67,6	26,7	44,8	40,4	47,3	54,7	36	28,1	47,4	44,9	82,9	41,5	42,1	35,3	43,1	291,9	32,9
Outros animais	43	52,4	63,8	67,4	26,8	44,8	39,2	47,3	54,5	35,1	28,1	47,4	44,9	75,7	41,2	42,1	35,3	43,1	291,8	32,9
Leite	76,1	168,2	130,1	206,6	97,1	60,3	105,8	136,4	98,7	51,1	92,4	138,3	71,6	130,9	117,8	136,1	45,3	113	394,7	108,7
Silvicultura	23,6	35,5	26	11,4	35,5	8,6	21,3	29,9	19,9	52,2	15	23,7	24,9	40,4	20,5	23,1	37,6	38,9	18,7	36,4
Energia, mineração	0,9	-0,3	4,2	-1,1	1,2	-4,8	-0,5	0,2	-0,4	0,5	-0,2	0,4	-0,8	0,7	-2,2	-0,6	0,2	0,7	3,2	2
Carne bovina	33,3	20,3	66,5	45,7	37,4	16	49,4	44,9	42,6	25,1	28,8	48,8	25,8	40	37,5	47,2	16,6	39,2	93,5	50,2
Carne suína	23,7	26,6	40	29,3	18,6	30	26,9	28,8	29,6	33,3	22,9	30,5	22,9	26,7	22,1	33,4	8,2	35,4	164,9	23,8
Outras carnes	23,7	26,6	40	29,3	18,6	30	26,9	28,7	29,6	33,3	22,9	30,5	21,7	26,8	22,1	33,4	8,2	35,9	164,9	23,8
Óleos vegetais	78,7	37,2	152,5	124,7	131,4	189	113,1	70,2	138,6	83,2	39,5	104,2	64,8	33,2	89,3	76,4	59,3	87,8	114,1	119,6
Produtos lácteos	25,4	34,9	56,6	82,7	42,1	34,8	39,1	37,3	40,7	25,5	22,3	49,7	46,3	61,1	57,8	53,2	10,4	47,8	93,8	45,5
Arroz processado	35,1	90,3	42,7	94,6	32,1	184,9	232,6	70	49,6	50,6	219,8	143,6	127,9	66,4	161,4	110,2	146,2	139,7	60,2	39,1
Açúcar	71,4	71,1	69,2	136,7	24,2	326,8	31,8	128	166,9	69,5	76,5	73,5	92,3	23,4	95,5	55,2	103,1	42,5	124,7	38,7
Alimentos processados	28,9	33,1	36,9	91,9	24,4	66,1	69	23,9	42,3	90,4	29,1	32,4	54,4	20,3	37,4	40	41	41	51,9	22,4
Manufatura com mão-de-obra intensiva	3,4	12,3	12,7	3,7	7,9	14,7	4	2,4	9,7	13,7	1,9	5,8	8,4	6,6	14,3	3,8	8,2	6	8	4,6
Outros químicos	2,2	4,4	5,6	10,1	3,4	8,2	0,9	2,7	1	3,3	0,8	2,6	-0,1	6,3	1,9	3,1	0,3	2,3	4,8	3,6
Fertilizantes	2,2	4,4	5,6	10,1	3,4	8,2	0,9	2,7	1	3,3	0,8	2,6	-0,1	6,3	1,9	3,1	0,3	2,3	4,9	3,6
Defensivos	2,2	4,4	5,6	10,1	3,4	8,2	0,9	2,7	1	3,3	0,8	2,6	-0,1	6,3	1,9	3,1	0,3	2,3	4,9	3,6
Manufatura com capital intensivo	1,5	3,6	6,1	1,1	2,3	-2,6	0,2	1,2	1,9	2,7	0,4	0,9	-0,4	3,1	-0,3	0,8	0,8	1,4	3,9	2,8
Serviços	1,8	3	7,8	-0,4	3,1	-4,1	1,3	0,9	0,2	2,6	0,6	1,3	0,4	3,9	-0,5	0,8	1,7	2,3	8,9	3,5

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-7 do Anexo

Alterações no volume de importação no cenário “apenas UE” (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	31,5	3,3	-1,3	161,1	9,3	-73,9	-29,3	6,7	37	-5,8	-43,9	11,9	1,9	174,8	9,1	3,5	85,3	-7,9	564,9	36,5
Trigo	18,4	-1,7	-13,7	1,7	10,4	-95,2	-9,1	-21,3	-0,7	-16,3	-1	-1,3	-18,3	4,2	-6,3	0,8	34,2	-9,7	-19	-5,5
Grãos de cereais	3,8	-1,5	-1,7	-0,5	2,4	-9	-0,7	-16,6	-7,6	-5	-0,6	-1,7	-4,9	-1,1	-1,7	0,3	-14,7	-5,3	-7,8	-4,1
Frutas e verduras	-0,5	0,2	1	4,3	1	-5,7	-0,8	2,6	0,3	-3,9	-2,2	3,3	-1,4	2,7	1,2	0,4	5,6	1,4	19,1	-1,8
Castanhas	-1,7	0,9	1,5	3	1	-4,5	-0,6	0,3	-0,1	-1,3	-0,3	2	-0,4	1,9	0,1	0,5	1,8	0,7	11,1	0,4
Oleaginosas	6,6	-0,5	-3,8	-0,9	2,2	-3	-3,7	-0,2	-10,8	-0,5	0	-1,2	-3,5	15	-3,1	5,9	6	-5	-31,6	-0,7
Culturas açucareiras	1	9,2	7,1	8,1	5,3	-54,4	5,9	-15,8	-75,4	-16,6	-45,9	-1,7	-46,4	-16,1	-6,1	-38,5	-65,2	-52,6	-73	4,8
Outras culturas	31,4	0,8	-6,4	-3,4	-1,2	-15,5	-1,3	-9,4	-16,5	-8,4	-6,3	2	-7,3	0,2	-2,9	-1,8	0,3	0	0,2	-2,7
Bovinos	8,3	2,3	-3,5	-3,6	-11,6	-4,1	-4	-44,7	-19,4	-16,3	-9,6	-10,2	-10	-4,8	2,6	3,6	-9,8	-29,3	-59	-7,3
Suínos	-6,1	2,1	3,2	2,8	5,2	-0,1	-3,5	-6,7	-15,6	1,8	-2,6	1,3	2	4,8	0,6	0,6	-10,4	-0,4	-7,3	0,3
Outros animais	-3,5	-3,3	-0,2	-0,6	-3,5	-5,1	-0,3	-6,9	-9,5	-1,9	-1,3	-0,4	-4,3	4,7	-2,2	-1,7	-6,4	-3,3	0	-2,6
Leite	18,8	-74,6	-60,4	-24,1	-39,1	-11,2	-11,2	-49,9	-39,6	-46,3	-33,5	-72	-33,2	-25,7	-64,8	-70,8	-19,8	-42,2	-79,6	-48,4
Silvicultura	-4,7	4,9	8,9	3,3	-0,2	-3,2	-0,5	10,5	2,1	1,6	-2	5,4	2,6	5,1	-0,6	2,5	7,2	4,1	4,7	2,8
Energia, mineração	0,3	-0,5	1,3	-0,2	-0,3	-0,5	0,1	0,2	-0,2	0,1	0	-0,2	-0,1	0	-0,2	-0,4	-0,2	-0,2	1,5	0,1
Carne bovina	-1,9	-5,7	-22,9	-3	-1,7	-5,9	-0,5	-10,5	-13,9	-11,2	-3,1	-0,8	-0,4	-2,1	0,1	-1,5	-6,2	-7,6	6,2	-1,8
Carne suína	-4,1	-10,7	4,1	-12,5	-2,1	-16,1	-11,6	-18,2	-7,7	-5,8	-4,8	0,9	-2	-7,4	-14,2	-3,8	-4,4	0,5	8,7	-6,9
Outras carnes	-3,6	-5,5	-1,9	-14,4	-0,8	-8,9	-1,5	-9,4	-1,3	-7,6	-0,8	0,8	-1,8	-3,6	-6	-1	-4	0,8	11,9	-5,5
Óleos vegetais	-2	-1,9	8,5	-1	0,6	-4,2	-1,2	-3,1	-0,2	-4	-4,6	-1,1	-2,6	-2,4	-0,8	-1,3	-6,3	1	2,6	-1,7
Produtos lácteos	-6,1	-14,3	-9	-6,6	-12,5	-13,4	-7,3	-21,8	-8,5	-19,9	-11,6	-6,3	-9,6	-8,4	-8,3	-3,8	-10,6	-19,9	-3,3	-20,4
Arroz processado	-1,6	1,5	-2,8	2,9	-0,8	-5,9	4,8	0,7	-0,4	-3,7	12,3	10,9	4,2	0,9	6	4,3	6,3	3	1,2	-2,3
Açúcar	-3,1	-0,9	-3,2	13,6	-4	2,2	-1,7	-9,7	-0,2	-6,6	-1,1	3,2	-2	-4,3	-0,4	-2,6	-2,5	-4,6	11,7	-1,9
Alimentos processados	-2,5	-1,1	-1,2	3,8	-0,9	-2,3	0	-3,7	-1,3	2,3	-2,3	-0,6	-0,5	-1,8	-0,7	-0,6	-1,5	-1,6	2	-2,8
Manufatura com mão-de-obra intensiva	-0,3	2	3,1	1,4	0,4	0,5	-0,4	0,5	0	1,8	-1,1	0,2	0,2	0,8	-0,4	-0,2	1,2	0	-0,1	-0,6
Outros químicos	0,4	0	0,8	1,8	-0,4	0,9	0,1	-0,2	-0,5	-0,4	-0,2	-0,2	-0,2	0,7	-0,4	-0,1	-0,1	-0,5	-2,5	0,3
Fertilizantes	-8,6	0,7	1,4	0,5	0,7	1,1	-0,1	-0,8	0,2	0,1	-0,2	-0,2	0	0	-0,3	0,3	-0,3	-0,1	0,2	0,3
Defensivos	-33,8	0,2	0,8	0,3	0,5	0,7	0,1	-0,4	0,1	-0,1	0	-0,1	0	-0,2	-0,1	0,2	-0,1	-0,1	0,1	0,2
Manufatura com capital intensivo	0,2	1	1,9	1,5	0	-0,1	0	0,1	0,3	0,9	0,2	0,1	0	1	-0,1	0,2	0,5	0,2	1,4	0,8
Serviços	-0,5	1,7	3,2	1,4	1	-0,2	0,1	0,2	0,5	1	0,1	0,7	0	1,4	0,3	0,6	0,6	0,3	5	0,9

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-8 do Anexo

Alterações no volume de importação no cenário médio (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	158,5	24	-49,2	-4,6	-43,1	-31,1	-60	16,6	18,9	-65,3	-62,8	0,5	105,7	-45,7	-7,6	-3,3	-67,4	8,45.446,9	-54,6	
Trigo	18,5	45,1	-45,4	-1,7	-23,1	3,7	-0,6	-4,4	11,2	-12	0,8	-1,6	-53,1	0,1	0,3	-0,2	-40,9	-54,8	29,1	-0,3
Grãos de cereais	-4,6	-9,7	-17,9	-4,3	0,3	-8,9	6,5	-12,1	-22,4	-16,3	0,6	-0,2	-39,8	-13,2	0,5	0,2	-46,3	-33,8	-11,3	-8,1
Frutas e verduras	-0,4	3,9	-8,3	-9,3	-0,2	-0,5	-2,1	45,5	-24,3	-11	-1,7	-3,4	7,7	-5,5	-3,8	-6,5	-18,7	33,8	168,7	-0,5
Castanhas	3,6	4	-4,9	-12,2	-3,1	-16,4	-1,6	1,1	-19,2	-30,1	-1,2	-2,3	-15,6	-1,7	-26,4	-4,8	-4,6	23,8	64,7	-7,2
Oleaginosas	10	12,3	-12	-7,3	3,3	0,7	2,9	26	-27	-57,8	0,9	-1,2	-16,3	-11,4	-10,8	-3,4	-10,5	-14,2	-40,8	-3,5
Culturas açucareiras	-2,7	-6,8	-21,1	-23,6	-2,7	-51,8	-1,6	-29,9	-72,4	-30,6	-18,9	-17	-81,7	-27,5	-17,6	-60,8	-80,5	-79,4	70,1	-10,4
Outras culturas	8,2	-7,1	-16,5	-45,2	-2,3	-6,9	-1,1	-28,7	-35,2	-29,5	-3	-6,1	-14	-3,2	-12,8	-3,3	1,9	2,6	-14,7	-5,4
Bovinos	10,5	28,5	-13,2	-11	-12	-1,9	-6,9	-8,7	-28	-37,2	-10,1	-9,4	-1,5	-14	0,3	-1,6	-12	15,9	875,5	-6,6
Suínos	-7,9	-13,5	-0,9	-4	4,3	-0,1	-6	-17,2	-31,4	-0,4	-3,1	0,4	-20	8,1	-0,8	0,2	-18,9	-50	375,9	0,3
Outros animais	-9,7	-3,5	-5,2	-7,9	-4,4	-6,2	-0,3	-15,5	-21	-7,6	-1,3	-1,4	-9,2	-2	-3,3	-1,2	-11	-8,9	241,4	-3,3
Leite	-25,5	275,8	-45,2	-20,3	-34,1	-11,1	-13,5	83,7	-26,2	-39,9	-28,1	-36,8	-23,9	-24	-36,8	-40,2	-23,7	42,72.167,5	-37,8	
Silvicultura	-5,8	18,4	-6	-3,1	1,3	-5,3	-1,8	8,2	-14,8	-2,7	-1,5	-6,7	4,6	-1,3	-5,5	-11,9	-14,8	22	9,8	-2,3
Energia, mineração	0	-1,6	-0,5	0	-0,5	1,3	0	-0,6	-0,4	0,7	0,3	-0,4	-0,7	-0,1	0,2	-0,5	-1,3	0,1	9,2	0,6
Carne bovina	-12,9	-25,5	-35,7	-5,9	1,9	1,4	2,5	7,9	-19	-20,6	1,1	-0,9	-32,1	-3,1	-0,7	1	-0,9	-2,9	220,9	1,2
Carne suína	-9,9	-5,8	-6,1	-27,5	-2,8	-20,7	-18,9	-1,8	-20,2	-16,1	-6,3	-1,3	-13,8	-17,6	-24,1	-6,3	-2,3	-9,1	310,4	-10,3
Outras carnes	-10,3	-14,2	-16,1	-25,8	-0,5	-9,7	-0,4	-6	-11,3	-19,8	1,8	-1,3	-32	-8,7	-9,6	0,9	-2,3	-21,6	828,8	-6,6
Óleos vegetais	-14,6	-19,2	-13,7	-21,9	-2	-2,7	0,6	-10,6	-8,1	-9,1	-1,9	-0,5	-31,2	-1,9	-0,8	-0,9	-19,8	-35,8	-8	-5,2
Produtos lácteos	-8,4	6,6	-20,9	-5,3	-18,6	-8,6	-6,4	12,7	-21	-34,9	-9,1	-5,1	22,9	-12,2	-6,5	-0,9	-15	41,1	430,1	-27,9
Arroz processado	-4,4	-34,2	-5,4	-0,9	1,5	2,9	2	7,5	-0,4	-12,3	1,5	0,6	-9,8	0,9	-1	-1	3,4	30,5	-22,5	0,2
Açúcar	-14,6	-20,4	-18,4	-15,1	2,2	2	-0,2	-9,2	0,3	-0,1	-3,4	-1,9	-16,4	-9,3	-1,1	-0,1	1,4	-48,1	71,6	-1,5
Alimentos processados	-12,7	-9,1	-7,2	-12,1	-4,6	-9,1	-4,1	-20,5	-13,2	-10,7	-6	-4,8	2,3	-8,4	-4,2	-5,1	-16,4	0,7	9,7	-8,6
Manufatura com mão-de-obra intensiva	-0,8	14,4	-2,2	-2,3	0	0,1	0,1	-1	-0,6	-1,6	-0,2	-0,2	7,3	-0,6	0,5	-0,5	-0,9	2,7	2,2	-0,5
Outros químicos	-0,6	-1,5	-0,7	-1	-0,2	0,6	0	-1,7	-0,3	0,2	-0,3	-0,2	-3,1	0	0,1	0	-1,3	-2,5	-14,2	0
Fertilizantes	-9,7	-17	-6,2	-0,9	-2,4	1,2	0,2	-9,7	1	-0,4	0,5	-0,5	-19,3	0,7	-0,7	-2,6	-2,9	-19,4	-18,3	0,6
Defensivos	-34,5	-48,6	-6,4	-1,8	-3,5	0,8	0,2	-31,8	1,1	-0,6	0,4	-0,5	-48,2	0,3	-0,7	-3	-1,6	-43,9	-49,5	-0,1
Manufatura com capital intensivo	0	0,8	-0,5	-0,6	0,2	0,5	0,2	0,1	0,2	0,2	0,5	0,3	-2,1	0,2	0,2	0,3	-0,4	-1	4,2	0,8
Serviços	-0,5	3	-1,5	-0,9	0,4	0,6	0,4	-1,1	-0,1	0,2	0,7	0,3	-2	0,1	0,1	0,1	-0,5	-0,3	32,1	0,7

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-9 do Anexo

Alterações no volume de importação no cenário global (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	67,4	6,8	-22,8	2.010,5	4	689,2	838,3	32,2	60,9	43,3	578,9	190,9	53,7	2.245,3	77,1	39,5	700	-22	3.569,5	490,2
Trigo	22,1	27,2	41,1	22,4	144,2	854,7	-24,1	10,9	19,4	94,7	-7,7	-18,3	-42,2	26,1	-49,9	27,3	82	-54,8	31,3	-2,8
Grãos de cereais	-1,3	-15	-26,6	-13,9	1	-12,4	-28,3	-3,8	23,3	-34,3	-9,8	-28	-28,2	20,6	-19,3	-6,5	-17,6	-22,7	-11,7	17,3
Frutas e verduras	-1,9	1,8	7,6	44,2	5,2	46,2	80,9	39,9	26,2	-41,9	69,4	42,5	0,9	21,9	-4,2	-1,1	49,1	15,3	136	-24,4
Castanhas	-2,5	3,6	12,7	18	5	36,5	21,5	-2,3	5,2	-11,3	15,7	26,1	-5,8	5,2	9,5	5	9,5	2,6	55,6	-4
Oleaginosas	17,7	9,9	-60,8	-32,5	-9,6	-14,3	-27,7	12,9	-19,3	50	2,7	-25,1	-32,5	62,2	-12,2	46,7	22,7	-31,9	-9,3	-9,4
Culturas açucareiras	8,3	2,7	8,3	-1,1	11,8	21,2	1,1	-21,7	20,6	-50,6	460,2	-26,7	-76,2	-31	-41,2	-81,8	-30,4	-72,1	92,5	-11,1
Outras culturas	17,2	12,9	-34,7	22,6	-11,5	75,5	-6,6	-14,2	-34,2	-49,6	31,8	8,7	7,7	6,5	-10,8	20,6	-9	18,9	-12,3	-13,2
Bovinos	13,8	28,7	-10,7	-4,5	-13,5	-11,7	3,8	-14,9	35,9	15,9	-9	5,5	-4,7	72	37	28,3	5,3	18,6	644,3	-12,9
Suínos	-5,1	0,7	6,6	11	2,4	3,3	-3,7	-14,3	7,4	-9,9	-14,4	2,9	-7,1	-18,2	-4,8	3,7	-4,6	-2,6	309,1	-1
Outros animais	-6,4	1,3	11,2	16,6	-12,2	-9,7	-1,2	-10,9	3,4	-17,1	-12,2	4,6	-8,9	42	-9,9	-6,9	-4,8	-2,6	201,9	-15
Leite	-8,2	342,4	138,4	92	13,1	-20,2	37,7	106,9	32,8	-53,1	15,7	162,5	-14,3	80,2	103,8	146,5	-21,2	92	1.695,3	69
Silvicultura	-3	10,8	3,7	-13,5	1,2	-29,2	2,2	0,8	-13,1	36,5	-14,4	-6,3	-5	20,3	-12,4	-6,3	14,2	21,4	4,7	5,2
Energia, mineração	-0,9	-2,3	7,2	-5,1	-3,3	-8	0,9	-1,3	-1,2	-0,2	0,5	-1,1	-1,3	-0,5	-0,4	-1,5	1	-0,7	6,7	2,2
Carne bovina	-10,3	-24,4	109,1	8,4	-22,6	-48,4	1,1	6,9	17	-27,1	-24,8	-3,9	-23	-9,3	8,3	-10,8	-55,7	12,5	200	9,5
Carne suína	-8,4	-1,1	40,3	4	-18,6	9,1	2,9	3,6	12,4	15	-6,6	12,7	-11,6	0,6	-11,6	15,1	-41,4	-2,1	271,8	1
Outras carnes	-9,3	-2,4	48,1	0,6	-17,6	2,7	-1,8	-1,4	3,6	25,3	-12,9	11,6	-21,1	-3,3	-13,3	1,3	-46,5	31,8	699,4	-8,7
Óleos vegetais	-11,9	-26,8	93,1	43,4	1,4	206,2	-9,6	-9,6	2,5	-21,4	-55,7	-14,7	-28	-29,8	-13,1	-24,3	-39,6	2,4	3,3	6,6
Produtos lácteos	-6	0,2	42,8	79,4	1,5	-23,3	-16,3	9,7	37,7	-20,1	-44,1	4,7	5,6	31,5	19,2	-11,2	-49,9	22,4	342,2	17,9
Arroz processado	-9,8	-5	-62,3	23,7	-31,8	31,3	136,8	0,8	-21	-50,4	435,6	123,8	29	-7,8	91,3	41,9	35,8	22,1	-13,7	-42,3
Açúcar	-9,8	-20,3	16,8	175,6	-49,6	547,6	-13,6	-2,3	-0,7	-49,7	35,5	30,1	-17,1	-37	6,9	-35,3	-29,4	-45	45,4	-17
Alimentos processados	-9,9	-7,3	-14,8	48,6	-9,9	25	5,6	-15,5	-4,5	54,9	-19,6	-3,9	1,4	-16,5	-10	-3,8	-3,9	2,4	9,2	-19,9
Manufatura com mão-de-obra intensiva	-2,1	0	18,4	-15,3	-1,2	18,6	-6	-2,8	-2,6	8,6	-16,6	-1,2	-4,7	-6,3	-4,4	-10,7	-3,8	-2,6	3,8	-12,1
Outros químicos	-0,2	-2,7	0,5	9,8	-2,2	15,6	1,6	-1,7	-3	-4,1	-3,2	-1,9	-3,2	1,7	-3	-2,2	-3,7	-0,5	-10	0,6
Fertilizantes	-8,8	-17,8	-14,1	-6,2	-12,2	-2,6	-5,5	-6,2	-18,2	-17,8	-15	-19	-20,1	-12,5	-20	-22,6	-22,8	-18,7	-18,4	-10,9
Defensivos	-34	-49,1	-47,6	-24,2	-43,2	-38,7	-22,2	-29,9	-48,6	-41,7	-39,8	-47,2	-48,4	-36,1	-45	-49	-50,9	-43,9	-49,7	-25,1
Manufatura com capital intensivo	0,5	3,1	11,6	-0,9	0,8	-7,3	0,9	-1,1	0	6,1	3,8	1,3	-1,9	5,8	0,6	-1,7	1,6	1,2	4,9	8,2
Serviços	0,7	2,8	14,6	-2	3,7	-10,8	0,3	-0,7	-1,8	2	-0,9	0,1	-3,2	6	-3,9	-0,9	0,7	0,9	22,9	5,3

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-10 do Anexo

Alterações no volume de exportação no cenário “apenas UE” (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	-82,2	63,6	159	-6,4	484,7	8,3	21,8	-10,1	-9,5	21	74,9	-1,1	18,6	-13,2	12,2	10,4	-3,6	41,7	-10	6
Trigo	-82,4	7,6	21	7,9	21	13,3	83,2	-6,8	58,2	50,4	58	84	245,7	11,4	554,4	-2,2	21,4	1042,3	11,5	20,8
Grãos de cereais	-34,2	23,3	7,5	4,6	2,5	18,2	28,5	1,5	15,5	11	19,4	22,2	34,3	-3,6	11,9	16	13,3	61,7	8,3	0,7
Frutas e verduras	-5,3	9,5	0,5	-2,5	-7,3	7,8	1,1	-10,2	2,5	17,7	3,7	-2,9	6,8	-5,9	-0,3	1,1	-8	0,2	-11,6	1,5
Castanhas	-9,5	0,6	-1,9	-6,2	-9,5	6,8	0,7	-9,6	-3,3	8,6	1,6	-5	-0,9	-4,8	1,3	-0,1	-9,2	-4	-12,5	0,4
Oleaginosas	-84,6	57,5	7,7	0,6	-6,6	35,4	25	9,4	18,7	47,5	74,4	21,8	119,1	71,7	16	3,2	24,7	98,5	6,3	4,4
Culturas açucareiras	-54,4	143	111,6	35,4	78,6	91,2	246,4	118,5	102,8	127,6	10,8	146,1	349,1	159,6	305,3	1060,7	200,7	658,6	9,7	9,8
Outras culturas	-84,7	37	22,3	30,3	17,8	27,1	31,1	6,9	40,1	64,1	28,7	33,8	38,8	-4,8	47,2	23,5	9,2	22	51,4	13,7
Bovinos	-28,7	21,2	19,5	9,8	8,3	25,3	3,4	43,1	24,8	6,9	85,4	5,3	23,1	7,8	16	11,6	15	48,3	2,7	32,1
Suínos	-9,3	2,4	1,6	3	2,2	10,8	-0,6	33,8	22,5	16,6	5	7	-6,3	-6,1	2,3	28,2	43,1	9	-2,7	3,7
Outros animais	-34,6	13,7	8,6	8,4	27,3	22,8	6,5	27	20,7	22,9	17	17,4	14,2	1,2	16,6	23	26,6	19,5	-3,8	21,5
Leite	-157	24,4	26	12,8	56,1	139,9	22,6	10,6	39,5	120,8	67,2	23,5	77,6	16,1	26,4	24,2	203,2	50,3	-2,2	37,9
Silvicultura	13	-7	-22,6	-16,2	-4	2,9	1,6	-16	-12,6	-6,5	2,8	-9,7	-9,1	-8	0,2	-1,5	-13,4	-14,4	-26,6	-6,2
Energia, mineração	2,6	-1,2	-5,8	-3	-1	1,5	0,1	0,9	-0,5	-2,1	-0,1	-0,7	0,3	-1,7	0,8	-0,3	-0,4	-0,7	-7,2	-1,4
Carne bovina	-28	36,3	6	5,5	4,9	84,9	-1,5	6,6	-1,1	6,1	16,6	0,5	45,4	1,9	9,4	8,1	67,2	42,2	-2,4	1,3
Carne suína	-14,2	13,6	2,9	8,3	12,7	14,8	17,5	23	-0,7	5,6	25,1	7	12,7	13	17	7,2	53,6	8,2	-4,7	10,6
Outras carnes	-20,7	11,1	-2,9	9,9	7	10,2	3,7	15,5	-2,9	-0,2	11,9	6,7	6,5	8,2	23,7	6,8	37	-0,2	-5	6,1
Óleos vegetais	-22,8	29,6	-3,9	-0,7	-7,7	2,6	-0,6	2,8	-4,1	13,5	82	2,6	11,5	91,3	6,4	19,9	21,4	-4,2	-15,3	-0,8
Produtos lácteos	-20,5	21	4	3,9	17,5	28,4	9,2	19,6	5,2	39,9	45,5	10,5	9,8	1,8	8,7	7,9	59,7	20	-4,1	12
Arroz processado	-4,8	-7,3	13,8	-3,8	23,3	2,3	-1,2	-34,7	0,5	13,5	0,3	-7,1	-10,8	-0,8	-3,7	-3,6	-9,5	-10,4	-5,6	23,4
Açúcar	-27,2	16	7,5	-5	35,9	0,8	72,6	-9,7	-3,6	18,9	12,7	4,5	0,5	37,5	1,2	19,4	7,3	54,5	-19,1	19,6
Alimentos processados	-5,8	1,4	1,3	-4,7	1,7	2,4	-3,5	1,4	0,7	-2,5	4,3	1,1	-2,5	4	1,5	0,2	-0,5	1,6	-4,4	4,9
Manufatura com mão-de-obra intensiva	5,2	-6,9	-7,6	-5,6	-1,9	-1,6	2,5	1,5	-5,1	-4,9	4	-0,9	-3,4	-2,4	-4,4	-0,2	-6,5	-2,5	-10,3	0,6
Outros químicos	1,6	-3,9	-4,2	-5,9	-1,2	-1,8	0,8	-0,6	-0,8	-1,8	0,8	-0,8	0,7	-3,6	-0,5	-1,2	0	-0,8	-4,7	-1
Fertilizantes	-3,2	-2,4	-3,6	-4,6	-1	-1,3	0,7	-1	-0,5	-1,3	0,8	-1,8	0,2	-3,2	-0,2	-2	0,3	-2,4	-4,4	-0,6
Defensivos	-15,1	-2,7	-3	-4,4	-1,4	-1,5	0,5	-15	-2,8	-2,7	-3,4	-1	-9,4	-3,3	-0,3	-1,7	-0,5	-1,9	-9,1	-2,9
Manufatura com capital intensivo	2,4	-5,8	-6,5	-4,5	-1,8	0,4	0	-0,1	-3,6	-3	-0,3	-1,1	-0,5	-3,7	-0,7	-1,9	-1,5	-1,6	-7,2	-2
Serviços	1,4	-3,3	-4,9	-2,8	-1,5	0,2	-0,3	-0,1	-1	-1,8	-0,3	-1,2	-0,6	-2,4	-0,5	-1,2	-1	-1	-5,2	-1,4

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-11 do Anexo

Alterações no volume de exportação no cenário médio (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	118,3	173,4	9,8	5,3	-20	-10,3	-9,1	-23	-34,1	-6,5	-7,3	27,2	-86,1	20,7	13	9,8	-48,1	-27,3	-100	-9
Trigo	-29,9	-95,8	11,7	10,8	-15,9	-42,8	-20	-11	-30,1	-16,7	-24,2	-41,3	867,5	-8,9	-24,3	-5,3	-32,65	851,9	8,9	-8,1
Grãos de cereais	-18,5	20	-20,1	-12,8	0,8	7,1	-5,6	-21,1	-9,2	-9,5	-7,8	-2,6	61,6	7,8	4,1	-4,4	-31,6	113,1	-29,3	3,9
Frutas e verduras	20,7	4,4	2,3	-34	-4,4	3	-1	-91,4	41,3	-15,9	-0,7	-3,4	-37,2	-6,7	-0,5	-8,4	-3,3	-75,6	-99,3	-5,4
Castanhas	88	-54,2	-18,5	8,5	20,9	4,4	31,9	-70,3	-21,9	-18,7	36,6	9,7	-34,6	22,9	7,6	-7,3	28,6	-61,3	-98	-9
Oleaginosas	-49,1	282,2	8,3	-0,2	-4,5	-20	12,9	-36,4	-32,9	-14,4	-17,9	-8,6	723,2	-22,8	4,1	-7,9	-30,2	401,8	-43,8	-5,8
Culturas açucareiras	-40,6	174,2	23,5	23,5	10,8	1,6	11,8	74,1	-2,7	21,8	7,3	16,6	988,6	24,9	4,7	4,9	200,91	789,9	-96,6	7,4
Outras culturas	-30,5	19,9	23,7	-3,4	10,4	3,6	4,1	211,2	-7,8	9,7	12,2	1,2	-15,7	16	-3,4	9,3	13,3	-77,7	385,5	2,7
Bovinos	1,9	22,1	1,5	-10,3	4,7	0,3	-4,5	-54,8	-13,1	-35,5	-22,6	5	-10,1	-2,7	-7,3	-2,1	17	-48,9	-98,4	-10,7
Suínos	-7,1	37,3	-0,2	-1,1	2,4	-7,3	-10,6	-40,2	110,9	-8	1,1	-7,4	-42,3	5,7	2,9	-20,7	159,9	60,1	-99,8	5,4
Outros animais	-14,9	-52,4	2,7	-0,1	13,6	-6,1	5,7	-8,5	0,3	-13,4	11,6	-8,4	-29,6	15,3	4,1	6,2	-5,3	-7,1	-99,7	18,8
Leite	-1	-97,3	49,7	50,2	40,8	18,8	24,3	-92,3	7,7	45,8	37,2	27,3	-36,5	39,2	22,6	33,5	10,8	-86,2	-100	27,4
Silvicultura	-6,2	-46,4	29,2	21,8	4,3	13,8	9	-32,5	20,4	28,6	6,3	14	-29	2,5	8,9	7,4	3,7	-42,7	-21,2	7,5
Energia, mineração	0,9	1,5	1,6	0,4	-2,1	-5,2	-1,5	2,8	-1,2	-2,8	-3,3	-2,6	5,1	-2,3	-2,9	-1,9	-0,7	3,5	-30,6	-3,5
Carne bovina	-7,4	90,7	-15,1	-10	-3,7	-27,2	-10,5	-67	-15,5	-12,6	-5	-3,9	0,1	-4,9	-29,1	-8,6	-21	-56	-99,2	-4,4
Carne suína	-21,5	-9,5	15,8	16,1	20,1	27,9	1,2	-12	2,4	10,5	4,6	26	-3	32,6	27,2	26,5	43	-52,2	-100	17
Outras carnes	-6,4	-11,9	3,9	-19,6	6,2	-1,1	5,6	-36,7	-5,2	-7,6	6,2	-6,9	35,8	-5,4	-19,9	-0,5	11	-50,3	-99,9	0
Óleos vegetais	-14,5	290,6	-11	-23,2	10,1	-4,9	-11	22,4	-19,7	-18	-6,8	-7,2	49,6	-26,1	-12	-16,5	-15,9	-5,1	-77,6	-10,5
Produtos lácteos	-1,2	-24,5	4,3	-9,9	10,1	-4,7	0,1	-60,2	11,2	-9,8	8,8	8	-53,6	2,2	-2,2	6	32,6	-63,5	-98,8	3,5
Arroz processado	229	237,2	-25,4	-24,9	-11	-16,7	-19,4	330,9	-10,8	-42,7	-25,9	-18,4	19,2	-26,6	-28	-18,6	-1,2	86,3	78,6	-17,9
Açúcar	-6,2	24,6	1,2	-21,8	-6,1	-7,4	-3,9	-76,2	-16,4	-41,9	-7	-10,2	-3,2	-1	-6,4	-13,8	-43,9	308,4	-93,7	-2,4
Alimentos processados	-12,1	-13,1	-4,2	-14,6	6	-3	-2,5	-1,2	-7,7	-7,6	4,5	0	-45,3	1,4	-2,2	0,2	5,8	-18,1	-65	-2,3
Manufatura com mão-de-obra intensiva	0,8	-43	8,6	8,1	0,3	3	2,9	1,4	2	6,1	2,3	2,1	-39,1	2,9	2,9	3,9	2,8	-19,1	-30,8	1,8
Outros químicos	-1,6	-15,7	4,2	3,9	0,4	-1,2	0,7	-6,5	1,2	1,1	0	0,3	5,3	0,4	0,6	1,2	2,1	-2,3	-25,6	-0,7
Fertilizantes	-9,1	-27,1	1,3	0,3	-0,8	-3,8	-2,2	-8,7	-2,3	-3,9	-0,7	-2,1	1,9	-1	-0,8	-1,9	-3,5	-15,4	-34,6	-2,6
Defensivos	-27,8	-49,7	1,8	-1,7	-2,3	-19,2	-0,3	-27,6	-31	-16,2	-9,2	-2,7	-22,9	-3,5	-1,7	-2,3	-29,5	-28,6	-29,5	-7,9
Manufatura com capital intensivo	1,8	-16,9	4,8	3,7	-0,4	-1,5	-0,3	1,8	-0,7	0,1	-1,2	0	9,7	0,4	0,2	1	1,8	3,1	-27,6	-1,6
Serviços	0,7	-5,1	2,5	1,9	-0,8	-1,2	-0,9	1,8	-0,2	-0,3	-1,2	-0,6	0,9	-0,3	-0,3	-0,1	0,6	0,5	-26,8	-1,3

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-12 do Anexo
Alterações no volume de exportação no cenário global (alteração percentual)

	UE	África	Argentina	Brasil	Canadá	China	Ásia Desenvolvida	EFTA	Antiga URSS e restante da Europa	Índia	Japão	México e América Central	Oriente Médio e Norte da África	Oceania	Outra Região da Ásia	Outra Região da América do Sul	Rússia	Turquia	Ucrânia	Estados Unidos
Arroz	252,1	756,7	2.109,3	-85,2	9.319,2	-84,6	-43,7	948,1	249,5	538,1	69,2	-97,2	65,8	-89,2	-62,3	98,3	-93,5	179,1	-100	66,3
Trigo	-47,5	-99,2	172,1	-57,3	-26,5	-99,6	89,9	-15,8	146	-51,5	-46,6	177,9	620,8	-17,72	575,7	-99,1	13,8	3.427,7	-16,1	1,4
Grãos de cereais	-13,5	83,2	15,7	-3,9	-33,9	-38,8	105,9	-12,3	-69,6	37,3	19,9	57,4	92,2	-38,2	86,4	23,6	14,5	193,1	-24,6	-40,3
Frutas e verduras	55,1	69,6	-35,9	-83,9	-39,8	-47	-59,2	-62,7	-13,3	223,7	-56,9	-60,9	10,3	-0,6	15,6	-1,5	-85,9	-43,3	-96,3	31,6
Castanhas	81,5	34	-49,2	-78,3	-48,6	-64,3	-69,8	-69,2	-33,9	84,9	-69,4	-69,7	22,1	-28,5	-22,2	-18,5	-76,1	-51,1	-96,7	-7,2
Oleaginosas	-58,1	575,1	8,9	-49,9	-37,7	-26,7	59,3	-25,7	-62,5	169,5	171,5	73,6	526,4	363,8	41,4	-78,2	14,2	551,7	-48,9	-21
Culturas açucareiras	-37,3	92,4	62,3	-39,1	74,6	-42	1.438,9	51,2	-63,7	291,1	-98,6	241	864,1	382,9	507,2	2.980,5	104,2	1.096,4	-96,1	36,9
Outras culturas	-42,7	-24,4	75,7	-30,6	159	-68,4	133,1	111,9	117,9	236,5	-58,3	35,9	-34,3	-71,6	66,1	-33,7	-19,9	-80,7	335,9	96,6
Bovinos	6,9	14,6	-24,8	35,7	-6,5	97,9	-27,9	-31	-20,4	-42	52,5	-27,2	3	30	-1,7	-2,1	19,5	10	-94,7	-24
Suínos	-3,2	-11,3	-59	-16,3	5,1	-4,7	-4,3	-4,4	-41	11,5	50	-7,6	-23,6	-68,8	10,7	2,9	21,6	3,2	-99,5	16,1
Outros animais	-0,6	-27,5	-54,4	-51,8	70,4	-11,6	0,3	-20,2	-35,4	24,7	54,9	-19,3	-6,7	-66,1	3	0	28,3	0,7	-99,5	36,5
Leite	22,7	-94,4	-82,9	-97,9	-46	156,4	-62,7	-86,4	-49,7	262,7	-38,3	-86,6	47	-83,4	-74,2	-85,7	393,4	-71,4	-99,9	-64,5
Silvicultura	1,4	-31,6	-7,5	55,5	-29,8	51,4	5,2	-11	21,2	-52,9	23,3	8,2	0,4	-39,7	16,5	2,6	-38,9	-25,1	9,7	-30
Energia, mineração	-8,4	-2,3	-31	5,6	-8,5	43,8	-4,4	-1,3	2,1	-8,8	-6,6	-3,5	1,9	-13,6	11	1,9	-3,5	-9,1	-26	-15,4
Carne bovina	-7,4	91,2	-80,7	-46,2	13,7	194,3	-61,3	-44	-47,1	33,5	37,4	-35,5	48,9	-15,6	-27,6	-46,6	197,5	-30,3	-94,3	-42,8
Carne suína	-5	-9,2	-62,6	-31,3	28,4	-32,3	-17,8	-15,3	-47,7	-47,4	14,6	-41	13,3	-19,3	15,8	-49,7	218,7	-49,6	-99,9	-1,1
Outras carnes	-1,3	-11,4	-55,9	-25,8	41,8	-31,7	-13,4	-30,6	-43,1	-45,9	17,6	-33,1	21	-16,5	10,9	-44	254,7	-52,2	-99,9	8,8
Óleos vegetais	12,3	304	-82,8	-63,7	-59	-92,7	-50	66,6	-81,1	54,9	771,9	-10,9	138,9	919,8	14,5	86,4	127,9	-3,1	-52,4	-47,3
Produtos lácteos	24,1	-7,3	-41,3	-79,9	-11,6	16,9	-4,1	-30,9	-54,8	141,4	141,2	-33,1	-35,3	-62,4	-51,6	-30,6	273,7	-41,6	-93,7	-16
Arroz processado	110,3	2,5	218	-15,2	487,8	-73,6	-88,2	91,5	140	162,7	-86,8	-68,7	-69,4	137,5	-66,5	-49,5	-82	-80,7	23,1	382,8
Açúcar	1,8	9,6	21,2	-64	260,9	-98,6	1.233,2	-68	-81,3	60,5	32	4,8	-11,2	494,4	-32,4	44	-51,3	279,9	-50,9	209,1
Alimentos processados	0,9	-3,2	-2,7	-71	9,6	-50,6	-51,4	19,7	-18,3	-70,5	21,4	-6,7	-34,2	36,8	-7,5	-17,4	-11	-13,8	-32,1	27,6
Manufatura com mão-de-obra intensiva	25,8	-17,2	-24,2	36	6,9	-31,4	41,2	36,8	-13,4	-29,1	61,7	18,9	-4	19,8	-31,1	35,4	2,7	8,9	-1,5	26,2
Outros químicos	1,9	-9,6	-11,4	-32,8	-1,8	-27,7	14,2	-0,6	11,4	-3,8	15	4,1	19	-18,1	6,2	1,9	13,5	-0,3	-14,1	-3,5
Fertilizantes	-11,6	-24,7	-29,7	-46,8	-16,2	-38	-6,6	-12,2	-4,5	-19,2	-0,8	-14,3	3,1	-32,5	-9,5	-16,3	-3,6	-18	-28,1	-18,1
Defensivos	-37,7	-46,6	-50,8	-63,6	-31,6	-57,4	-32	-39,5	-43,3	-42,3	-30,4	-39,9	-29,2	-47,1	-36,6	-42,2	-42	-45,7	-53,8	-43,1
Manufatura com capital intensivo	-5,6	-20,3	-33,1	-2	-10,3	26,5	-0,5	-4,5	-8,5	-15,2	-1,5	0,4	7,6	-18,6	4	-3,3	-1,4	-4,8	-20,9	-15,5
Serviços	-1,5	-6,1	-20,8	6,3	-6,2	19,1	-0,4	1,3	3,5	-4,5	1,2	-0,3	3,1	-9,6	6,6	1,8	-1,4	-4,3	-19,6	-7,8

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-13 do Anexo

**Alterações no bem-estar social em um cenário “apenas UE”
(em bilhões de dólares americanos durante o período de um ano)**

	Eficiência de alocação	Dotações	Termos de comércio	Outros	Total
UE	-56,8	-14,5	-10,7	-2,3	-84,2
África	-0,7	0,0	4,8	0,0	4,1
Argentina	0,1	0,0	4,3	-0,1	4,3
Brasil	-1,5	0,0	9,3	0,0	7,8
Canadá	-0,4	0,0	4,6	-0,2	4,1
China	-6,8	0,0	-22,3	4,7	-24,4
Ásia Desenvolvida	-0,9	0,0	-5,4	1,5	-4,8
EFTA	-1,2	0,0	-2,0	0,8	-2,4
Antiga URSS e restante da Europa	-0,6	0,0	0,6	-0,1	0,0
Índia	-0,9	0,0	5,6	-0,4	4,3
Japão	-1,4	0,0	-6,0	0,0	-7,4
México e América Central	-0,9	-0,1	1,7	-0,1	0,6
Oriente Médio e Norte da África	-2,0	0,0	-17,6	1,0	-18,5
Oceania	0,1	0,0	6,3	0,0	6,5
Outra Região da Ásia	-1,9	0,1	1,1	-0,2	-0,9
Outra Região da América do Sul	-0,2	0,0	1,0	0,1	0,9
Rússia	-1,6	0,0	0,3	0,9	-0,4
Turquia	-0,8	0,0	0,7	-0,3	-0,5
Ucrânia	0,2	0,0	4,3	0,0	4,4
Estados Unidos	-2,0	0,0	17,9	-5,1	10,8

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-14 do Anexo

**Alterações no bem-estar social em um cenário médio
(em bilhões de dólares americanos durante o período de um ano)**

	Eficiência de alocação	Dotações	Termos de comércio	Outros	Total
UE	-172,6	-14,2	-17,5	-1,6	-205,9
África	-68,7	-11,5	59,2	0,0	-20,9
Argentina	-0,3	0,0	-1,9	0,4	-1,8
Brasil	0,3	0,0	-5,4	2,4	-2,7
Canadá	-0,3	0,0	-0,8	-0,7	-1,7
China	0,0	0,0	-5,0	10,5	5,5
Ásia Desenvolvida	-0,3	0,0	-3,8	4,9	0,8
EFTA	-6,3	-2,8	-10,5	2,6	-17,0
Antiga URSS e restante da Europa	-0,9	0,0	-2,5	-0,9	-4,3
Índia	0,6	0,0	2,7	-2,8	0,5
Japão	-1,5	0,0	0,4	0,4	-0,7
México e América Central	-0,9	0,0	-0,8	-0,5	-2,3
Oriente Médio e Norte da África	-70,7	-4,2	-75,0	1,5	-148,4
Oceania	-0,1	0,0	-2,0	0,3	-1,8
Outra Região da Ásia	-0,9	0,0	-2,2	-1,0	-4,1
Outra Região da América do Sul	-0,2	0,0	-2,2	1,2	-1,1
Rússia	-1,9	0,0	-12,2	4,2	-9,8
Turquia	-18,0	-1,2	11,0	-0,2	-8,4
Ucrânia	-10,3	-0,5	39,6	-0,4	28,4
Estados Unidos	-0,1	0,0	20,7	-20,5	0,2

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-15 do Anexo

**Alterações no bem-estar social em um cenário global
(em bilhões de dólares americanos durante o período de um ano)**

	Eficiência de alocação	Dotações	Termos de comércio	Outros	Total
UE	-119,1	-14,4	-54,9	-14,9	-203,4
África	-59,9	-11,9	36,6	0,4	-34,9
Argentina	-11,7	-1,2	45,2	-0,7	31,7
Brasil	-63,6	-3,6	83,6	4,4	20,8
Canadá	-13,3	-1,4	35,6	-2,1	18,8
China	-326,4	-32,7	-238,0	44,5	-552,6
Ásia Desenvolvida	-17,4	-2,2	-47,8	10,2	-57,2
EFTA	-3,8	-2,7	-15,4	4,6	-17,4
Antiga URSS e restante da Europa	-17,2	-2,8	5,0	-1,1	-16,1
Índia	-33,2	-30,1	56,5	-6,7	-13,5
Japão	-21,2	-1,4	-63,1	-0,9	-86,6
México e América Central	-38,2	-6,1	7,4	-1,9	-38,7
Oriente Médio e Norte da África	-44,6	-4,0	-150,5	8,5	-190,6
Oceania	-11,9	-2,0	53,6	-0,7	39,1
Outra Região da Ásia	-67,4	-26,0	7,5	-3,8	-89,6
Outra Região da América do Sul	-15,0	-2,2	9,3	1,3	-6,6
Rússia	-22,3	-3,0	-6,4	7,3	-24,4
Turquia	-13,5	-1,2	5,6	-2,5	-11,6
Ucrânia	-8,8	-0,5	30,6	0,0	21,3
Estados Unidos	-65,1	-8,8	185,8	-44,6	67,3

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-16 do Anexo

Alterações no uso da terra no cenário “apenas UE” (alteração percentual)

	Silvicultura	Terra de cultivo	Terra de pastagem
UE	9,8	-10,5	-6,1
África	-2,1	1,0	-2,5
Argentina	-0,9	1,5	-3,1
Brasil	-2,0	0,3	-0,7
Canadá	-0,3	4,6	4,4
China	-0,1	0,9	-0,2
Ásia Desenvolvida	-2,9	0,5	-1,6
EFTA	-14,7	-0,5	-0,8
Antiga URSS e restante da Europa	-1,8	0,5	-2,1
Índia	-5,4	1,5	-12,0
Japão	-0,3	0,0	0,9
México e América Central	-2,3	-0,3	-1,2
Oriente Médio e Norte da África	-5,0	1,5	-0,2
Oceania	-3,5	10,1	-5,2
Outra Região da Ásia	-0,9	-0,7	0,8
Outra Região da América do Sul	1,1	1,8	-0,8
Rússia	-3,6	3,3	1,7
Turquia	0,1	1,9	-2,4
Ucrânia	-3,0	4,2	0,0
Estados Unidos	-5,1	1,4	-2,4

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-17 do Anexo

Alterações no uso da terra no cenário médio (alteração percentual)

	Silvicultura	Terra de cultivo	Terra de pastagem
UE	-7,8	-6,8	-11,0
África	-12,5	-9,8	-13,5
Argentina	2,3	-1,0	0,1
Brasil	0,6	-0,9	-0,3
Canadá	0,3	-0,9	0,3
China	0,2	-0,1	0,0
Ásia Desenvolvida	0,0	0,0	-0,5
EFTA	-31,8	-20,7	-27,1
Antiga URSS e restante da Europa	0,8	0,1	-0,1
Índia	0,9	-0,1	0,5
Japão	0,1	-0,1	-0,4
México e América Central	0,3	-0,3	-0,1
Oriente Médio e Norte da África	-25,7	-10,1	-9,5
Oceania	1,3	-0,5	0,0
Outra Região da Ásia	0,3	-0,3	0,0
Outra Região da América do Sul	0,6	-1,1	-0,1
Rússia	0,5	-0,6	-0,5
Turquia	-9,2	-3,3	-22,6
Ucrânia	-7,4	-9,3	-16,5
Estados Unidos	0,4	-0,3	-0,1

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-18 do Anexo

Alterações no uso da terra no cenário global (alteração percentual)

	Silvicultura	Terra de cultivo	Terra de pastagem
UE	-3,2	-3,7	-10,2
África	-10,9	-7,9	-13,7
Argentina	-16,0	-11,0	-15,4
Brasil	0,3	-22,3	-8,5
Canadá	-8,0	-23,8	-17,9
China	-6,0	-22,8	-6,0
Ásia Desenvolvida	-28,0	-15,5	-20,6
EFTA	-13,9	-20,5	-27,0
Antiga URSS e restante da Europa	-6,9	-11,1	-18,4
Índia	1,3	-11,0	-3,8
Japão	-8,6	-10,5	-8,6
México e América Central	-11,3	-13,0	-18,6
Oriente Médio e Norte da África	-21,5	-9,4	-11,6
Oceania	-17,1	37,1	-44,3
Outra Região da Ásia	-8,2	-15,9	-15,9
Outra Região da América do Sul	1,3	-27,2	-14,5
Rússia	-13,0	-2,8	-11,9
Turquia	-7,3	-5,8	-21,1
Ucrânia	2,0	-16,3	-12,9
Estados Unidos	-26,9	-8,9	-34,8

Observação: EFTA refere-se à Associação Europeia de Livre Comércio.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica, USDA, usando o modelo Projeto Global de Análise de Comércio - Zonas Agroecológicas (GTAP-AEZ).

Tabela B-19 do Anexo

Alterações em segurança alimentar nos três cenários

		Participação da população em situação de falta de segurança alimentar		Diferença em relação aos valores de partida		Número de pessoas em situação de falta de segurança alimentar		Diferença em relação aos valores de partida		População total	
		2020	2030	2020	2030	2020	2030	2020	2030	2020	2030
		(%)		(%)		(em milhões)					
África	Ponto de partida	29,4	18,8			431,5	342,2			1.466	1.816
	Do Campo à Mesa (UE)	29,4	19,3	-0,1	0,4	430,6	350,1	-0,9	7,9	1.466	1.816
	Do Campo à Mesa (Cenário Médio)	30,3	24,0	0,8	5,2	443,6	436,2	12,1	94,0	1.466	1.816
Antiga URSS e restante da Europa	Do Campo à Mesa (UE)	30,2	23,3	0,8	4,4	443,0	422,5	11,5	80,3	1.466	1.816
	Ponto de partida	30,2	13,8			7,9	3,8			26	27
	Do Campo à Mesa (UE)	30,7	15,9	0,5	2,1	8,0	4,3	0,1	0,6	26	27
Índia	Do Campo à Mesa (Cenário Médio)	30,2	13,9	0,0	0,1	7,9	3,8	0,0	0,0	26	27
	Do Campo à Mesa (Global)	33,0	24,2	2,8	10,4	8,6	6,6	0,7	2,8	26	27
	Ponto de partida	14,0	1,1			185,1	15,7			1.326	1.461
México e América Central	Do Campo à Mesa (UE)	14,0	1,1	0,1	0,01	186,2	15,9	1,2	0,2	1.326	1.461
	Do Campo à Mesa (Cenário Médio)	13,9	1,1	0	0	184,9	15,5	-0,1	-0,2	1.326	1.461
	Do Campo à Mesa (Global)	14,8	2,3	0,8	1,2	195,6	33,1	10,6	17,4	1.326	1.461
Oriente Médio e Norte da África	Ponto de partida	30,2	18,7			19,1	13,2			63	70
	Do Campo à Mesa (UE)	30,3	19,8	0,2	1,1	19,2	13,9	0,1	0,8	63	70
	Do Campo à Mesa (Cenário Médio)	30,2	18,7	0,0	0,0	19,1	13,2	0,0	0,0	63	70
Outra Região da Ásia	Do Campo à Mesa (Global)	31,2	23,8	1,0	5,1	19,8	16,7	0,6	3,6	63	70
	Ponto de partida	25,3	18,2			38,2	32,1			151	176
	Do Campo à Mesa (UE)	25,5	19,4	0,1	1,2	38,4	34,2	0,2	2,0	151	176
Outra Região da América do Sul	Do Campo à Mesa (Cenário Médio)	26,2	23,8	0,8	5,6	39,5	41,9	1,3	9,8	151	176
	Do Campo à Mesa (Global)	26,1	20,6	0,7	2,4	39,3	36,4	1,1	4,3	151	176
	Ponto de partida	23,2	9,4			217,0	96,3			935	1.026
Total	Do Campo à Mesa (UE)	23,3	10,4	0,1	1,0	217,8	106,4	0,8	10,1	935	1.026
	Do Campo à Mesa (Cenário Médio)	23,2	9,3	0	0	216,9	95,8	-0,1	-0,5	935	1.026
	Do Campo à Mesa (Global)	24,8	16,4	1,6	7,0	231,8	168,3	14,8	72,0	935	1.026
Total	Ponto de partida	19,9	8,5			21,8	10,2			110	119
	Do Campo à Mesa (UE)	20,0	9,2	0,1	0,7	21,9	11,0	0,1	0,8	110	119
	Do Campo à Mesa (Cenário Médio)	19,9	8,5	0,0	0,0	21,8	10,1	0,0	0,0	110	119
Total	Do Campo à Mesa (Global)	20,8	12,3	0,8	3,7	22,7	14,7	0,9	4,5	110	119
	Ponto de partida	22,6	10,9			920,6	513,4			4.076	4.696
	Do Campo à Mesa (UE)	22,6	11,4	0,0	0,5	922,2	535,8	1,5	22,4	4.076	4.696
Total	Do Campo à Mesa (Cenário Médio)	22,9	13,1	0,3	2,2	933,8	616,5	13,1	103,1	4.076	4.696
	Do Campo à Mesa (Global)	23,6	14,9	1,0	3,9	960,9	698,4	40,3	185,0	4.076	4.696

Observação: as estimativas de segurança alimentar referem-se a 76 países de baixa e média rendas e não incluem China, países de alta renda na Ásia e México.

Fonte: Cálculos do Serviço de Pesquisa Econômica (USDA) com uso do modelo de Avaliação Internacional de Segurança Alimentar.