UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE

CAMILA ESPEZIO DE OLIVEIRA

**Variações na cobertura florestal e o comércio internacional de *commodities* agrícolas:
uma investigação à luz da Teoria de Transição Florestal**

São Paulo

2018

CAMILA ESPEZIO DE OLIVEIRA

**Variações na cobertura florestal e o comércio internacional de *commodities* agrícolas:
uma investigação à luz da Teoria de Transição Florestal**

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo programa de Pós-graduação em Sustentabilidade.

Versão corrigida contendo as alterações solicitadas pela comissão julgadora em 25 de setembro de 2018. A versão original encontra-se em acervo reservado na Biblioteca da EACH/USP e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD), de acordo com a Resolução CoPGr 6018, de 13 de outubro de 2011.

Área de Concentração:

Sustentabilidade

Orientador:

Prof. Dr. Alexandre Toshio Igari

São Paulo

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Biblioteca)

Oliveira, Camila Espezio de

Variações na cobertura florestal e o comércio internacional de *commodities* agrícolas: uma investigação à luz da Teoria da Transição Florestal / Camila Espezio de Oliveira ; orientador, Alexandre Toshio Igari. – 2018

143 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo
Versão corrigida

1. Desmatamento - Aspectos socioeconômicos. 2. Política florestal. 3. Bolsa de mercadorias. 4. Comércio internacional. 5. Soja. 6.. Óleos vegetais. I. Igari, Alexandre Toshio, orient.
II. Título

CDD 22.ed. – 577.34

Nome: OLIVEIRA, Camila Espezio de

Título: Variações na cobertura florestal e o comércio internacional de *commodities* agrícolas: uma investigação à luz da Teoria de Transição Florestal.

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo programa de Pós-graduação em Sustentabilidade.

Área de Concentração:
Sustentabilidade

Aprovado em: 25/09/2018

Banca Examinadora

Prof. Dr. Paulo Antonio de Almeida Sinisgalli
Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades

Dra. Adriane Calaboni
Membro externo

Prof. Dr. Victor Eduardo Lima Ranieri
Universidade de São Paulo. Escola de Engenharia de São Carlos

Dedico esse trabalho aos meus pais por sempre terem me incentivado a buscar o conhecimento, independência e correr atrás dos meus sonhos.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por tudo.

Agradeço ao professor e orientador desse trabalho, Dr. Alexandre Igari, por todo o apoio desde a graduação, pelo incentivo em ingressar no mestrado, por todas as horas destinadas a esse trabalho nas inúmeras correções e análise de dados, pelas palavras de acolhimento e incentivo sempre prontas para acalmar os ânimos dessa orientanda ansiosa, me fazendo enxergar as outras possibilidades (Obrigada!)

Agradeço aos docentes e colegas do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade da EACH-USP por todas as discussões, por todo o apoio, por todo o conhecimento compartilhado, pelos almoços, cafés e papos.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa que permitiu que essa dissertação fosse concluída (O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001).

Agradeço à Universidade de São Paulo por esses 7 anos de formação acadêmica de qualidade que me fizeram evoluir como profissional e principalmente como pessoa. E que venha mais!

Agradeço, mais do que tudo, à minha família, meus pais Sandro e Rose e minha irmã Erika, pela paciência em todos os momentos, pelo incentivo e por acreditarem em mim sempre e aceitarem minhas escolhas, amo muito vocês!

Agradeço ao meu namorado, Cleyton, pelo apoio sublime, por ler inúmeras vezes meus textos, por pesquisar e discutir comigo sobre os mais diversos temas, por me ajudar em todos os momentos (mesmo que isso incluía assistir a minha apresentação várias vezes), por me incentivar a ver sempre o lado positivo de tudo, por me fazer acreditar em mim, por ter mudado minha vida, te amo infinitamente!

Por fim, agradeço a todos que virão um dia a ler esse trabalho, que ele possa trazer as respostas que procura, ou quem sabe novos questionamentos.

RESUMO

OLIVEIRA, Camila Espezio. **Variações na cobertura florestal e o comércio internacional de *commodities* agrícolas**: uma investigação à luz da Teoria de Transição Florestal. 2018. 143 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Versão corrigida.

A Teoria da Transição Florestal prevê recuperação das florestas a partir de alterações no foco da economia, onde os setores terciário e secundário substituiriam o setor primário. Críticos desta hipótese afirmam que a transição ocorre por meio do deslocamento da produção agropecuária ao exterior, enquanto os países produtores passariam por uma expansão da agricultura, perdendo cobertura florestal. Outros autores refutam o argumento de que o comércio internacional seria o principal canal de ligação entre a Transição Florestal em países importadores e o avanço das fronteiras agrícolas nos países produtores. Diante da divergência dos modelos explicativos, o presente estudo busca avaliar se o comércio internacional de *commodities* agrícolas promove o deslocamento das áreas de desmatamento de países importadores de *commodities* para países exportadores. Foram analisados dados de exportações e importações de soja em grão e óleo de palma pelos principais países nesses mercados, confrontando-os com dados de variação histórica da cobertura florestal nacional entre os anos de 1990 e 2015. Os resultados apontam que o comércio internacional de *commodities* agrícolas opera como um canal de realocação entre o ganho de florestas em países importadores e o desmatamento em países exportadores.

Palavras-chave: Desmatamento. Ganho de florestas. Mudança de uso das terras. Importação de *commodities*. Exportação de *commodities*.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Camila Espezio. **Variations in forest cover and international trade of agricultural commodities:** an investigation in the light of the Forest Transition Theory. 2018. 143 p. Dissertation (Master of Science) – School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo, São Paulo, 2018. Corrected version.

The Forest Transition Theory predicts that forest recover arises from changes in the focus of the economy, where the service and industry sectors replace the agriculture sector. Critics affirm that the transition occurs through the displacement of agricultural production abroad, while producing countries would undertake agriculture an expansion and lose forest cover. Other authors refute the argument that international trade would be the main linkage between the Forest Transition occurrence in importing countries and the advance of agricultural frontiers in producing countries. Considering the divergence between explanatory models, this study seeks to assess whether the international trade of agricultural commodities promotes the displacement of deforestation areas from importing countries to commodity-exporting countries. Data of exports and imports of soya bean and palm oil from the main countries in these markets were confronted to the historical variation of national forest cover between 1990 and 2015. Results point out that international trade of agricultural commodities operates as a relocation channel between forest gains in importer countries and deforestation in exporter ones.

Key words: Deforestation. Forest gain. Land use change. Import of commodities. Export of commodities.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Curva de Kuznets Ambiental.....	33
Figura 2 – Alocação dos países nos quadrantes do gráfico obtido a partir da análise dos dados.....	51
Figura 3 – Representação gráfica da variação total de florestas (no eixo vertical y, em % de variação) em função da variação anual média do saldo comercial de soja em grãos e óleo de palma (no eixo horizontal x, em % de variação de ha) entre 1990 e 2015 – Cenário com todos os países.....	52
Figura 4 – Representação gráfica da variação total de florestas (no eixo vertical y, em % de variação) em função da variação anual média do saldo comercial de soja em grãos e óleo de palma (no eixo horizontal x, em % de variação de ha) entre 1990 e 2015 – Cenário excluindo Brasil e Indonésia.....	53
Figura 5 – Representação gráfica da variação total de florestas (no eixo vertical y, em % de variação) em função da variação anual média do saldo comercial de soja em grãos e óleo de palma (no eixo horizontal x, em % de variação de ha) entre 1990 e 2015 – Cenário excluindo China.....	54
Figura 6 – Representação gráfica da variação total de florestas (no eixo vertical y, em % de variação) em função da variação anual média do saldo comercial de soja em grãos e óleo de palma (no eixo horizontal x, em % de variação de ha) entre 1990 e 2015 – Cenário excluindo simultaneamente Brasil, Indonésia e China.....	55
Figura 7 – Representação gráfica da regressão da Colômbia, Coreia do Sul, Japão, Portugal e Reino Unido, indicando que os países não são representativos na análise.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variação média anual do saldo comercial (inclinação da reta de regressão) e variação total de florestas nos principais exportadores e importadores de Soja em Grão e Óleo de Palma entre 1990 e 2015.....	50
Tabela 2 – Matriz do comércio de Soja e Óleo de Palma entre os principais produtores e exportadores de 1990 a 2015 (Quantidade importada em ha).....	58

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	27
2	OBJETIVOS.....	32
2.1	OBJETIVO GERAL.....	32
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	32
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	33
3.1	TEORIA DA TRANSIÇÃO FLORESTAL (TTF)	33
3.2	AGROPECUÁRIA E MUDANÇA DE USO DAS TERRAS	37
3.3	COMÉRCIO INTERNACIONAL DE <i>COMMODITIES</i> AGRÍCOLAS	38
4	MÉTODOS	43
4.1	COLETA E ANÁLISE DE DADOS	44
4.1.1	Horizonte temporal.....	44
4.1.2	Caracterização dos principais importadores e exportadores	45
4.1.3	Levantamento e análise de dados	46
5	RESULTADOS.....	50
6	DISCUSSÃO	60
7	CONCLUSÕES	66
	REFERÊNCIAS.....	67
	APÊNDICE A – REGRESSÃO DO SALDO COMERCIAL EM CADA PAÍS.....	74
	APÊNDICE B – PRINCIPAIS EXPORTADORES DE SOJA E ÓLEO DE PALMA NO MUNDO.....	76
	APÊNDICE C – PRINCIPAIS IMPORTADORES DE SOJA NO MUNDO.....	77

APÊNDICE D – PRINCIPAIS IMPORTADORES DE ÓLEO DE PALMA NO MUNDO	78
APÊNDICE E – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ALEMANHA.....	79
APÊNDICE F – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ARÁBIA SAUDITA..	80
APÊNDICE G – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ARGENTINA.....	81
APÊNDICE H – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – AUSTRÁLIA	82
APÊNDICE I – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – BÉLGICA	83
APÊNDICE J – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – BRASIL	84
APÊNDICE K – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – CANADÁ.....	85
APÊNDICE L – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – CHINA	86
APÊNDICE M – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – COLÔMBIA.....	87
APÊNDICE N – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – CORÉIA DO SUL	88
APÊNDICE O – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – DINAMARCA	89
APÊNDICE P – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – EGITO.....	90
APÊNDICE Q – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ESPANHA	91
APÊNDICE R – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – EUA.....	92
APÊNDICE S – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – FRANÇA	93
APÊNDICE T – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – HOLANDA	94
APÊNDICE U – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ÍNDIA	95
APÊNDICE V – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – INDONÉSIA.....	96
APÊNDICE W – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ITÁLIA	97
APÊNDICE X – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – JAPÃO.....	98

APÊNDICE Y – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – MALÁSIA.....	99
APÊNDICE Z – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – MÉXICO	100
APÊNDICE AA – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – PARAGUAI	101
APÊNDICE AB – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – PORTUGAL	102
APÊNDICE AC – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – REINO UNIDO	103
APÊNDICE AD – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – RÚSSIA	104
APÊNDICE AE – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – SINGAPURA	105
APÊNDICE AF – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – SRI LANKA	106
APÊNDICE AG – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – TAILÂNDIA.....	107
APÊNDICE AH – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – TURQUIA.....	108
APÊNDICE AI – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – UGANDA.....	109
APÊNDICE AJ – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ALEMANHA	110
APÊNDICE AK – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ARÁBIA SAUDITA	111
APÊNDICE AL – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ARGENTINA.....	112
APÊNDICE AM – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – AUSTRÁLIA.....	113
APÊNDICE AN – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – BÉLGICA	114
APÊNDICE AO – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – BRASIL	115
APÊNDICE AP – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – CANADÁ	116

APÊNDICE AQ – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – CHINA	117
APÊNDICE AR – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – COLÔMBIA	118
APÊNDICE AS – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – CORÉIA DO SUL	119
APÊNDICE AT – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – DINAMARCA	120
APÊNDICE AU – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – EGITO	121
APÊNDICE AV – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ESPANHA.....	122
APÊNDICE AW – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – EUA	123
APÊNDICE AX – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – FRANÇA	124
APÊNDICE AY – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – HOLANDA	125
APÊNDICE AZ – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ÍNDIA	126
APÊNDICE BA – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – INDONÉSIA	127
APÊNDICE BB – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ITÁLIA	128
APÊNDICE BC – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – JAPÃO	129
APÊNDICE BD – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – MALÁSIA.....	130
APÊNDICE BE – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – MÉXICO	131

APÊNDICE BF – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – PARAGUAI.....	132
APÊNDICE BG – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – PORTUGAL.....	133
APÊNDICE BH – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – REINO UNIDO	134
APÊNDICE BI – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – RÚSSIA	135
APÊNDICE BJ – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – SINGAPURA	136
APÊNDICE BK – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – SRI LANKA.....	137
APÊNDICE BL – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – TAILÂNDIA	138
APÊNDICE BM – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – TURQUIA	139
APÊNDICE BN – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – UGANDA	140
APÊNDICE BO – SALDO COMERCIAL MÉDIO (SOJA + ÓLEO DE PALMA) E INCLINAÇÃO DO SALDO COMERCIAL.....	141
APÊNDICE BP – VARIAÇÃO FLORESTAL DOS PRINCIPAIS IMPORTADORES E EXPORTADORES DE SOJA E ÓLEO DE PALMA ENTRE 1990 E 2015	142
APÊNDICE BQ – CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS DE COMÉRCIO E COBERTURA FLORESTAL DOS PRINCIPAIS IMPORTADORES E EXPORTADORES DE SOJA E ÓLEO DE PALMA	143

1 INTRODUÇÃO

A Transição Florestal (TF) é um fenômeno caracterizado pela mudança na trajetória do uso das terras, onde, a partir de um período de contínua redução da cobertura florestal, ocorre um ponto de inflexão para o predomínio da expansão de florestas (MATHER, 1992; FARINACI, FERREIRA & BATISTELLA, 2013).

A Teoria da Transição Florestal (TTF) afirma que os estoques de florestas mudam de maneira previsível à medida que as sociedades passam por um processo de desenvolvimento econômico caracterizado por industrialização e urbanização (MATHER, 1992; RUDEL *et al.*, 2005; RUDEL *et al.*, 2009). Inicialmente, enquanto a economia tem como base o setor primário (extrativismo, agropecuária e mineração), ocorreria um grande declínio na cobertura florestal, em seguida com a industrialização e, posteriormente, com o predomínio do setor de serviços na economia, ocorreria um aumento florestal (ASHRAF, PANDEY & JONG, 2017; BARBIER, BURGESS & GRAINER, 2010; FERREIRA, ALVES & SHIMABUKURO, 2015; MATHER, 1992; RUDEL *et al.*, 2005; RUDEL *et al.*, 2009; RUDEL, SCHNEIDER & URIARTE, 2010).

A TTF prevê que o predomínio econômico da indústria e dos serviços atrairia um grande contingente da população rural para as cidades, causando uma escassez de mão de obra no campo e aumentando assim os custos de produção agropecuária. Com isso, a produção se concentraria nas áreas mais produtivas e as áreas marginais seriam liberadas para recuperação de vegetação nativa (MATHER, 1992; RUDEL *et al.*, 2005; RUDEL *et al.*, 2009; RUDEL, SCHNEIDER & URIARTE, 2010). A escassez de mão de obra também impulsionaria o processo de mecanização agrícola, que produz melhores resultados nas áreas mais planas e bem drenadas, favorecendo assim o abandono de áreas com menos aptidão agrícola (MATHER, 1992; KLEPEIS *et al.*, 2013; PFAFF & WALKER, 2010; RUDEL *et al.*, 2005; RUDEL *et al.*, 2009; RUDEL, SCHNEIDER & URIARTE, 2010).

O fenômeno observado neste cenário seria associado ao desenvolvimento econômico dos países, o chamado “Caminho do desenvolvimento econômico” por Lambin & Meyfroidt (2010). Os autores descrevem, além desse, outros quatro possíveis caminhos para a ocorrência da TF: Caminho da escassez florestal, Caminho das políticas florestais estatais, Caminho da globalização e Caminho da intensificação do uso da terra por pequenos produtores. Lambin & Meyfroidt (2010) reconhecem que esses caminhos podem se sobrepor na prática, e a TF pode assim acontecer devido a contribuição de vários fatores (GRAU, GASPARRI & AIDE, 2008; IMAI *et al.*, 2018; KLEPEIS *et al.*, 2013; NEWBY, CRAMB & SAKANPHET, 2014).

A TTF mostra-se análoga à Curva de Kuznets Ambiental (CKA), proposta por Grossman e Krueger em 1995. Economias fundamentadas em produção e exportação de bens primários, que são caracterizados por expressiva degradação ambiental em seu processo produtivo, estariam nos primeiros estágios do modelo da CKA que prevê uma relação de causalidade entre desenvolvimento econômico (representado pelo PIB *per capita*) e a degradação ambiental. Esta relação é representada por uma curva em forma de U invertido, ou seja, o aumento de PIB *per capita* causaria, em um primeiro momento, o aumento da degradação ambiental e, após um determinado nível de rendimento *per capita*, a degradação ambiental passaria a cair (ANGELSEN & RUDEL, 2013; VAN ALSTINE & NEUMAYER, 2010). O primeiro estágio, com forte incremento da degradação ambiental, seria caracterizado por uma economia fundamentada no setor primário e focada na produção de *commodities*.

Rudel (1998) atribui o fenômeno observado neste cenário ao desenvolvimento econômico dos países, dado que durante um período inicial da expansão do comércio de *commodities* a cobertura florestal tem uma queda, seguida por uma recuperação florestal quando o setor primário perde relevância em função da intensificação da industrialização e urbanização (CARVALHO & ALMEIDA, 2010; CECHEIN & PACINI, 2012; GROSSMAN & KRUEGER, 1995; STERN, COMMON & BARBIER, 1996; YOUNG, 2011).

Entende-se por *commodity* toda matéria-prima ou produto com pequeno grau de industrialização produzido em grandes quantidades e por diferentes produtores. Muitos países em desenvolvimento passam por um processo de mudança no uso de terras, através da conversão de florestas, bosques e outros habitats naturais para a produção de *commodities* agrícolas (ABDULLAH & HEZRI, 2008; BARBIER, 2004; BARBIER, BURGESS & GRAINER, 2010; MEYFROIDT *et al*, 2013).

As *commodities* agrícolas são bens econômicos de grande importância nas exportações de países com amplas extensões florestais como o Brasil e a Indonésia, que estão entre os grandes exportadores mundiais de soja e óleo de palma, respectivamente, ficando atrás apenas de Estados Unidos e Malásia (HENDERS, PERSSON & KASTNER, 2015; SAHIDE, NURROCHMAT & GIESSEN, 2015; RADA & VALDES, 2012; FAO, 2003; HELFAND & REZENDE, 2001; MEYFROIDT *et al*, 2013).

O aumento na produção de *commodities* é apontado como uma das principais causas de mudança no uso das terras, sendo que o crescimento do agronegócio e empresas produzindo *commodities* para o mercado global representa um importante fator na expansão do desmatamento (ABDULLAH & HEZRI, 2008; DEFRIES *et al*, 2010; MEYFROIDT *et al*, 2013).

A produção de soja e óleo de palma, bem como a produção em larga escala de gado e outras *commodities* impulsionam cada vez mais o desmatamento (ANGELSEN & RUDEL, 2013). As agroindústrias responsáveis pelas exportações para mercados internacionais foram as maiores causadoras de desmatamento após 1990 (HOSONUMA *et al*, 2012).

A produção de soja para exportação se tornou um dos principais impulsionadores de desmatamento em países da América do Sul (Argentina, Bolívia, Brasil e Paraguai), onde extensas áreas de vegetação nativa são convertidas para a produção da *commodity*, que tem como principal destino a China e países da União Europeia (GRAU & AIDE, 2008). Já a expansão da produção de óleo de palma tem sido apontada como uma das principais causas de desmatamento na Indonésia e Malásia (IMAI *et al*, 2018; RUDEL *et al*, 2009; WICKE *et al*, 2011).

A produção de soja teve início há aproximadamente 6000 anos na China, sendo uma das primeiras culturas alimentares domesticadas. Após a Segunda Guerra Mundial a produção de soja foi introduzida em diversas partes dos Estados Unidos, e na década de 1960 o cultivo de soja teve grande expansão (CLAY, 2004).

Em alguns países da América do Sul (Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina) extensas áreas foram desmatadas para a produção de soja, sendo o principal impulsionador desse desmatamento a crescente demanda global por produtos de soja, principalmente na China e União Europeia (FEARNSIDE, 2001; GRAU & AIDE, 2008; GRAU, GASPARRI & AIDE, 2005; GRAU, GASPARRI & AIDE, 2008; KAIMOWITZ & SMITH, 2001).

No Brasil, a partir da década de 1970, a soja se consolidou como a principal cultura do agronegócio, com cerca de 8,8 milhões de hectares destinados à sua produção (EMBRAPA, 2013). Entre os anos de 1970 e 2010 cerca de 18% da Amazônia brasileira foi desmatada tendo como causa primária a demanda de terras para o cultivo de soja e expansão de pastos (KARSTENSEN, PETERS & ANDREW, 2013).

O cultivo da palma foi originado na África Ocidental. A partir de 1961 o comércio do óleo de palma teve aumento substancial, e em 2000 Malásia e Indonésia já representavam pouco mais da metade da plantação mundial de palma, sendo também os países responsáveis pela maior parte das exportações globais (CLAY, 2004).

O óleo de palma é usado para culinária, como principal ingrediente para a maioria das margarinas, e também na base da fabricação de detergentes líquidos, sabonetes e shampoos. Na sua forma mais densa é utilizado como base para batons, ceras e pomadas, e ainda na redução de atrito durante a fabricação de aço (CLAY, 2004).

Segundo Clay (2004), a produção de óleo de palma tem expandido mais rápido do que qualquer outra *commodity* agropecuária, principalmente no Sudeste Asiático, Oceania, América do Sul e Central com consequências dramáticas sobre a biodiversidade. Entre os anos de 1990 e 2010, 90% das áreas convertidas para plantação de palma, em Kalimantan na Indonésia, eram florestadas, sendo 47% florestas primárias, 22% secundárias e 21% agroflorestas (CARLSON et al., 2012).

A expansão do cultivo de palma tem sido impulsionada pelos altos preços do mercado global e representa a principal causa do desmatamento na Indonésia e Malásia (ABDULLAH & HEZRI, 2008; IMAI et al, 2018; RUDEL et al, 2009; WICKE et al, 2011).

Meyfroidt, Rudel & Lambin (2010) afirmam que a globalização do comércio de *commodities* agrícolas interconecta a demanda global por esses produtos às mudanças locais de uso das terras. Assim, alguns países tem a transição florestal em escala nacional facilitada pela globalização econômica, por meio do deslocamento da produção agropecuária ao exterior e, os países produtores, por sua vez, passam por uma expansão da agricultura em larga escala e perdem a cobertura florestal (MEYFROIDT, RUDEL & LAMBIN, 2010; MEYFROIDT et al, 2013). Países como Brasil e a Indonésia acabam por absorver cada vez mais o crescimento das demandas globais por produtos agrícolas, como a soja e o óleo de palma, levando a uma rápida expansão e à consequente perda de cobertura florestal, fazendo com que esses países tenham os maiores índices de desmatamento no mundo (ARIMA et al, 2011; CARLSON et al, 2012; MEYFROIDT et al, 2013). Desta forma, estes países são denominados como “regiões facilitadoras” da TF (PFAFF & WALKER, 2010).

Esse fenômeno de facilitação, também conhecido por *Leakage* (ANGELSEN & RUDEL, 2013; LAMBIN & MEYFROIDT, 2011; MCCAY & RUDEL, 2012; MEYFROIDT & LAMBIN, 2009; MEYFROIDT et al, 2013; WARMAN & NELSON, 2016), é observado, segundo Pfaff & Walker (2010), também em escala intranacional. Os autores sugerem que no Brasil, por exemplo, a Amazônia estaria substituindo a produção de madeira e produtos agropecuários de outras regiões do país, tornando-se uma região facilitadora, e sofrendo assim um declínio da cobertura florestal, enquanto outras regiões, como partes da Mata Atlântica, apresentam um aumento na cobertura florestal (PFAFF & WALKER, 2010).

Entretanto, Meyfroidt, Rudel & Lambin (2010) entendem que o comércio global de *commodities* agrícolas por si só não seria suficiente para induzir grandes deslocamentos internacionais no uso das terras. Políticas voltadas à conservação florestal, reflorestamento, intensificação agrícola e planejamento do uso da terra também podem contribuir localmente para a ocorrência do fenômeno de TF, assim como outros fatores econômicos e sociais

(ABDULLAH & HEZRI, 2008; ANGELSEN & RUDEL, 2013; ASHRAF, PANDEY & JONG, 2017; DEFRIES *et al*, 2010; GONZÁLEZ-VAL & PUEYO, 2017; IZQUIERDO, DE ANGELO & AIDE, 2008; JADIN, MEYFROIDT & LAMBIN, 2016; MEYFROIDT & LAMBIN, 2009; MEYFROIDT *et al*, 2013).

Igari e Tambosi (2016) sugerem que as políticas nacionais de conservação ambiental ou de incentivo agropecuário alteram os custos agropecuários relativos entre os países, o que contribui para o entendimento das conexões entre a ocorrência da TF em uma região e de desmatamento em outras.

A divergência entre os modelos explicativos quanto ao peso do comércio internacional na mudança do uso das terras dos países exportadores e importadores de *commodities* agrícolas, como a soja em grão e o óleo de palma, demanda uma ampliação e aprofundamento de estudos que produzam resultados empíricos capazes de contribuir para a elucidação deste fenômeno. O presente trabalho busca avaliar empiricamente a relação entre o comércio internacional de soja em grão e óleo de palma e a cobertura florestal em países exportadores e importadores dessas *commodities*.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a relação entre o comércio internacional de *commodities* agrícolas e a variação da cobertura florestal em países importadores e exportadores dessas *commodities*.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar se países produtores e exportadores de soja e óleo de palma tem redução florestal.
- Identificar se países importadores de soja e óleo de palma tem aumento florestal.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 TEORIA DA TRANSIÇÃO FLORESTAL (TTF)

Na década de 1950, em meio à expansão da atividade econômica mundial e influenciado pelo momento de grande crescimento de nações desenvolvidas, Simon Kuznets propõe que os processos de crescimento econômico de um país resultam numa melhoria da distribuição de renda no longo prazo. Entretanto sua teoria propõe que no curto prazo o crescimento econômico é acompanhado pelo aumento da desigualdade de renda, e que apenas a partir de um determinado nível de crescimento econômico isso seria revertido (KUZNETS, 1955), fazendo com que a relação de causalidade entre o crescimento econômico e a desigualdade seja representada por um gráfico em formato de U invertido.

Nos anos 1990, 40 anos após a proposição da Curva de Kuznets, surge a proposição análoga da Curva de Kuznets Ambiental (CKA), através do estudo de Grossman e Krueger (1995). Os autores analisam a degradação ambiental ocasionada por um acordo norte americano de livre comércio, avaliando, entre outros resultados, a relação entre a qualidade do ar e o crescimento econômico. Os autores chegam a uma curva em formato de U invertido (Figura 1), como na hipótese proposta por Kuznets em 1955, onde inicialmente o crescimento do PIB *per capita* vincula-se ao crescimento nas concentrações dos poluentes atmosféricos, e, a partir de um ponto de inflexão, o crescimento do PIB *per capita* resulta em redução nas concentrações dos poluentes.

Figura 1 – Curva de Kuznets Ambiental

Fonte: Adaptado de Grossman e Krueger (1995).

Este fenômeno oferece subsídios para a narrativa de que quando a economia de um país extremamente pobre passa a crescer, a poluição inicialmente também cresce, pois, os aumentos

na produção geram mais emissões de poluentes, e o país, dada a condição de pobreza, acaba por não priorizar o controle da degradação ambiental. Quando o país atinge um grau suficiente de desenvolvimento econômico e prosperidade social, a proteção da qualidade ambiental passa a figurar entre suas prioridades (CARVALHO & ALMEIDA, 2010; RUDEL, 1998).

As predições da hipótese da CKA legitimariam o crescimento baseado na exploração de recursos naturais ou produtos intensivos em emissão de poluentes “sob o argumento de que as perdas ambientais são um custo necessário para o desenvolvimento econômico” (YOUNG, 2011), considerando que a degradação ambiental ocorrida nos primeiros estágios de desenvolvimento pode ser revertida, subestimando as perdas irreversíveis que ocorrem durante o processo de desenvolvimento. Alguns impactos ao meio ambiente têm efeitos praticamente irreversíveis, como é o caso da perda de biodiversidade decorrente do desmatamento de florestas primárias (STERN, COMMON & BARBIER, 1996).

Apesar da redução de emissões de poluentes em nações desenvolvidas identificada por Grossman e Krueger (1995), estudos posteriores apontam que a concentração de outros poluentes, como o CO₂, que não foram anteriormente considerados, passam a crescer com o desenvolvimento econômico. Por outro lado, transferências tecnológicas fazem com que muitos países em desenvolvimento passem a reduzir suas emissões de poluentes, evidenciando fragilidades nas predições da hipótese da CKA (STERN, 2004).

Por outro lado, há também elementos empíricos que corroboram as proposições da CKA, principalmente no que tange ao ganho de eficiência no uso de recursos naturais por países desenvolvidos, dado o maior capital tecnológico que “permite que bens e serviços sejam produzidos com menos recursos naturais e menos emissões” (CECHIN & PACINI, 2012). Cabe avaliar que o avanço tecnológico recorrentemente é insuficiente para reverter a degradação ambiental em termos absolutos, pois os ganhos de ecoeficiência podem ser inócuos frente à intensificação dos fluxos econômicos.

Neste sentido, não há garantia que a CKA se sustente no longo prazo, ou seja, o formato de “U” invertido representaria então um estágio inicial da relação entre o desenvolvimento econômico e degradação ambiental, e, após certo nível de renda *per capita*, haveria um novo ponto de inflexão, tornando a trajetória de degradação ambiental novamente ascendente, sugerindo que em altos níveis de crescimento a qualidade ambiental voltaria a se deteriorar (CARVALHO & ALMEIDA, 2010).

Guardando analogia aos pressupostos teóricos da CKA, a Teoria da Transição Florestal (TTF), é proposta por Alexander Mather em 1992. Mather (1992) relaciona a transição na direção de recuperação de florestas a uma desaceleração das taxas de crescimento da população

e às mudanças de atitudes e percepções da população e do governo em relação à conservação ambiental. Já em um segundo trabalho, publicado em 1998, o autor apresenta como fundamento da transição florestal a especialização da agricultura, que passaria por um processo de concentração nas terras com maior produtividade, o que resultaria em abandono das terras marginais e início do processo de recuperação de florestas (MATHER & NEEDLE, 1998; RUDEL *et al.*, 2005; RUDEL *et al.*, 2009; RUDEL, SCHNEIDER & URIARTE, 2010). As mudanças florestais são atribuídas a um conjunto de fatores que se inter-relacionam como desenvolvimento econômico, escassez florestal, políticas públicas, globalização, mudanças técnicas na agricultura, silvicultura e transporte, entre outros (GRAU, GASPARRI & AIDE, 2008; IMAI *et al.*, 2018; KLEPEIS *et al.*, 2013; LAMBIN & MEYFROIDT, 2010; MATHER, 2007; NEWBY, CRAMB & SAKANPHET, 2014).

Lambin & Meyfroidt (2010), a partir de proposições iniciais de Rudel *et al* (2005), estabeleceram o que seriam os cinco principais caminhos que levam a ocorrência da TF, conforme segue:

Caminho da escassez florestal – Primeiramente proposto por Rudel *et al* (2005), trata-se da ocorrência da transição florestal a partir da criação de programas de reflorestamento desencadeada pela escassez de produtos florestais e/ou ao declínio no fluxo de serviços ecossistêmicos prestados pelas florestas à sociedade.

Caminho das políticas florestais estatais – Ocorrência da transição florestal estaria relacionada a mudanças nas políticas florestais nacionais, sendo essas políticas normalmente voltadas para modernização da economia e do uso de terras, integração de grupos sociais marginais, promoção de turismo, “esverdeamento” da imagem do país, ou também política de interesse geopolítico para afirmar controle sobre territórios remotos através da criação de reservas naturais ou gerenciamento de florestas estaduais.

Caminho do desenvolvimento econômico – Também proposto por Rudel *et al* (2005), relaciona o fluxo migratório de força de trabalho do setor agrícola para outros setores, de áreas rurais para áreas urbanas e a centralização de produção agrícola em áreas mais produtivas, ao aumento de florestas a partir dessas áreas agrícolas abandonadas.

Caminho da globalização – Parte do mesmo princípio do caminho do desenvolvimento econômico, porém com maior integração aos mercados internacionais de *commodities*, trabalho, capital, turismo e ideias. A globalização econômica nesse ponto facilitaria o deslocamento do desmatamento de países que passam por TF para regiões ricas em florestas, através do comércio internacional de madeira.

Caminho da intensificação do uso da terra por pequenos produtores – Associa o aumento na cobertura florestal em regiões de predomínio de agricultura familiar, à expansão de pomares de frutas, lotes de madeira, sistemas agroflorestais, jardins, sebes, pousios, etc. Esse tipo de aumento florestal nem sempre é considerado nas estatísticas, podendo permanecer oculto.

A TTF também pode ter suas previsões comprometidas, na medida que a especialização e os ganhos de produtividade da agropecuária não sejam suficientes para atender ao crescimento da demanda por alimentos resultante do aumento na população e das mudanças de seus padrões de consumo. Neste contexto haveria necessidade de expansão agropecuária para atender aos incrementos de demanda (GRAU & AIDE, 2008; NEPSTAD *et al.*, 2006).

A globalização do mercado de *commodities* agrícolas sublinha as vantagens comparativas dos países produtores, fomentando a especialização e a divisão internacional da economia. Desta forma as vantagens comparativas econômicas, institucionais e ambientais acabam sendo vetores não somente para a alocação global das áreas agrícolas, como também para a degradação ambiental atrelada a este setor, como a depleção de recursos hídricos, desmatamento e perda de biodiversidade (ABDULLAH & HEZRI, 2008; ANGELSEN & RUDEL, 2013; GRAU & AIDE, 2008; HOSONUMA *et al.*, 2012; IMAI *et al.*, 2018; MEYFROIDT *et al.*, 2013; PFAFF & WALKER, 2010; RUDEL *et al.*, 2009; WICKE *et al.*, 2011). Desta forma, enquanto os países produtores passam por uma expansão da agricultura em larga escala e perdem cobertura florestal, outros países tem a transição florestal em escala nacional facilitada pela globalização econômica, por meio do deslocamento da produção agropecuária ao exterior (MEYFROIDT, RUDEL & LAMBIN, 2010; MEYFROIDT *et al.*, 2013). Por outro lado, Meyfroidt, Rudel & Lambin (2010) também alertam que o comércio internacional de produtos agropecuários talvez não seja o principal canal de ligação entre a TF em países importadores e o avanço das fronteiras agrícolas nos países produtores, sendo também associada, como já citado, à introdução de políticas que visam à conservação florestal, reflorestamento e planejamento do uso da terra (ABDULLAH & HEZRI, 2008; ANGELSEN & RUDEL, 2013; ASHRAF, PANDEY & JONG, 2017; GONZÁLEZ-VAL & PUEYO, 2017; IZQUIERDO, DE ANGELO & AIDE, 2008; JADIN, MEYFROIDT & LAMBIN, 2016; MEYFROIDT & LAMBIN, 2009; MEYFROIDT *et al.*, 2013).

Segundo Rudel (1998), durante o início do período de expansão do comércio internacional de *commodities*, o montante de cobertura florestal caiu em vários países. Por outro lado, em países onde a industrialização e urbanização tornaram-se o modelo socioeconômico predominante, houve intensa migração das áreas rurais para áreas urbanas, causando o abandono de terras agrícolas, as quais foram revertidas em florestas. Rudel (1998) afirma que

nesses países ocorreu uma “reviravolta” na cobertura florestal, onde o ganho de florestas predominou sobre o desmatamento. O fenômeno observado neste cenário seria associado ao desenvolvimento econômico dos países (ANGELSEN & RUDEL, 2013; ASHRAF, PANDEY & JONG, 2017; FERREIRA, ALVES & SHIMABUKURO, 2015; HOLT *et al*, 2016; HOSONUMA *et al*, 2012; LAMBIN & MEYFROIDT, 2010; MATHER, 1992; MATHER, 2007; RUDEL *et al*, 2005).

Pfaff & Walker (2010) avaliam que as conclusões a respeito da transição florestal têm sido fundamentadas em resultados empíricos que correlacionam, em escala ampla, as mudanças globais do uso e cobertura das terras aos processos de industrialização, urbanização e intensificação da agricultura (ASHRAF, PANDEY & JONG, 2017; DEFRIES *et al*, 2010; GONZÁLEZ-VAL & PUEYO, 2017; JADIN, MEYFROIDT & LAMBIN, 2016; KASTNER, ERB & NONHEBEL, 2011; MEYFROIDT *et al*, 2013). Entretanto, o refinamento desta análise mostra evidências de que a globalização do comércio de *commodities* agrícolas faz com que a demanda por alguns produtos fora das fronteiras dos países produtores, cause um aumento no desmatamento nesses países.

3.2 AGROPECUÁRIA E MUDANÇA DE USO DAS TERRAS

A conversão de ecossistemas nativos para uso agropecuário permitiu às civilizações aumentarem as colheitas, alimentarem o gado, obterem energia, construírem cidades e realizarem uma gama de outras atividades que fundamentam o avanço material e prosperidade das sociedades humanas. Por outro lado, também alterou profundamente ecossistemas, onde a vegetação foi suprimida e biomas foram convertidos para o uso humano, o que faz da questão da mudança no uso da terra um *trade-off*, por um lado sendo essencial para a sobrevivência humana, e por outro prejudicial ao meio ambiente (DEFRIES, ASNER & FOLEY, 2006).

A mudança no uso das terras pode gerar impactos positivos e negativos. Impactos positivos são entendidos como o crescimento econômico e melhoria das condições socioeconômicas da população (GRAU, GASPARRI & AIDE, 2008), já os impactos negativos compreendem a deterioração das condições de vida locais, deslocamento de comunidades locais (como grupos étnicos) e redução da biodiversidade local (GRAU, GASPARRI & AIDE, 2008; LAMBIN & MEYFROIDT, 2011).

Segundo Lambin & Meyfroidt (2011), entre 1980 e 2000, mais da metade das novas terras agrícolas dos trópicos se formaram às custas de florestas primárias e outros 28% vieram

de florestas já degradadas, o que gera preocupações com serviços ecossistêmicos e diversidade biótica em todo o mundo.

A agropecuária tem impactos substanciais também sobre aspectos abióticos, como solo, água e mudanças climáticas. Com a retirada da cobertura nativa, o solo fica exposto, o que pode resultar em erosão. O uso de fertilizantes e defensivos polui a água de rios, o solo, águas subterrâneas e até mesmo o oceano, levando a degradação ambiental, perda da biodiversidade, problemas de saúde pública, entre outros. A liberação de dióxido de carbono e outros gases do efeito estufa, provenientes do desmatamento, das alterações no solo, da queima de combustíveis fósseis nos diversos equipamentos agrícolas e da produção e uso de fertilizantes químicos, contribuem significativamente para a intensificação desse efeito na atmosfera (CLAY, 2004).

Por outro lado, existem cada vez mais alternativas para a redução dos impactos causados. Essas alternativas envolvem a conservação de solos, manutenção dos ecossistemas naturais em áreas nativas nas fazendas, redução no uso de insumos e seu uso mais eficiente, minimizando o desperdício ou criando subprodutos comercializáveis a partir de materiais que antes eram considerados rejeitos (CLAY, 2004).

A globalização econômica combinada com a crescente escassez mundial de terra, aumenta a complexidade das atuais vias de mudança do uso da terra. A intensificação da agricultura ou o aumento nas restrições sobre o uso da terra em um determinado país, podem desencadear mudanças compensatórias nos fluxos comerciais e, assim, afetar indiretamente o uso da terra em outros países. Observa-se assim a transição florestal em alguns países por meio de um deslocamento da produção ao exterior, onde outros países passam por uma expansão agrícola em larga escala (LAMBIN & MEYFROIDT, 2011).

3.3 COMÉRCIO INTERNACIONAL DE *COMMODITIES* AGRÍCOLAS

The World Bank (2007) e Timmer (2009) sugerem que o crescimento na agricultura promove mais redução da pobreza do que o crescimento em outros setores, e ainda que, para muitos países em desenvolvimento, as receitas das exportações agrícolas são hoje uma fundamental fonte de divisas (WORLD TRADE ORGANIZATION, 2014). Nesta mesma linha de raciocínio, o aumento nos preços dos alimentos nos mercados internacionais teria criado oportunidades para que os países em desenvolvimento crescessem economicamente através do aumento das exportações de *commodities* agrícolas (MAERTENS & SWINNEN, 2014).

Sob esta mesma perspectiva otimista quanto ao liberalismo econômico, a relação entre globalização do comércio e conservação ambiental poderia ser sinérgica, porque a

intensificação da concorrência induzida pela liberalização comercial contribuiria para o aumento da eficiência global na alocação dos recursos e minimizaria as ineficiências ao longo das cadeias produtivas globais, alocando a agropecuária nas regiões com maior aptidão para as atividades. Por outro lado, essa relação pode ser antagônica, pois a alocação global na produção agropecuária em função das vantagens comparativas dos países em relação às condições naturais, econômicas ou institucionais pode aumentar e direcionar a pressão sobre os recursos naturais de países com condições naturais favoráveis, baixos custos operacionais e arranjos institucionais menos restritivos sobre os aspectos socioambientais (FEIX, MIRANDA & BARROS, 2010; IGARI & TAMBOSI, 2016).

Também a assimetria entre as políticas socioambientais dos parceiros comerciais pode favorecer fortemente a migração das atividades econômicas mais impactantes àqueles países mais permissivos à degradação ambiental e à erosão social.

As regulamentações socioambientais de um país afetam outros pelo fato das economias estarem conectadas pelo comércio globalizado. Para Feix, Miranda & Barros (2010) ainda que as políticas ambientais tenham por objetivo alcançar metas nesse âmbito, podem acabar afetando a produção, comércio, investimento, mudanças tecnológicas e padrões de consumo.

O Brasil, segundo maior produtor e exportador de Soja mundial (UNITED NATIONS Comtrade, 2018), possui, de acordo com dados do último boletim do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) de 2017, 485,8 milhões de hectares de florestas nativas e 10 milhões de hectares de florestas plantadas, correspondendo a 58,2% do seu território (851,6 milhões de hectares) (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2017).

A principal causa do desmatamento no Brasil é ainda hoje a produção agropecuária. Como um dos principais exportadores de produtos agropecuários do mundo, o Brasil disponibiliza grande parte de suas terras para a produção dessas *commodities*. Segundo Lapola *et al.* (2014), o Brasil passa por uma “comoditização” da terra, onde áreas cada vez maiores são disponibilizadas para a produção de *commodities* como soja, cana-de-açúcar e milho, o que fez com que, no ano de 2011, a produção em monoculturas representasse 70% de toda a área cultivada no Brasil.

Dados do último relatório *Forest Resource Assessment* da FAO (2015) mostram uma desaceleração da redução (desmatamento) de florestas brasileiras, todavia também mostra uma grande redução do total de florestas naturais entre 1990 e 2015. Parte da redução no desmatamento deve-se ao incremento de efetividade na imposição de controle legal sobre o uso das terras no país. A Constituição Federal Brasileira de 1988, cita que todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia

qualidade de vida, sendo imposto ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (art. 225, *caput*). A constituição também estabelece que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, proteger o meio ambiente, combater a poluição e preservar florestas, fauna e flora (art. 23, inciso VII) (BRASIL, 1988).

O primeiro Código Florestal brasileiro data de 1934, quando o Decreto Federal 23.793 foi instituído com o objetivo de proteger da expansão desenfreada da agricultura a vegetação nativa existente em áreas que desempenhavam um importante papel ambiental, como margens de rios e nascentes. Em 1965, foi instituída a lei federal 4.471 contendo critérios mais claros para a conservação e uso racional da vegetação nativa em propriedades rurais (BRANCALION *et al*, 2016). O Código Florestal de 1965 foi substituído pela lei federal 12.651 de 2012, conhecida desde então como Novo Código Florestal brasileiro. Esta nova versão modifica e flexibiliza normas gerais sobre proteção da vegetação natural, como áreas de preservação permanente, sendo definida como:

“Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2012, art. 3º, inciso II).

E reservas legais:

“Área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e proteção de fauna silvestre e da flora nativa” (BRASIL, 2012, art. 3º, inciso III).

Outro país com importante participação no comércio internacional de *commodities*, nesse caso do óleo de palma, é a Indonésia. O último relatório enviado à FAO pelo Ministério de Florestas em 2014 aponta que dos 190 milhões de hectares de território da Indonésia, mais de 91 milhões de hectares eram constituídos de florestas naturais. O mesmo levantamento mostra que entre 1990 e 2015 houve redução de cerca de 27 milhões de hectares de florestas (FAO, 2015).

Segundo Tsujino *et al.* (2016), uma das causas do desmatamento na Indonésia está relacionada com a produção e exportação de *commodities*, principalmente madeira e óleo de palma. Outra causa indireta do desmatamento ao longo dos anos foi o aumento da população e

a consequente transmigração para ilhas periféricas e mais florestadas do país, através de uma política criada pelo governo Indonésio como medida para reduzir a pobreza e superpopulação das áreas mais desenvolvidas (SUNDERLIN & RESOSUDARMO, 1996).

Entre 1997 e 1998, durante a crise econômica que atingiu vários países asiáticos, o Ministério Florestal da Indonésia descentralizou seu poder, transferindo aos distritos autoridade e autonomia regional sobre a gestão florestal. Também ocorreu a eliminação de todas as restrições à exportação de madeira compensada e reduziram-se as tarifas para madeira serrada. Este contexto, com gestão descentralizada e incentivo comercial, levou ao aumento do desmatamento (TSUJINO *et al*, 2016).

Dados apontam para uma queda nas taxas de desmatamento entre 2000 e 2015 (FAO, 2015). Apesar dessa redução, a cobertura florestal existente já é constituída em maior parte por florestas secundárias ou para uso na silvicultura, o que reduz a representatividade dessas florestas do ponto de vista da biodiversidade (TSUJINO *et al*, 2016).

Assim como no Brasil, a legislação ambiental também ampara a proteção de florestas na Indonésia. A constituição de 1945 (alterada por quatro vezes em 1999, 2000, 2001 e 2002), cita que todos têm o direito a desfrutar de um ambiente bom e saudável (art. 28H, § 1), bem como o direito de buscar, obter, possuir, armazenar, processar e transmitir informações, através de todos os canais disponíveis, com o intuito de desenvolver seu próprio ambiente social (art. 28F, Parágrafo único). A constituição da Indonésia também cita que as terras, águas e recursos naturais estão sob a competência do Estado e serão utilizados para o maior benefício do povo (art. 33, § 3) (INDONÉSIA, 1945).

A lei nº 23 de 1997, sobre Gestão Ambiental diz que o governo determina políticas ambientais e de gestão de território levando em conta os valores religiosos, culturais, as tradições e as normas vivas da comunidade (art. 9º, § 1) (INDONÉSIA, 1997). A lei nº 41 de 1999, sobre silvicultura, define que as florestas são controladas pelo Estado, que tem autoridade para manter, administrar, estipular status de área, manter e estipular relações e atos jurídicos, realizando um planejamento de forma transparente, responsável, participativa e integrada, levando em conta todas as características e aspirações regionais já estabelecidas na constituição e lei ambiental (INDONÉSIA, 1999).

O uso das florestas protegidas (para pesquisa e ensino, por exemplo) é feito mediante permissões de uso, emitidas pelo órgão florestal responsável. Como forma de proteção aos recursos florestais na Indonésia, a lei de questões florestais impõe penalidades em relação a danos na infraestrutura de proteção, danos florestais, corte ilegal de árvores, queimadas, coleta, transporte e comercialização de fauna e flora.

A lei nº 18 de 2013 foi instituída com o objetivo de prevenir a destruição florestal, erradicar formas de degradação, estabelecer participação pública, aumentar a cooperação internacional, obter financiamento de projetos de restauração, entre outros pontos diretamente relacionados a reverter a exploração ilegal de madeira no país (INDONÉSIA, 2013). O governo indonésio cita a aceleração dos esforços de desenvolvimento do país como a maior causa do impacto negativo acelerado sobre o ambiente. Esta situação aumenta a necessidade de esforços para controlar os impactos ambientais, de forma que o risco ambiental seja reduzido ao menor possível (INDONÉSIA, 1997).

Por outro lado, a China, um dos principais importadores de *commodities* mundiais, teve um aumento significativo de cerca de 2 milhões de hectares de florestas entre 1990 e 2015, tendo nesse último ano cerca de 103 milhões de hectares de florestas (FAO, 2015). A crescente demanda por produtos madeireiros a partir da década de 1950 fez com que as florestas plantadas crescessem em larga escala no país (de 5,2% em 1950 para 13,9% em 1995) ao mesmo tempo que as florestas naturais passavam por expressivas perdas (cerca de 30% da área total de florestas) (ZHANG, UUSIVUORI & KUULUVAINEN, 2000).

Apesar de cientistas terem alertado para possíveis conflitos ligados ao aumento da população chinesa e uso de recursos florestais já na década de 1960, apenas em 1998 foi criado o NFCP (*Natural Forest Conservation Program*) cujos objetivos foram restaurar florestas naturais em áreas ecologicamente sensíveis, restaurar florestas para proteção do solo e água, concentrar produção de madeira em florestas plantadas, proteger florestas naturais ainda existentes da exploração excessiva e manter política de uso múltiplo em florestas naturais (ZHANG, UUSIVUORI & KUULUVAINEN, 2000).

Viña et al (2016) mostram que a implementação do NFCP exibiu uma relação significativa com o ganho de florestas na China entre 2000 e 2010, contudo alertam que, embora essa implementação tenha exercido efeitos positivos sobre as florestas na China, efeitos negativos podem ter sido transferidos para outras áreas florestadas ao redor do mundo, pois ao passo que o país deixou de desmatar florestas naturais com a implementação da política de conservação, também tornou-se um dos principais importadores de madeira, alimentos e outros produtos agrícolas do mundo, “assim a política de conservação da China pode estar exacerbando a degradação florestal (por meio da extração legal e ilegal) em outras regiões” (VIÑA et al, 2016, p. 4).

4 MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica e documental de cunho quantitativo e descritivo, pois “são pesquisas descritivas aquelas que visam descobrir a existência de associações entre variáveis” (GIL, 2002, p. 42).

A fim de atingir os objetivos apresentados nesse estudo foram realizadas análises de dados documentais secundários disponíveis nos relatórios *State of World's Forests* e *Forest Resources Assessment* (FRA), e nas bases de dados da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) e da *United Nations Commodity Trade Statistics Database* (UN COMTRADE). A UN COMTRADE apresenta dados anuais sobre as exportações e importações de *commodities* agrícolas no mundo. A FAO publica, em intervalos de 5 a 10 anos o *Global Forest Resources Assessment*, e a cada dois anos o *State of the World's Forests*, onde disponibiliza dados a respeito dos ganhos e perdas de cobertura florestal e usos de terra no mundo.

Algumas limitações podem ser apontadas nos dados utilizados na análise, como por exemplo o fato das informações a respeito de cobertura florestal serem fornecidas pelos próprios países, cada qual adotando seus métodos de medição, bem como a consideração de florestas plantadas (de uso comercial) também nesse montante. MacDicken (2015) e Keenan *et al*, (2015) afirmam que nem relatórios, nem sensoriamento remoto fornecem respostas perfeitas para as questões de mudanças florestais, tendo ambos seus pontos positivos e negativos.

Entre os pontos positivos, no caso do sensoriamento remoto, pode-se citar o fato de se trabalhar com dados primários e, no caso dos relatórios, a possibilidade de ter dados mundiais reunidos em um só documento por exemplo. Já entre os pontos negativos, no caso do sensoriamento remoto, pode-se citar a pouca precisão na diferenciação de florestas para plantios de interesse econômico, bem como de florestas primárias para secundárias e, no caso dos relatórios, as diferentes metodologias utilizadas por cada país em seu reporte bem como a divergência de qualidade dos dados em nações desenvolvidas para aquelas em desenvolvimento (KEENAN *et al*, 2015; MACDICKEN, 2015).

Assim, o presente estudo deu preferência aos dados divulgados no relatório FRA 2015 que foi baseado em uma maior quantidade de inventários florestais nacionais, dos quais cerca de 70% utilizaram sensoriamento remoto para ao menos uma parte do inventário e foram realizados utilizando uma estrutura de relatório comum a todos, o que contribui para a padronização dos dados utilizados (KEENAN *et al*, 2015; MACDICKEN, 2015).

As *commodities* estudadas no presente trabalho foram escolhidas por estarem entre os principais produtos de exportação de países com amplas extensões de florestas. A seleção das *commodities* também considerou a participação no mercado mundial, assim como tendência de crescimento das exportações e consequentemente grande potencial de crescimento das áreas plantadas, bem como não sobreposição com cultivos na mesma área produtiva (soja e milho, por exemplo), ou produtos que derivem da mesma matéria prima (óleo de soja, torta de soja e grão de soja, por exemplo)

A mudança de uso de terras em países tropicais está largamente relacionada à expansão das *commodities*, e por sua vez ao aumento dos problemas ambientais associados. A produção de soja e óleo de palma em larga escala têm sido apontada como uma das principais causas de desmatamento (principalmente após 1990) na América do Sul e Sudeste Asiático respectivamente, onde extensas áreas florestais são convertidas para a produção dessas *commodities* principalmente para fins de exportação (GRAU & AIDE, 2008; HOSONUMA *et al*, 2012; IMAI *et al*, 2018; RUDEL *et al*, 2009; WICKE *et al*, 2011).

Alguns países, como Brasil e Indonésia, absorvem cada vez mais o crescimento das demandas globais por produtos agrícolas (principalmente soja e óleo de palma), levando a um avanço da expansão agrícola e a consequente perda de cobertura florestal (ARIMA *et al*, 2011; CARLSON *et al.*, 2012; MEYFROIDT *et al*, 2013).

A expansão em larga escala da produção exportada de soja no Brasil e óleo de palma na Indonésia (LAMBIN & MEYFROIDT, 2010; DEFRIES, ASNER & FOLEY, 2006; CARLSON *et al.*, 2012; KARSTENSEN, PETERS & ANDREW, 2013) foram determinantes para que essas *commodities* fossem escolhidas como objeto de análise neste estudo.

4.1 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

4.1.1 Horizonte temporal

O horizonte temporal de análise compreendeu o período de 1990 a 2015. O período da análise foi escolhido pelo fato do desmatamento global ter se intensificado a partir dos anos 1990 (ANGELSEN & RUDEL, 2013; KEENAN *et al*, 2015; PAGNUTTI, BAUCH & ANAND, 2013), e também em função da liberação de barreiras do comércio internacional no mesmo período, devido aos anos finais da rodada do Uruguai que foi caracterizada pelo surgimento da Organização Mundial do Comércio (OMC) e, por fim, devido à expansão da produção da soja e do óleo de palma (GONZÁLEZ-VAL & PUEYO, 2017). Por outro lado, a

década de 1990 foi marcada por diversas iniciativas na área ambiental a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento que aconteceu no Rio de Janeiro em 1992 (“Cúpula da Terra”, “ECO-92”, “RIO-92”), onde a proposição do desenvolvimento sustentável foi reconhecida mundialmente, materializando seus princípios na Agenda 21 (NAÇÕES UNIDAS, 2018). Com isso, vários países passaram a adequar suas políticas ambientais com as propostas realizadas nessa conferência, tornando-as mais rigorosas e promissoras para recuperação ambiental (ANGELSEN & RUDEL, 2013; JADIN, MEYFROIDT & LAMBIN, 2016; MATHER, 2007; MEYFROIDT & LAMBIN, 2009; RUDEL *et al*, 2009).

Do ponto de vista operacional, a última publicação do *Forest Resources Assessment (FRA)*, do ano de 2015, traz o levantamento mundial de dados florestais com estimativas ajustadas ao longo do mesmo intervalo de tempo (1990-2015).

4.1.2 Caracterização dos principais importadores e exportadores

A partir da seleção das *commodities* foram identificados, através da base de dados UN CONTRADE, os principais países exportadores e importadores de cada um dos produtos no período estudado, de 1990 a 2015. Os exportadores e importadores foram incorporados no estudo em ordem decrescente de importância nos mercados até atingir cerca de 90% de representatividade do total de exportações e importações mundiais. A partir desta primeira seleção foram retirados da análise os países que no período estudado (25 anos) possuíam menos de 20 anos de registro de dados sobre exportação ou importação de soja ou óleo de palma (a depender do mercado predominante no país), o que resultou na seleção dos países apresentados no quadro 1.

Quadro 1 – Principais exportadores e importadores de Soja em Grãos e Óleo de Palma entre 1990 e 2015 e sua respectiva (%) no mercado mundial.

1990-2015		
	Principais Exportadores	Principais Importadores
Soja	EUA (47%), Brasil (31,5%), Argentina (10%), Paraguai (4%), Canadá (2%)	China (41,5%), Japão (7%), Holanda (6%), Alemanha (6%), México (5%), Espanha (5%), Coreia do Sul (2%), Indonésia (2%), Tailândia (2%), Itália (2%), Bélgica (1%), Portugal (1%), Turquia (1%), Reino Unido (1%), Malásia (1%), França (1%), Brasil (1%), Egito (1%), Argentina (1%), Rússia (1%), EUA (1%)
Óleo de Palma	Malásia (46%), Indonésia (42%), Colômbia (1%)	Índia (17,5%), China (17%), Holanda (6%), Malásia (4%), Alemanha (4%), Itália (3%), EUA (2,5%), Reino Unido (2%), Japão (2%), Espanha (2%), Rússia (2%), Turquia (2%), Singapura (2%), Egito (1%), México (1%), Bélgica (1%), Coreia do Sul (1%), França (1%), Arábia Saudita (1%), Dinamarca (1%), Uganda (0,5%), Austrália (0,5%), Sri Lanka (0,5%), Brasil (0,5%)

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018)

Destacam-se entre os principais exportadores de soja em grão e óleo de palma o Brasil e a Indonésia respectivamente. Os dois países juntos representam 36% da área florestada global e 61% do desmatamento bruto nos trópicos úmidos entre 2000 e 2005 (MEYFROIDT, RUDEL & LAMBIN, 2010).

4.1.3 Levantamento e análise de dados

Foram extraídas da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) as informações a respeito do comércio anual de cada uma das *commodities* analisadas (soja em grão e óleo de palma), registrando-se o fluxo de *commodities* apresentado pelos principais países exportadores e importadores apresentados no quadro 1 (Apêndices B, C e D). Após a realização do levantamento e registro dos dados de comércio exterior, foi estimado anualmente o saldo

comercial (exportações – importações) de soja em grão e óleo de palma (em quilogramas) em cada país (Apêndice E – BN).

A fim de viabilizar a integração dos dados de comércio exterior das duas *commodities*, assim como para estimar a pressão exercida pelas variações das áreas cultivadas dos dois produtos sobre o desmatamento nos países exportadores ou sobre aumento de florestas nos países importadores, os valores de comércio de *commodities*, até este momento dados em quilogramas, foram convertidos para a área em hectares correspondente às quantidades comercializadas. Foram utilizadas como referências para esta conversão dados de produtividade anual (kg/ha) de cada país, disponibilizados na base de dados da FAO (<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>), tanto para soja em grão quanto para óleo de palma. Para países que não possuíam dados de produtividade declarados (Alemanha, Arábia Saudita, Austrália, Bélgica, Coreia do Sul, Dinamarca, Egito, Espanha, EUA, França, Holanda, Índia, Itália, Japão, Malásia, Portugal, Reino Unido, Rússia, Singapura, Sri Lanka, Turquia, Uganda) foi utilizada a produtividade mundial média na conversão. Para o ano de 2015, no qual a FAO não apresenta dados de produtividade, foi utilizado o mesmo valor do ano de 2014. Foi calculado o saldo comercial anual de cada país convertido em área a partir dos dados agregados de ambas as *commodities* ao longo do período analisado (Apêndice A) e, a partir do valor dessa série temporal, foi calculado o coeficiente de inclinação (b) na regressão do saldo comercial anual de cada um dos países entre 1990 e 2015 a partir da fórmula:

$$b = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$$

Onde y representa o saldo comercial anual (convertido em hectares) e x o ano da série, sendo 1990 o ano 0 e 2015 o ano 25 (Apêndice BO).

Os valores do coeficiente de inclinação b foram normalizados (inclinação b/ módulo do saldo comercial médio no período), com o objetivo de controlar o eventual viés inserido por países com valores muito altos de saldo comercial (Apêndice BQ).

Os dados referentes à área florestada foram extraídos da publicação *Global Forest Resources Assessment* (FRA) 2015, utilizando-se para o cálculo de variação no período apenas os valores para os anos extremos da análise, 1990 e 2015. Entende-se que a dinâmica de ganho e perda florestal é temporalmente assimétrica. Enquanto as perdas florestais são identificáveis em curtos intervalos de tempo, o crescimento de florestas demanda mais tempo para tornar-se visível. Desta forma, o intervalo de 25 anos seria suficiente para capturar boa parte dos eventuais ganhos florestais (Apêndice BP).

Os ganhos florestais neste intervalo podem ocorrer por processos simultâneos de perda de florestas primárias e ganho de secundárias nos países, em função das dinâmicas intranacionais de mudança de uso das terras. Nestes casos o aumento de florestas seria acompanhado de uma redução da qualidade da cobertura florestal. Mas a investigação sobre este fenômeno demandaria outras abordagens com maior detalhamento temporal e espacial de levantamento de dados florestais.

A variação da cobertura florestal de cada país foi calculada subtraindo o valor da cobertura florestal em 1990 do valor de 2015 e a partir desse resultado foi calculada essa variação em porcentagem (cobertura em 2015 – cobertura em 1990/ cobertura em 1990) de maneira a controlar um eventual viés inserido por países com grande extensão florestal (Apêndice BP).

Ao fim do levantamento e tratamento dos dados foram retirados da análise os países que apresentavam menos de 1 milhão de hectares de florestas no ano de 1990, o que equivale a um polígono de 100 km x 100 km de florestas, bem como aqueles com saldo comercial médio de 1990 a 2015 menor do que 100.000 hectares em valor absoluto, o que equivale a um acréscimo ou decréscimo médio de um polígono de 10 km x 100 km de área agropecuária no período. Estas exclusões objetivaram controlar o eventual viés de grandes variações percentuais obtidas sobre pequenos valores de referência, o que resultou em um $n = 22$ países selecionados para a análise.

Os dados nacionais de variação florestal foram então confrontados com os valores da variação média anual do saldo comercial em cada país (dados pelo coeficiente de inclinação “b” da reta de regressão linear), convertidos em potenciais incrementos ou reduções de hectares cultivados das duas *commodities*, considerando o período de 25 anos. A conversão dos valores do comércio exterior de quilogramas para o equivalente em hectares, permitiu estimar qual seria o aumento de área produtiva necessária para abastecer o aumento de exportações no período, ou a área que teria deixado de ser necessária para produzir internamente os produtos agrícolas importados. A conversão do comércio exterior para área produtiva permite também consolidar os dados de países que comercializam os dois produtos, avaliando o efeito conjunto dos produtos na variação florestal.

Após o levantamento e tratamento dos dados brutos foram aplicados métodos de reamostragem *bootstrap* que consistem em uma análise computacional que atribui medidas de precisão às estimativas estatísticas. O *bootstrap* não funciona de forma isolada, sendo aplicado a uma grande variedade de procedimentos estatísticos (EFRON & TIBSHIRANI, 1993). No presente trabalho utilizamos o método de *bootstrap* associado à regressão linear.

Foram calculadas regressões lineares entre os coeficientes de inclinação normalizados do saldo comercial (variável explicativa) e a inclinação normalizada de cobertura florestal (variável resposta), estabelecidos para cada um dos 22 países, obtendo-se o coeficiente de regressão R^2 (LEGENDRE & LEGENDRE, 1998) em cada um dos cenários analisados. Em seguida foi estimada a significância estatística (p) a partir de 10.000 aleatorizações das variáveis resposta (MANLY, 2006) utilizando o ambiente R (<http://www.r-project.org/>). Os valores de p obtidos representam a proporção das regressões, calculadas a partir das 10.000 aleatorizações da variável resposta, que apresentaram valor de R^2 maior ou igual ao valor identificado a partir dos valores originais em cada cenário, as análises com valor de $p < 0,05$ são consideradas significativas, mostrando relação entre as variáveis.

Os resultados avaliam a relação entre o comércio internacional de *commodities* agrícolas e a redução ou ganho de florestas nos países predominantemente importadores ou exportadores das *commodities*.

Uma vez que, a princípio, a escolha das *commodities* pautou-se em seus potenciais efeitos no uso das terras no Brasil e na Indonésia e, por notar *a posteriori* que a China, como o país com maior variação positiva de florestas e um dos maiores importadores das *commodities* estudadas, exerciam grande influência nos dados, a análise dos dados foi realizada a partir de quatro cenários, a fim de avaliar os resultados independentemente de eventuais vieses incorporados na escolha das *commodities*: Primeiro cenário inclui todos os principais países exportadores e importadores de ambas as *commodities* estudadas; Segundo cenário exclui da análise Brasil e Indonésia; Terceiro cenário, estabelecido *a posteriori*, exclui a China; e o quarto cenário, também estabelecido *a posteriori*, exclui Brasil, Indonésia e China, pois os três países juntos tem grande efeito no deslocamento mundial de *commodities* e consequentemente no deslocamento do desmatamento por meio do comércio internacional.

5 RESULTADOS

Os dados de comércio das *commodities*, bem como a variação florestal de cada um dos países importadores e exportadores no período de 1990 a 2015 foram dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 – Variação média anual do saldo comercial (inclinação da reta de regressão) e variação total de florestas nos principais exportadores e importadores de Soja em Grão e Óleo de Palma entre 1990 e 2015. *

País	Variação anual média do Saldo comercial (%)	Variação florestal entre 1990 e 2015 (%)
Alemanha	-2,22	1,05
Argentina	5,85	-22,08
Brasil	8,79	-9,72
Canadá	12,04	-0,35
China	-12,84	32,57
Colômbia	-4,69	-9,18
Coréia do Sul	0,58	-2,92
Espanha	-0,43	33,38
EUA	2,41	2,53
França	-0,59	17,68
Índia	-9,01	10,55
Indonésia	16,95	-23,23
Itália	-4,40	22,49
Japão	2,30	0,03
Malásia	4,70	-0,81
México	-1,91	-5,33
Paraguai	6,26	-27,57
Portugal	0,29	-7,39
Reino Unido	1,39	13,17
Rússia	-16,97	0,74
Tailândia	-6,98	17,09
Turquia	-7,47	21,75

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Valores positivos de variação média anual de saldo comercial indicam que houve aumento no saldo comercial, ao passo que valores negativos indicam decréscimo. Valores positivos de variação florestal indicam que os ganhos superaram as perdas florestais no período, enquanto valores negativos indicam que houve predominância de desmatamento.

Nos resultados apresentados na Tabela 1 é possível notar que 9 entre os 22 países analisados (Alemanha, China, Espanha, França, Índia, Itália, Rússia, Tailândia e Turquia) apresentam variação anual média do saldo comercial negativa e variação florestal entre 1990 e 2015 positiva, indicando que esses países são predominantemente importadores das *commodities* analisadas ao mesmo tempo que tem um ganho florestal ao longo dos 25 anos analisados. Por outro lado, 8 países entre os 22 analisados (Argentina, Brasil, Canadá, Coréia do Sul, Indonésia, Malásia, Paraguai e Portugal) apresentam saldo comercial positivo e variação florestal negativa, indicando que esses países são predominantemente exportadores das *commodities* analisadas ao mesmo tempo que tem uma perda florestal ao longo dos 25 anos analisados. Os demais 5 países presentes na análise (Colômbia, EUA, Japão, México e Reino Unido) não apresentam o comportamento esperado, apresentando-se como países importadores com perda florestal ou países exportadores com ganho florestal.

Portanto é possível observar que a maior parte dos países analisados (17 do total de 22) alinha-se a proposição de que países produtores e exportadores de soja e óleo de palma tem maior perda de florestas, enquanto que os países importadores dessas *commodities* tem um ganho florestal ao longo dos 25 anos analisados (figura 2).

Figura 2 – Alocação dos países nos quadrantes do gráfico obtido a partir da análise dos dados. *

Fonte: Camila Espezio de Oliveira, 2018

* Quadrante superior esquerdo apresenta países com saldo comercial decrescente e variação florestal positiva. Quadrante inferior direito apresenta países com saldo comercial crescente e variação florestal negativa.

A análise dos dados foi realizada a partir de quatro cenários, o primeiro incluindo todos os países (Figura 3); o segundo excluindo Brasil e Indonésia (Figura 4), pois são países com grandes perdas florestais e maiores exportadores das *commodities* estudadas; o terceiro, *a posteriori*, excluindo China (Figura 5), pois revelou-se o país com maior variação positiva de florestas e maior importador das *commodities* estudadas; e o quarto, também *a posteriori*, excluindo simultaneamente Brasil, Indonésia e China (Figura 6), pois os três países juntos tem grande efeito no comércio mundial de *commodities* e consequentemente no deslocamento de desmatamento por meio do comércio internacional. As Figuras representam graficamente a regressão linear dos dados apresentados na Tabela 1, valor R^2 e valor de p .

Figura 3 – Representação gráfica da variação total de florestas (no eixo vertical y, em % de variação) em função da variação anual média do saldo comercial de soja em grãos e óleo de palma (no eixo horizontal x, em % de variação de ha) entre 1990 e 2015 – Cenário com todos os países. *

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e FAO (2015).

* No eixo y os valores positivos indicam predominância de ganho florestal, enquanto os negativos o predomínio de desmatamento. No eixo x os valores positivos indicam aumento de saldo comercial, enquanto os negativos indicam redução ao longo do período. Cenário com todos os Países.

Figura 4 – Representação gráfica da variação total de florestas (no eixo vertical y, em % de variação) em função da variação anual média do saldo comercial de soja em grãos e óleo de palma (no eixo horizontal x, em % de variação de ha) entre 1990 e 2015 – Cenário excluindo Brasil e Indonésia.
*

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e FAO (2015).

* No eixo y os valores positivos indicam predominância de ganho florestal, enquanto os negativos o predomínio de desmatamento. No eixo x os valores positivos indicam aumento de saldo comercial, enquanto os negativos indicam redução ao longo do período.

Figura 5 – Representação gráfica da variação total de florestas (no eixo vertical y, em % de variação) em função da variação anual média do saldo comercial de soja em grãos e óleo de palma (no eixo horizontal x, em % de variação de ha) entre 1990 e 2015 – Cenário excluindo China. *

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e FAO (2015).

* No eixo y os valores positivos indicam predominância de ganho florestal, enquanto os negativos o predomínio de desmatamento. No eixo x os valores positivos indicam aumento de saldo comercial, enquanto os negativos indicam redução ao longo do período.

Figura 6 – Representação gráfica da variação total de florestas (no eixo vertical y, em % de variação) em função da variação anual média do saldo comercial de soja em grãos e óleo de palma (no eixo horizontal x, em % de variação de ha) entre 1990 e 2015 – Cenário excluindo simultaneamente Brasil, Indonésia e China. *

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e FAO (2015)

* No eixo y os valores positivos indicam predominância de ganho florestal, enquanto os negativos o predomínio de desmatamento. No eixo x os valores positivos indicam aumento de saldo comercial, enquanto os negativos indicam redução ao longo do período.

Os valores de p (Figuras 3, 4, 5 e 6) representam a proporção das regressões, calculadas a partir de 10.000 aleatorizações da variável resposta, que apresentam valor de R^2 maior ou igual ao valor identificado a partir dos valores originais em cada cenário. Assim, o valor de p obtido no cenário da Figura 3 ($p=0,0047$), com todos os países, indica que em menos de 0,4% dos casos ($p < 0,05$) as combinações ao acaso produziram regressões com maior poder explicativo que o obtido a partir dos dados avaliados. O valor de p na Figura 4 ($p=0,0287$), indica que em menos de 2,8% dos casos essas combinações ao acaso produziram regressões com maior poder explicativo que o obtido, ou seja, mesmo com um valor menos significativo, a regressão linear ainda tem poder explicativo significativo. A terceira análise (figura 5) foi realizada *a posteriori*, afim de verificar a influência da China como grande importador nesse mercado, o resultado de p obtido ($p=0,0148$) mostra que mesmo com a exclusão da China, em 1,4% dos casos as combinações ao acaso produziram regressões com maior poder explicativo que o obtido, sugerindo que a regressão linear ainda mantém seu poder explicativo. A quarta análise (figura 6), também realizada *a posteriori*, com a retirada dos três países (Brasil, Indonésia e China), afim de verificar a influência conjunta dos países na análise, mostra que a

mesma passa a não ser significativa ($p > 0,05$) nesse cenário, contudo a tendência decrescente da reta se mantém.

Neste ponto da análise dos dados observou-se que a Coreia do Sul, Japão, Portugal e Reino Unido aparecem com saldo comercial crescente (figura 2 – quadrantes inferior e superior direito), mesmo tendo sido classificados como principais importadores de soja e óleo de palma no início das análises (quadro 1), bem como a Colômbia aparece com saldo comercial decrescente (figura 2 – quadrante inferior esquerdo), mesmo tendo sido classificada como um principal exportador de óleo de palma no início das análises (quadro 1). Detalhando-se as retas de regressão do saldo comercial desses países (Figura 7), nota-se que a Coreia do Sul, Japão, Portugal e Reino Unido tiveram uma trajetória crescente do saldo comercial ao longo dos 25 anos de análise, porém mantendo-se com valores negativos (predomínio de importações). Já a Colômbia, apesar de aparecer entre os principais exportadores de óleo de palma, apresenta valores decrescentes de saldo comercial na análise (figura 7). Por conta disso esses países foram retirados das próximas análises.

Figura 7 – Representação gráfica do saldo comercial da Colômbia, Coréia do Sul, Japão, Portugal e Reino Unido, indicando que os países não são representativos na análise *

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Colômbia - inclinação normalizada = - 3,71%, Coréia do Sul - inclinação normalizada = 0,82%, Japão - inclinação normalizada = 2,30%, Portugal - inclinação normalizada = 0,29%, Reino Unido - inclinação normalizada = 1,39%.

A matriz de comércio entre os principais exportadores e importadores mundiais de Soja e Óleo de Palma (Tabela 2) mostra que as importações dos 9 países que tiveram aumento de florestas associado à tendência de redução do saldo comercial conjunto de soja em grão e óleo de palma (figura 2 – quadrante superior esquerdo) tem substancial participação no comércio relacionado aos países exportadores que tiveram redução florestal (figura 2 – quadrante inferior direito). Os EUA aparecem como principal exportador para alguns importadores, como Alemanha e Turquia.

Tabela 2 – Matriz do comércio de Soja e Óleo de Palma entre os principais produtores e exportadores de 1990 a 2015 (Quantidade importada em ha)

Matriz comércio Soja e Palma 1990-2015 (média)																						
	Ale manha		China		Espanha		França		Índia		Itália		Rússia		Tailândia		Turquia		Outros		Total	
	1,000 ha	%	1,000 ha	%	1,000 ha	%	1,000 ha	%	1,000 ha	%	1,000 ha	%	1,000 ha	%	1,000 ha	%	1,000 ha	%	1,000 ha	%	1,000 ha	%
Argentina	19	1	1.779	16	44	4	3	1	0	0	36	6	0	0	105	22	40	11	559	4	2.585	8
Brasil	326	24	4.217	37	629	52	104	39	0	0	220	35	38	15	219	45	36	10	2.666	17	8.454	26
Canadá	24	2	73	1	23	2	17	7	0	0	14	2	2	1	6	1	7	2	496	3	662	2
Indonésia	67	5	353	3	71	6	1	0	763	67	102	16	37	15	3	1	32	8	1.423	9	2.852	9
Malásia	20	1	536	5	18	2	1	0	361	32	40	6	22	9	9	2	38	10	1.940	13	2.984	9
Paraguai	89	7	-	-	39	3	15	5	0	0	49	8	80	32	1	0	44	12	808	5	1.124	3
Subtotal	545	40	6.958	62	824	68	141	53	1.124	99	460	73	179	71	342	70	196	52	7.892	52	18.662	58
Outros	402	30	131	1	37	3	61	23	12	1	81	13	41	16	4	1	53	14	1.346	9	2.169	7
EUA	411	30	4.156	37	355	29	65	24	1	0	87	14	31	12	140	29	128	34	5.997	39	11.372	35
Total	1.359	100	11.245	100	1.215	100	267	100	1.137	100	628	100	251	100	486	100	377	100	15.236	100	32.203	100

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

A tabela 2 mostra que as exportações dos países apontados como facilitadores da TF (linhas) correspondem a mais de 50% das importações dos países que passam pela TF (colunas, com exceção da Alemanha). Outro ponto que vale destacar é a significativa influência dos EUA como país exportador ao mesmo tempo que tem um ganho significativo de florestas (Apêndice BQ).

Os resultados deste estudo mostram que o comércio internacional de *commodities* agrícolas pode operar como um importante canal de realocação entre o ganho de florestas em países importadores e o desmatamento em países exportadores.

6 DISCUSSÃO

A mudança de uso das terras é um dos principais fenômenos que contribuem para a mudança ambiental global, entre essas mudanças a conversão de terras antes florestadas para outros usos, como pastos e lavouras, é uma das formas mais significativas (ASHRAF, PANDEY & JONG, 2017; HOSONUMA *et al*, 2012; LAMBIN & MEYFROIDT, 2011; LINGCHAO *et al.*, 2017; MEYFROIDT *et al*, 2013; SILVA, BATISTELLA & MORAN, 2016; WICK *et al*, 2011).

A hipótese da TF ressalta a importância do desenvolvimento econômico na reversão do desmatamento. Essa reversão tem início após um período de crescente desmatamento causado pelo aumento na exploração agrícola e madeireira, decorrente das crescentes demandas de alimentos e fibras por populações humanas. Para que ocorra essa recuperação florestal, a produção agrícola e madeireira que causava desmatamento nesses países recorrentemente é deslocada para regiões com menores índices de desenvolvimento econômico (ANGELSEN & RUDEL, 2013; JADIN, MEYFROIDT & LAMBIN, 2016; MEYFROIDT & LAMBIN, 2009; MEYFROIDT *et al*, 2013; RUDEL *et al*, 2005). Assim, mesmo trazendo benefícios ambientais locais, a TF pode passar a ser um jogo de soma zero, ou mesmo negativa, sob a perspectiva global, pois pode ganhar-se florestas secundárias ao custo de florestas tropicais primárias.

Países com maior aptidão agrícola, e com economias fundamentadas em produção primária, como Brasil e Indonésia, acabam por absorver a demanda agrícola de países mais desenvolvidos aumentando a exportação de produtos e levando a uma possível expansão de áreas de produção e conseqüentemente a expansão do desmatamento sobre as florestas tropicais mega diversas destes países (MEYFROIDT *et al*, 2013).

O presente trabalho avaliou a relação entre a existência do fenômeno da TF em países importadores e de desmatamento em países exportadores de *commodities* agrícolas, analisando especificamente o comportamento dos mercados de soja e óleo de palma nesse fenômeno, através de recursos de conversão de quantidade produzida em quilogramas para o equivalente em área produtiva (MEYFROIDT, RUDEL & LAMBIN, 2010), o que permitiu estimar o efeito conjunto do comércio destas duas *commodities* e também oferece uma abordagem que possibilita a expansão do escopo dessa pesquisa, incorporando e avaliando o efeito de outras *commodities* agrícolas relevantes no comércio internacional.

A escolha das *commodities* levou em consideração, além da relevância no comércio mundial e seu impacto ao ambiente, a escolha de cultivos que não ocupassem a mesma área produtiva (soja e milho, por exemplo) para que essa área de cultivo não fosse contada mais de

uma vez na análise como área de transferência de florestas para cultivo agrícola. Outro ponto levado em consideração foi o cuidado para não somar derivados de um mesmo produto (soja em grão e óleo de soja por exemplo) que também compartilham a mesma área produtiva.

Entende-se que grande parte da área florestada nos países com maiores índices de desmatamento não deu lugar de imediato a extensas áreas agrícolas, tendo passado em muitos casos pela transformação das florestas em pastos e após um tempo os pastos deram lugar a culturas mais rentáveis, sendo convertidos em áreas agrícolas (caso da produção de soja no Brasil) (BARONA *et al*, 2010; FERREIRA, ALVES & SHIMABUKURO, 2015; JADIN, MEYFROIDT & LAMBIN, 2016). Contudo, a proposição de que a produção de *commodities* de uma forma ampla (agrícolas e pecuárias) contribuem para o aumento do desmatamento é mantida (ABDULLAH & HEZRI, 2008; ANGELSEN & RUDEL, 2013; ASHRAF, PANDEY & JONG, 2017; AUSTIN *et al*, 2017; DEFRIES *et al*, 2010; GRAU & AIDE, 2008; GRAU, GASPARRI & AIDE, 2008; HOSONUMA *et al*, 2012; IMAI *et al*, 2018; MEYFROIDT *et al*, 2013; PAGNUTTI, BAUCH & ANAND, 2013; RUDEL *et al*, 2009).

Os resultados obtidos através da regressão linear dos dados mostram que, apesar de um dos cenários (simultaneamente sem Brasil, Indonésia e China) não ter apresentado uma correlação significativa, a reta mantém a mesma tendência decrescente nos quatro cenários apresentados, sugerindo ocorrência do fenômeno de *Leakage* florestal mediado por comércio internacional (ANGELSEN & RUDEL, 2013; GRAU, GASPARRI & AIDE, 2008; KASTNER, ERB & NONHEBEL, 2011; LAMBIN & MEYFROIDT, 2011; MATHER, 2007; MCCAY & RUDEL, 2012; MEYFROIDT *et al*, 2013; MEYFROIDT & LAMBIN, 2009; PAGNUTTI, BAUCH & ANAND, 2013; WARMAN & NELSON, 2016).

A retirada simultânea do Brasil, Indonésia e China da análise no último cenário apresentado faz com que a regressão linear deixe de ser significativa, o que acredita-se ter relação com o fato de serem grandes exportadores (Brasil e Indonésia) e importadores (China) de soja e óleo de palma, principalmente pelo aumento do comércio de soja entre o Brasil e China a partir dos anos 2000, que pode decorrer da liberalização econômica, quando a exportação mundial de produtos agrícolas teve um aumento de 410 bilhões de dólares em 40 anos (WÜTENBERGER, KOELLNER & BINDER, 2006).

As mudanças no uso da terra na China foram marcadas pelo desenvolvimento econômico, industrialização e urbanização (ASHRAF, PANDEY & JONG, 2017). Outro importante ponto que influenciou a TF na China está relacionado à inclusão de políticas mais restritivas que incluem iniciativas voltadas à expansão da área florestada e à redução do desmatamento através da proibição da exploração madeireira em 1998, levando a uma redução

de 92% na extração comercial de florestas naturais no ano de 2000 (MATHER, 2007; YANG, 2001).

Os resultados obtidos nessa pesquisa mostram que Alemanha, China, Espanha, França, Índia, Itália, Rússia, Tailândia e Turquia, passam por transição florestal. Essa TF pode ter sido mediada pela importação de *commodities* agrícolas de países exportadores, como Argentina, Brasil, Canadá, Indonésia, Malásia e Paraguai, que, ao contrário, perdem florestas nesse período, sugerindo que a globalização econômica facilita a TF em alguns países através do deslocamento de sua produção agrícola para o exterior (ANGELSEN & RUDEL, 2013; GRAU, GASPARRI & AIDE, 2008; KASTNER, ERB & NONHEBEL, 2011; LAMBIN & MEYFROIDT, 2011; MATHER, 2007; MCCAY & RUDEL, 2012; MEYFROIDT *et al*, 2013; MEYFROIDT & LAMBIN, 2009; PAGNUTTI, BAUCH & ANAND, 2013; WARMAN & NELSON, 2016).

A relação entre aumento da exportação de *commodities* e redução de florestas nos países exportadores mostra-se significativa na análise dos dados, demonstrando que há relação entre os eventos, o que vai ao encontro da ideia de que a globalização do comércio de *commodities* agrícolas faz com que a demanda por esses produtos fora das fronteiras dos países produtores (Argentina, Brasil, Canadá, Indonésia, Malásia e Paraguai) cause um aumento no desmatamento nesses países (ANGELSEN & RUDEL, 2013; GRAU, GASPARRI & AIDE, 2008; KASTNER, ERB & NONHEBEL, 2011; LAMBIN & MEYFROIDT, 2011; MATHER, 2007; MCCAY & RUDEL, 2012; MEYFROIDT *et al*, 2013; MEYFROIDT & LAMBIN, 2009; PAGNUTTI, BAUCH & ANAND, 2013; WARMAN & NELSON, 2016).

Esses resultados corroboram o trabalho de Meyfroidt, Rudel & Lambin (2010) que sugerem a existência dessa relação entre a ocorrência de TF e o deslocamento de demanda agrícola ao exterior, através da análise de dados do período entre a década de 1960 e o ano de 2007, de 12 países (Butão, El Salvador, França, Chile, China, Vietnã, Costa Rica, Índia, Brasil, Indonésia, Camarões e Peru), dos quais 8 são países que passaram por TF (Butão, El Salvador, França, Chile, China, Vietnã, Costa Rica e Índia) e outros 4 (Brasil, Indonésia, Camarões e Peru) que não passaram pela TF. O estudo constata que para na maior parte dos países analisados que passam pela TF houve associação estatisticamente significativa e positiva entre o aumento da cobertura florestal e o deslocamento das demandas de uso da terra, utilizando método análogo ao dessa dissertação. Entre os países analisados que não passaram pela TF, aqueles com altos índices de desmatamento (Brasil e Indonésia) são caracterizados por uma maior absorção das demandas de uso da terra ao longo do período.

Os resultados também corroboram as conclusões de Lingchao *et al* (2017), que compararam os dados de nove países em desenvolvimento (China, Índia, Vietnã, Brasil, Indonésia, Mianmar, Argentina, Camarões e República Centro-Africana), dos quais três deles (China, Índia e Vietnã) passaram por TF nos anos 80 e 90, enquanto os demais apresentaram perda de florestas. Para os países que experimentaram a TF houve rápida redução das exportações totais de produtos primários após a década de 1980, por outro lado Brasil, Indonésia e Argentina tiveram grande declínio na cobertura nativa associado a uma manutenção de altas taxas de exportação de produtos primários nesse mesmo período. O estudo mostra que a área total de florestas está negativamente correlacionada com a porcentagem de produtos primários nas exportações totais.

As análises realizadas no presente trabalho mostram que, assim como o exposto por Lingchao *et al* (2017), Brasil, Indonésia e Argentina tiveram grande declínio na cobertura florestal e também aparecem entre os principais exportadores de Soja e Óleo de Palma entre 1990 e 2015, bem como aponta China e Índia como países que passaram pela TF nos anos 1990 e como os principais importadores das *commodities*.

Por outro lado, o presente trabalho identifica que alguns países não refletem a relação predominante entre o comércio internacional de *commodities* e a ocorrência de TF ou desmatamento. Esses países ao mesmo tempo que se apresentam como países produtores e exportadores são também associados a ganhos expressivos em área florestada, como é o caso dos EUA, Japão e Reino Unido. Em contraste, Colômbia e México também não convergem com o padrão identificado na análise de regressão, uma vez que houve predomínio de importações e redução de cobertura florestal no período analisado.

Esses resultados também corroboram com o trabalho de Meyfroidt, Rudel & Lambin (2010) que afirmam que o aumento da cobertura florestal em alguns países não está necessariamente associado ao aumento no deslocamento da produção agrícola ao exterior. Na análise dos autores, entre os países que passaram por TF, Índia e Butão não exibem a relação prevista e a França apresenta uma fraca relação, e entre os países que não passaram por TF a relação só se aplica àqueles com maiores índices de desmatamento (Brasil e Indonésia).

Conclusões a respeito da transição florestal têm sido fundamentadas em resultados empíricos que relacionam as mudanças globais de uso e cobertura das terras aos processos de industrialização, urbanização e intensificação da agricultura. Entretanto, o refinamento dessa análise, como ilustrado pelos resultados (Figuras 2 a 6), mostra evidências de que os mercados mundiais acabam por consolidar ao longo do tempo regiões “facilitadoras” que fornecem os

produtos agrícolas que viabilizam a TF nos países importadores, às custas do aumento no desmatamento nos exportadores (PFAFF & WALKER, 2010).

Esse efeito de deslocamento de terra ou *Leakage* (ANGELSEN & RUDEL, 2013; GRAU, GASPARRI & AIDE, 2008; KASTNER, ERB & NONHEBEL, 2011; LAMBIN & MEYFROIDT, 2011; MATHER, 2007; MCCAY & RUDEL, 2012; MEYFROIDT *et al*, 2013; MEYFROIDT & LAMBIN, 2009; PAGNUTTI, BAUCH & ANAND, 2013; WARMAN & NELSON, 2016) ocorre quando existe a migração de atividades para outra localidade e principalmente como uma forma de fuga de políticas de uso da terra mais restritivas, visando reduzir a pressão ambiental sobre a atividade agropecuária. Essas políticas de uso da terra e conservação da natureza podem deslocar tanto a população diretamente, quanto o uso da terra indiretamente para o exterior, através do aumento das importações de produtos agrícolas e madeireiros, causando pressão nos ecossistemas naturais de outros locais (LAMBIN & MEYFROIDT, 2011). O *Leakage* é percebido na presente análise com o aumento expressivo de produção e exportação de soja pela Argentina, Brasil, Canadá e Paraguai e de óleo de palma pela Indonésia e Malásia, associados à redução de área florestal em todos estes países.

Os resultados apresentados na tabela 2 mostram que os países exportadores dessas duas *commodities* (Argentina, Brasil, Canadá, Indonésia, Malásia, Paraguai) são responsáveis por mais de 50% das importações dos países que passaram pela TF (China, Espanha, França, Índia, Itália, Rússia, Tailândia, Turquia), com exceção da Alemanha cujas importações desses países somam 40% do total de importações no período. As importações nos países europeus muitas vezes podem ser provenientes da Holanda fazendo com que a contribuição de facilitadores nos últimos anos da análise seja ocultada (Apêndice BQ), pois o país pode estar atuando como entreposto para distribuição de *commodities* agrícolas em países europeus.

A Índia merece destaque na análise por ter quase 100% de sua importação proveniente da Indonésia e Malásia (exportadores de óleo de palma). A ocorrência da TF na Índia é atribuída à mudança radical nas políticas ambientais, porém boa parte do aumento florestal se deve a prática de Silvicultura, demonstrando que a recuperação florestal nesse país pode não apresentar recuperação da biodiversidade pois pode ser caracterizado pelo crescimento de populações de espécies exóticas para fins de produção de madeira (MATHER, 2007).

Os EUA foram incluídos na análise para que fosse destacada sua importante participação na exportação de *commodities*, apesar do ganho florestal ao longo do período analisado (e portanto, não corroborando o padrão predominante). Isso é possível pois, além do avanço tecnológico, a produção agrícola nos EUA está concentrada no centro-sul do país, enquanto suas florestas crescem na porção norte do mesmo, o que mostra uma TF em escala

nacional, onde o desmatamento dá lugar ao reflorestamento no Norte e as áreas de cultivo avançam em terras com maior potencial agrícola (RUDEL, 2001).

Assim, a análise sugere que o comércio internacional sozinho não é suficiente para explicar a totalidade das transições florestais, mas é parte importante de um conjunto de variáveis explicativas que envolve as políticas de conservação ambiental, reflorestamento, inovação tecnológica da agropecuária e planejamento do uso da terra. O presente estudo corrobora as conclusões de Meyfroidt, Rudel & Lambin (2010), destacando a sugestão de que há contribuição significativa do comércio internacional de *commodities* sobre o fenômeno de transição florestal.

7 CONCLUSÕES

A partir dos resultados deste estudo é possível concluir que há uma relação significativa entre o comércio internacional de *commodities* agrícolas e o deslocamento das áreas de desmatamento de países importadores de *commodities* para países exportadores, o que alinha-se a proposição de que o comércio internacional representa um canal para alocação dos impactos socioambientais entre os países.

Os resultados fundamentam-se nos dados históricos de comércio internacional de duas *commodities* agrícolas, a soja em grão e o óleo de palma, relevantes para países com ampla cobertura de florestas tropicais, como a Malásia, Indonésia e Brasil. O recurso de converter a quantidade em quilogramas de produtos comercializados para o equivalente em área produtiva permitiu estimar o efeito conjunto do comércio destas duas *commodities*, e configura-se como uma abordagem que pode ter seu escopo expandido, incorporando e avaliando o efeito de outras *commodities* agrícolas relevantes no comércio internacional. Recomenda-se então que futuros estudos investiguem, a partir dos mesmos parâmetros metodológicos, a consistência dos presentes resultados perante a ampliação de conjunto de *commodities* analisadas.

REFERÊNCIAS¹

- ABDULLAH, S. A. & HEZRI, A. A. From Forest Landscape to Agricultural Landscape in the Developing Tropical Country of Malaysia: Pattern, Process, and Their Significance on Policy. **Environmental Management**, v. 42, n. 5, p. 907-917, nov. 2008. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00267-008-9178-3>>. Acesso em: 24 jul. 2018.
- ANGELSEN, A. & RUDEL, T. K. Designing and Implementing Effective REDD + Policies: A Forest Transition Approach. **Review Environmental Economics and Policy**, v. 7, n. 1, p. 91-113, 2013. Disponível em: <<https://academic.oup.com/reep/article-abstract/7/1/91/1580712?redirectedFrom=fulltext>>. Acesso em: 24 jul. 2018.
- ARIMA, E. Y. *et al.* Statistical confirmation of indirect land use change in the Brazilian Amazon. **Environ. Res. Lett.**, v. 6, n. 2, p. 1-7, mai. 2011. Disponível em: <<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/6/2/024010/meta>>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- ASHRAF, J.; PANDEY, R. & JONG, W. Assessment of bio-physical, social and economic drivers for forest transition in Asia-Pacific region. **Forest Policy and Economics**, v. 76, p. 35-44, mar. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2016.07.008>>. Acesso em: 24 jul. 2018.
- AUSTIN, K. G. *et al.* Trends in size of tropical deforestation events signal increasing dominance of industrial-scale drivers. **Environ. Res. Lett.**, v. 12, n. 5, p. 1-10, mai. 2017. Disponível em: <<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa6a88/meta>>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- BAPTISTA, V. F. Comércio internacional e meio ambiente. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**. Macapá, n. 2, p. 105-116, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/view/237/n2Baptista.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2018.
- BARBIER, E. B. Explaining Agricultural Land Expansion and Deforestation in Developing Countries. **Amer. J. Agr. Econ.** Denver, v. 86, n. 5, p. 1347-1353, ago. 2004. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3697952?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 24 jul. 2018.
- BARBIER, E. B.; BURGESS, J. C.; GRAINER, A. The forest transition: Towards a more comprehensive theoretical framework. **Land Use Policy**, n. 27, p. 98-107, 2010. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837709000131>>. Acesso em: 25 jun. 2018.
- BARONA, E. *et al.* The role of pasture and soybean in deforestation of the Brazilian Amazon. **Environ. Res. Lett.**, v. 5, n. 2, p. 1-9, abr. 2010. Disponível em: <<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/5/2/024002/meta>>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- BRANCALION, P. H. S. *et al.* A critical analysis of the Native Vegetation Protection Law of Brazil (2012): updates and ongoing initiatives. **Nature Conservancy**, vol. 14, p. 1-15, abr. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ncon.2016.03.003>>. Acesso em: 18 out. 2018.
- BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 18 out. 2018.
- BRASIL. Lei 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de mai. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm>. Acesso em: 18 out. 2018.
- CARLSON *et al.* Committed carbon emissions, deforestation, and community land conversion from oil palm plantation expansion in West Kalimantan, Indonesia. **PNAS**, v. 109, n. 19, p. 7559-7564, mai. 2012. Disponível em: <www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1200452109>. Acesso em: 25 jul. 2018.

¹ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023 (2002).

CARVALHO, T. S.; ALMEIDA, E. A hipótese da curva de Kuznets ambiental global: uma perspectiva econométrico-espacial. **Estud. Econ.**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 587-615, set. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612010000300004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 jul. 2018.

CECHIN, A.; PACINI, H. Economia verde: por que o otimismo deve ser aliado ao ceticismo da razão. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 121-136, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000100009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 Jul. 2018.

CLAY, J.W. **World agriculture and the environment**: a commodity-by-commodity guide to impacts and practices. Washington, DC: Island Press, mar. 2004, 570 p., ISBN 1559633700.

DEFRIES, R.; ASNER, G. P. & FOLEY, J. A glimpse out the window: Landscapes, livelihoods, and the environment. **Environment Science and policy for sustainable development**, v. 48, n. 1, p. 22-36, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.3200/ENVT.48.8.22-36>>. Acesso em: 23 jul. 2018.

DEFRIES *et al.* Deforestation driven by urban population growth and agricultural trade in the twenty-first century. **Nature Geoscience**, v. 3, p. 178-181, 2010. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/ngeo756>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2013, 265 p. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/95489/1/SP-16-online.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

FARINACI, J. S.; FERREIRA, L. C. & BATISTELLA, M. Transição florestal e modernização ecológica: A eucaliptocultura para além do bem e do mal. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 25-46, jun. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2013000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 jul. 2018.

FEARNSIDE, P. M. Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil. **Environmental Conservation**, v. 28, n. 1, p. 23-38, mar. 2001. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S0376892901000030>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

FEIX, R. D.; MIRANDA, S. H. G.; BARROS, G. S. C. Comércio internacional, agricultura e meio ambiente: teorias, evidências e controvérsias empíricas. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 48, n. 3, p. 605-634, set. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032010000300006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 jan. 2018.

FERREIRA, M. P.; ALVES, D. S. & SHIMABUKURO, Y. E. Forest dynamics and land-use transitions in the Brazilian Atlantic Forest: the case of sugarcane expansion. **Reg Environ Change**, v. 15, n. 2, p. 365-377, fev. 2015. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-014-0652-6>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **WTO Agreement on Agriculture**: The Implementation Experience. Roma, 2003. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-y4632e.htm>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Global agriculture towards 2050**. Roma, 2009. Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/HLEF2050_Global_Agriculture.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Global forest resources assessment 2015**. Roma, 2015. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i4808e.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002, 176 p., ISBN 85-224-3169-8.

GONZÁLEZ-VAL, R. & PUEYO, F. Trade liberalization and forest transition. **International Journal of Economic Theory**, v. 13, n. 3, p. 269-287, set. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/ijet.12129>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

GRAU, H. R. & AIDE, M. Globalization and Land-Use Transitions in Latin America. **Ecology and Society**, v. 13, n. 2, art. 16, 2008. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art16/>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

GRAU, H. R.; GASPARRI, N. I. & AIDE, T. M. Agriculture expansion and deforestation in seasonally dry forests of north-west Argentina. **Environmental Conservation**, v. 32, n. 2, p. 140-148, jun. 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S0376892905002092>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

GRAU, H. R.; GASPARRI, N. I. & AIDE, T. M. Balancing food production and nature conservation in the Neotropical dry forests of northern Argentina. **Global Change Biology**, v. 14, n. 5, p. 985-997, mai. 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2008.01554.x>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

GROSSMAN, G. M.; KRUEGER, A. B. Economic growth and the environment. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 110, n. 2, p. 353-377, mai. 1995. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2118443>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

HELFAND, S. M.; REZENDE, G. C. **Brazilian Agriculture in the 1990s: Impact of the policy reforms**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2001, 52 p. (Texto para discussão, 785). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.290262>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

HENDERS, S.; PERSSON, U. M. & KASTNER, T. Trading forests: land-use change and carbon emissions embodied in production and exports of forest-risk commodities. **Environmental Research Letters**, v. 10, n. 12, p. 1-13, dez. 2015. Disponível em: <<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/12/125012/meta>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

HOLT, T. V. *et al.* A stand of trees does not a forest make: Tree plantations and forest transitions. **Land Use Policy**, v. 56, p. 147-157, nov. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.015>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

HOSONUMA, N. *et al.* An Assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. **Environ. Res. Lett.**, v. 7, n. 4, p. 1-12, out. 2012. Disponível em: <<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/7/4/044009/meta>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

IGARI, A. T. & TAMBOSI, L. R. Agribusiness and Socioeconomic Drivers of Land Cover Change in Brazil. In: GHELIER-COSTA, C.; LYRA-JORGE, M. C.; VERDADE, L. M. (Org.). **Biodiversity in Agricultural Landscapes of Southeastern Brazil**. 1ed. Varsaw/Berlin: De Gruyter Open, 2016, p. 28-42.

IMAI, N. *et al.* Factors affecting forest area change in Southeast Asia during 1980-2010. **PLOS ONE**, v. 13, n. 6, p. 1-14, jun. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197391>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

INDONÉSIA. Constitution of the Republic of Indonesia of 1945. Tradução de Gisbert H. Flanz. Disponível em: <http://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=50148&p_country=IDN&p_count=575&p_classification=01.01&p_classcount=6>. Acesso em: 18 out. 2018.

INDONÉSIA. Environmental management law (Law No. 23, 1997). Tradução de Asia Pacific Centre for Environmental Law (APCEL), Faculty of Law, National University of Singapore. Disponível em: <http://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=84428>. Acesso em: 18 out. 2018.

INDONÉSIA. Law of the republic of Indonesia number 41 of 1999. Regarding Forestry. Disponível em: <<https://forestlegality.org/risk-tool/country/indonesia>>. Acesso em: 18 out. 2018.

INDONÉSIA. Law of the republic of Indonesia number 18 of 2013. The prevention and eradication of forest destruction. Disponível em: <<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ins137703.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2018.

IZQUIERDO, A. E.; DE ANGELO, C. D. & AIDE, T. M. Thirty Years of Human Demography and Land-Use Change in the Atlantic Forest of Misiones, Argentina: An Evaluation of the Forest Transition Model. **Ecology**

and Society, v. 13, n. 2, art. 3, 2008. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art3/>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

JADIN, I; MEYFROIDT, P. & LAMBIN, E. F. International trade, and land use intensification and spatial reorganization explain Costa Rica's forest transition. **Environ. Res. Lett.**, v. 11, n. 3, p. 1-11, fev. 2016. Disponível em: <<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/11/3/035005>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

KAIMOWITZ, D.; SMITH, J. Soybean technology and the loss of natural vegetation in Brazil and Bolívia. In: ANGELSEN, A.; KAIMOWITZ, D. (Org.) **Agricultural Technologies and Tropical Deforestation**. Reino Unido, Oxon: CABI Publishing Wallingford, 2001, p. 195-211.

KARSTENSEN, J.; PETERS, G. P. & ANDREW, R. M. Attribution of CO₂ emissions from Brazilian deforestation to consumers between 1990 and 2010. **Environ. Res. Lett.**, v. 8, n. 2, p. 1-7, abr. 2013. Disponível em: <<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/8/2/024005>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

KASTNER, T.; ERB, Karl-Heinz & NONHEBEL, S. International wood trade and forest change: A global analysis. **Global Environmental Change**, v. 21, n. 3, p. 947-956, ago. 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.05.003>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

KEENAN, R. J. *et al.* Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015. **Forest Ecology and Management**, v. 352, p. 9-20, set. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.06.014>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

KLEPEIS, P. *et al.* Changing forest recovery dynamics in the northeastern United States. **AREA**, v. 45, n. 2, p. 239-248, jun. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/area.12016>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

KUZNETS, S. Economic Growth and Income Inequality. **The American Economic Review**, v. 45, n. 1, p. 1-28, mar. 1955. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1811581>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

LAMBIN, E. F. & MEYFROIDT, P. Land use transitions: Socio-ecological feedback *versus* socio-economic change. **Land Use Policy**, v. 27, n. 2, p. 108-118, abr. 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.09.003>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

LAMBIN, E. F.; MEYFROIDT, P. Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. **PNAS**, v. 108, n. 9, p. 3465-3472, jan. 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1073/pnas.1100480108>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

LAPOLA *et al.* Pervasive transition of the Brazilian land-use system. **Nature climate change**, v. 4, p. 27-35, jan. 2014. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/nclimate2056>>. Acesso em: 18 out. 2018.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. **Numerical ecology**. 2 ed. Amsterdam: Elsevier Science B.V., 1998, 852 p., ISBN 9780444538697.

LINGCHAO, L. *et al.* Effects of economic globalization and trade on forest transitions: Evidence from 76 developing countries. **The Forestry Chronicle**, v. 93, n. 2, p. 171-179, jun. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.5558/tfc2017-023>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

MACDICKEN, K. G. Global Forest Resources Assessment 2015: What, why and how? **Forest Ecology and Management**, v. 352, p. 3-8, set. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.02.006>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

MAERTENS, M. & SWINNEN, J. F. Agricultural Trade and Development: A value chain perspective. **World Trade Organization (WTO) Working Paper**, Geneva, Abr. 2014. Disponível em: <https://www.wto.org/english/res_e/reser_e/ersd201504_e.htm>. Acesso em: 24 jul. 2018.

MANLY, B. F. J. **Randomization, Bootstrap and Monte Carlo Methods in Biology**. 3 ed. Boca Raton: Chapman & Hall/ CRC, ago. 2006, 480 p., ISBN 9781584885412.

MATHER, A. S. The forest transition. **Area**, v. 24, n. 4, p. 367-379, dez. 1992. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/20003181>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

MATHER, A. S. Recent Asian Forest Transition in Relation to Forest-Transition Theory. **International Forestry Review**, v. 9, n. 1, p. 491-502, mar. 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1505/for.9.1.491>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

MATHER, A. S.; NEEDLE, C. L. The forest transition: a theoretical basis. **Area**, v. 30, n. 2, p. 117-124, jul. 1998. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.1998.tb00055.x>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

MCCAY, B. J. & RUDEL, T. K. Fishery and Forest Transitions to Sustainability: A Comparative Analysis. In: WEINSTEIN, M. P. & TURNER, R. E. **Sustainability Science: The Emerging Paradigm and the Urban Environment**. Nova York: Springer, 2012, p. 221-243.

MEYFROIDT, P.; RUDEL, T. K.; LAMBIN, E. F. Forest transitions, trade, and the global displacement of land use. **PNAS**, v. 107, n. 49, p. 20917-20922, dez. 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1073/pnas.1014773107>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

MEYFROIDT, P. *et al.* Globalization of land use: distant drivers of land change and geographic displacement of land use. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 5, n. 5, p. 438-444, out. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.04.003>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

MEYFROIDT, P. & LAMBIN, E. F. Forest transition in Vietnam and displacement of deforestation abroad. **PNAS**, v. 106, n. 38, p. 16139-16144, 2009. Disponível em: <www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0904942106>. Acesso em: 25 jul. 2018.

NAÇÕES UNIDAS, **A ONU e o meio ambiente**. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

NEPSTAD, D. *et al.* Inhibition of Amazon Deforestation and Fire by Parks and Indigenous Lands. **Conservation Biology**, v. 20, n. 1, p. 65-73, jan. 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00351.x>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

NEWBY, J.; CRAMB, R. & SAKANPHET, S. Forest Transitions and Rural Livelihoods: Multiple Pathways of Smallholder Teak Expansion in Northern Laos. **Land**, v. 3, n. 2, p. 482-503, jun. 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/land3020482>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

PAGNUTTI, C.; BAUCH, C. T. & ANAND, M. Outlook on a Worldwide Forest Transition. **PLOS ONE**, v. 8, n. 10, p. 1-8, out. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0075890>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

PFAFF, A.; WALKER, R. Regional interdependence and forest “transitions”: Substitute deforestation limits the relevance of local reversals. **Land Use Policy**, v. 27, n. 2, p. 119-129, abr. 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.07.010>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

RADA, N. & VALDES, C. **Policy, Technology, and Efficiency of Brazilian Agriculture**. Washington: United States Department of Agriculture (USDA), 2012, 43 p. (Economic Research Report Number 137). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2112029>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

RUDEL, T. K. Is There a Forest Transition? Deforestation, Reforestation and Development. **Rural Sociology**, v. 63, n. 4, p. 533-552, mar. 1998. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.1998.tb00691.x>>. Acesso em: 24 de jul. de 2018.

RUDEL, T. K. Did a Green Revolution Restore the Forest of the American South? In: ANGELSEN, A. & KAIMOWITZ, D. **Agricultural Technologies and Tropical Deforestation**. Nova York: CABI Publishing, 2001, p. 53-68.

RUDEL, T. K. *et al.* Forest transitions: towards a global understanding of land use change. **Global Environmental Change**, v. 15, n. 1, p. 23-31, abr. 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.11.001>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

RUDEL, T. K. *et al.* Agricultural intensification and changes in cultivated áreas, 1970 – 2005. **PNAS**, v. 106, n. 49, p. 20675-20680, dez. 2009. Disponível em: <www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.0812540106>. Acesso em: 24 jul. 2018.

RUDEL, T. K.; SCHNEIDER, L. & URIARTE, M. Forest transitions: An introduction. **Land Use Policy**, v. 27, n. 2, p. 95-97, abr. 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.09.021>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

SAHIDE, M. A. K.; NURROCHMAT, D. R. & GIESSEN, L. The regime complex for tropical rainforest transformation: Analysing the relevance of multiple global and regional land use regimes in Indonesia. **Land Use Policy**, v. 47, p. 408-425, set. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.04.030>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Sistema Nacional de Informações Florestais. Boletim SNIF 2017. 2017. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/3230-boletim-snif-2017-ed1-final/file>>. Acesso em: 10 out. 2018.

SILVA, R. F. B.; BATISTELLA, M. & MORAN, E. F. Drivers of land change: Human-environment interactions and the Atlantic forest transition in the Paraíba Valley, Brazil. **Land Use Policy**, v. 58, dez. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.07.021>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

SUNDERLIN, W. D; RESOSUDARMO, I. A. P. Rates and causes of deforestation in Indonesia: Towards a resolution of the ambiguities. **CIFOR**, n. 9, p. 1-19, 1996. Disponível em: <<http://www.cifor.org/library/56/rates-and-causes-of-deforestation-in-indonesia-towards-a-resolution-of-the-ambiguities/>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

STERN, D. I. The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve. **World Development**, v. 32, n. 8, p. 1419-1439, ago. 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.03.004>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

STERN, D. I.; COMMON, M. S. & BARBIER, E. B. The Environmental Kuznets Curve and Sustainable Development. **World Development**, v. 24, n. 7, p. 1151-1160, jul. 1996. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0305-750X\(96\)00032-2](https://doi.org/10.1016/0305-750X(96)00032-2)>. Acesso em: 24 jul. 2018.

THE WORLD BANK. **World Development Report 2008: Agriculture for Development**. 2007. 390 p., ISBN 978-0-8213-6807-7. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/5990>>. Acesso em: 01 dez. 2014.

TIMMER, P. Agricultural Trade Policy During Structural Transformation. In: SARRIS, A. H. & MORRISON, J. (eds.) **The Evolving Structure of World Agricultural Trade**. Roma: FAO, 2009, p. 39-77.

TSUJINO, R et al. History of forest loss and degradation in Indonesia. **Land Use Policy**, vol. 57, p. 335-347, jun. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.05.034>>. Acesso em: 18 out. 2018.

UNITED NATIONS. DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. STATISTICS DIVISION. TRADE STATISTICS. **UN Comtrade Database**. United Nations, 2018. Disponível em: <<https://comtrade.un.org/data/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

VAN ALSTINE, J.; NEUMAYER, E. The environmental Kuznets curve. In: GALLAGHER K. P., (ed.) **Handbook on trade and environment**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 2010, p. 49-59.

VIÑA, A. et al. Effects of conservation policy on China's forest recovery. **Science Advanced**, v. 2, n. 3, p. 1-7, mar. 2016. Disponível em: <<http://advances.sciencemag.org/content/2/3/e1500965>>. Acesso em: 18 out. 2018.

WARMAN, R. D. & NELSON, R. A. Forest conservation, wood production intensification and leakage: An Australian case. **Land Use Policy**, v. 52, p. 353-362, mar. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.12.020>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

WICKE, B. *et al*, Exploring land use changes and the role of palm oil production in Indonesia and Malaysia. **Land Use Policy**, v. 28, n. 1, p. 193-206, jan. 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2010.06.001>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

WORLD TRADE ORGANIZATION. A new role for commodities in development strategies. In: _____. **World Trade Report 2014**. Geneva: WTO, 2014, p. 128-169.

WÜTENBERGER, L.; KOELLNER, T. & BINDER, C. R. Virtual land use and agricultural trade: Estimating environmental and socio-economic impacts. **Ecological Economics**, v. 57, n. 4, p. 679-697, jun. 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.06.004>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

YANG, Y. Impacts and effectiveness of logging bans in natural forests: People's Republic of China. In: DURST, P. B. *et al*. **Forests out of bounds: Impacts and effectiveness of logging bans in natural forests in Asia-Pacific**. Bangkok: FAO, 2001, p. 81-102.

YOUNG, C. E. F. Potencial de crescimento da economia verde no Brasil. **Política Ambiental**, n. 8, p. 88-97, jun. 2011. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema_Artigos/2011/PoliticaAmbiental08portugues.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2018.

ZHANG, Y.; UUSIVUORI, J. & KUULUVAINEN, J. Impacts of economic reforms on rural forestry in China. **Forest Policy and Economics**, v. 1, n. 1, p. 27-40, mai. 2000. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S1389-9341\(00\)00007-1](https://doi.org/10.1016/S1389-9341(00)00007-1)>. Acesso em: 18 out. 2018.

APÊNDICE A – REGRESSÃO DO SALDO COMERCIAL EM CADA PAÍS

APÊNDICE A – REGRESSÃO DO SALDO COMERCIAL EM CADA PAÍS

APÊNDICE B – PRINCIPAIS EXPORTADORES DE SOJA E ÓLEO DE PALMA NO MUNDO

Principais exportadores mundiais de soja 1990-2015		
	Exportação (ton.)	%
EUA	740.207.683	47,070
Brasil	496.901.823	31,598
Argentina	152.076.784	9,671
Paraguai	66.150.218	4,207
Canadá	38.954.601	2,477
Total	95,022	
Principais exportadores mundiais de Óleo de Palma 1990-2015		
	Exportação (ton.)	%
Indonésia	234.077.894	41,907
Malásia	257.919.639	46,176
Colômbia	3.426.240	0,613
Total	88,696	

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018).

APÊNDICE C – PRINCIPAIS IMPORTADORES DE SOJA NO MUNDO

Principais importadores mundiais de soja 1990-2015		
	Importação (ton.)	%
China	637.313.410	41,572
Japão	109.486.668	7,142
Holanda	93.906.071	6,125
Alemanha	92.915.936	6,061
México	84.064.158	5,483
Espanha	74.313.485	4,847
Coréia do Sul	33.404.525	2,179
Indonésia	31.011.199	2,023
Tailândia	30.694.539	2,002
Itália	27.466.415	1,792
Bélgica	20.860.820	1,361
Portugal	21.269.625	1,387
Turquia	19.375.940	1,264
Reino Unido	18.736.389	1,222
Malásia	14.457.310	0,943
França	13.898.793	0,907
Brasil	12.522.593	0,817
Egito	12.232.852	0,798
Argentina	10.674.789	0,696
Rússia	10.048.006	0,655
EUA	8.839.912	0,577
Total	89,853	

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018).

APÊNDICE D – PRINCIPAIS IMPORTADORES DE ÓLEO DE PALMA NO MUNDO

Principais importadores mundiais de Óleo de Palma 1990-2015		
	Importação (ton.)	%
Índia	89.250.417	17,534
China	85.833.639	16,863
Holanda	30.231.213	5,939
Malásia	21.934.842	4,309
Alemanha	20.201.171	3,969
Itália	13.897.423	2,730
EUA	12.841.721	2,523
Reino Unido	11.897.738	2,337
Japão	11.654.692	2,290
Espanha	9.409.000	1,849
Rússia	9.116.786	1,791
Turquia	8.593.410	1,688
Singapura	8.453.006	1,661
Egito	7.598.832	1,493
México	6.238.428	1,226
Bélgica	6.836.790	1,343
Coréia do Sul	6.185.092	1,215
França	5.755.944	1,131
Arábia Saudita	5.536.934	1,088
Dinamarca	3.202.126	0,629
Uganda	3.031.763	0,596
Austrália	2.824.916	0,555
Sri Lanka	2.332.493	0,458
Brasil	2.140.375	0,421
Total		75,638

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018).

APÊNDICE E – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ALEMANHA

Alemanha					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	8.934.452	2.716.601.344	- 2.707.666.892	1.979	- 1.368.061
1.991	4.217.258	2.878.631.168	- 2.874.413.910	2.392	- 1.201.829
1.992	20.119.468	3.208.030.720	- 3.187.911.252	3.000	- 1.062.637
1.993	7.437.454	3.180.565.248	- 3.173.127.794	2.000	- 1.586.564
1.994	12.957.608	3.202.238.720	- 3.189.281.112	2.000	- 1.594.641
1.995	8.648.118	3.322.754.560	- 3.314.106.442	2.044	- 1.621.621
1.996	21.019.204	3.173.269.760	- 3.152.250.556	2.000	- 1.576.125
1.997	140.384.000	3.193.948.672	- 3.053.564.672	2.000	- 1.526.782
1.998	55.654.000	3.648.375.808	- 3.592.721.808	2.190	- 1.640.812
1.999	15.056.768	4.370.407.424	- 4.355.350.656	2.601	- 1.674.491
2.000	8.388.400	3.840.421.000	- 3.832.032.600	2.000	- 1.916.016
2.001	13.185.800	4.598.278.200	- 4.585.092.400	1.958	- 2.341.244
2.002	31.291.800	4.361.555.600	- 4.330.263.800	1.534	- 2.823.410
2.003	25.731.000	4.515.525.600	- 4.489.794.600	2.280	- 1.969.640
2.004	26.011.000	3.719.235.000	- 3.693.224.000	2.244	- 1.646.042
2.005	40.649.700	3.921.592.500	- 3.880.942.800	2.318	- 1.674.336
2.006	34.693.000	3.536.061.100	- 3.501.368.100	1.000	- 3.501.368
2.007	33.981.600	3.692.752.500	- 3.658.770.900	1.000	- 3.658.771
2.008	46.624.400	3.484.860.600	- 3.438.236.200	1.000	- 3.438.236
2.009	35.425.100	3.165.418.300	- 3.129.993.200	1.000	- 3.129.993
2.010	39.702.100	3.383.117.300	- 3.343.415.200	2.000	- 1.671.708
2.011	49.593.755	3.188.193.534	- 3.138.599.779	1.500	- 2.092.400
2.012	41.885.673	3.437.607.375	- 3.395.721.702	2.000	- 1.697.861
2.013	23.414.341	3.638.247.802	- 3.614.833.461	2.000	- 1.807.417
2.014	60.269.933	3.727.758.575	- 3.667.488.642	2.000	- 1.833.744
2.015	92.912.528	3.810.487.468	- 3.717.574.940	2.000	- 1.858.787

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE F – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ARÁBIA SAUDITA

Arábia Saudita					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	1.896	-
1.991	20.164	35.934.016	- 35.913.852	1.879	- 19.112
1.992	49.980	18.369.944	- 18.319.964	2.038	- 8.990
1.993	11.750	292.385.056	- 292.373.306	1.935	- 151.066
1.994	699	1.781.909	- 1.781.210	2.183	- 816
1.995	-	7.083.658	-	2.031	-
1.996	46.000	5.700.739	- 5.654.739	2.131	- 2.653
1.997	-	-	-	2.157	-
1.998	750	1.322.273	- 1.321.523	2.256	- 586
1.999	-	612.158	-	2.190	-
2.000	-	9.323.000	-	2.169	-
2.001	18.000	590.000	- 572.000	2.321	- 246
2.002	-	246.000	-	2.301	-
2.003	-	350.000	-	2.280	-
2.004	-	432.000	-	2.244	-
2.005	-	353.000	-	2.318	-
2.006	-	565.000	-	2.329	-
2.007	-	26.531.000	-	2.437	-
2.008	-	68.728.000	-	2.397	-
2.009	-	250.385.000	-	2.247	-
2.010	-	369.697.000	-	2.576	-
2.011	-	613.478.000	-	2.519	-
2.012	-	563.384.000	-	2.292	-
2.013	-	557.287.000	-	2.498	-
2.014	5000	641.016.000	- 641.011.000	2.608	- 245.824
2.015	80000	728.308.000	- 728.228.000	2.608	- 279.271

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* País não possui produtividade de Soja declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.
(-) = Ausência de dados

APÊNDICE G – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ARGENTINA

Argentina					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.157	-
1.991	-	-	-	2.275	-
1.992	-	-	-	2.292	-
1.993	2.428.304.384	42.270	2.428.262.114	2.159	1.124.768
1.994	2.909.526.784	257.414	2.909.269.370	2.039	1.427.092
1.995	2.549.839.872	116.265	2.549.723.607	2.045	1.247.053
1.996	2.055.881.472	535.544	2.055.345.928	2.105	976.365
1.997	490.065.440	744.087.168	- 254.021.728	1.721	- 147.584
1.998	2.915.013.632	470.409.760	2.444.603.872	2.694	907.526
1.999	3.066.289.521	294.105.699	2.772.183.822	2.445	1.133.818
2.000	4.130.282.660	238.303.881	3.891.978.779	2.331	1.669.517
2.001	7.364.557.347	328.595.916	7.035.961.431	2.585	2.722.263
2.002	6.163.390.919	260.673.719	5.902.717.200	2.630	2.244.038
2.003	8.709.580.479	338.076.737	8.371.503.742	2.803	2.986.197
2.004	6.519.805.176	559.437.919	5.960.367.257	2.208	2.700.053
2.005	9.962.111.179	747.732.476	9.214.378.703	2.729	3.376.838
2.006	7.872.863.813	712.440.961	7.160.422.852	2.679	2.672.498
2.007	11.842.536.127	2.245.391.666	9.597.144.461	2.971	3.230.057
2.008	11.733.588.415	2.891.771.079	8.841.817.336	2.822	3.133.618
2.009	4.292.320.748	823.923.839	3.468.396.909	1.848	1.876.838
2.010	13.616.012.009	189.494	13.615.822.515	2.905	4.686.546
2.011	10.420.216.373	12.861.820	10.407.354.553	2.605	3.994.686
2.012	6.158.406.810	1.427.799	6.156.979.011	2.281	2.698.772
2.013	7.784.235.717	1.615.302	7.782.620.415	2.539	3.065.110
2.014	7.441.733.630	2.226.665	7.439.506.965	2.774	2.682.353
2.015	11.650.221.452	565.557	11.649.655.895	2.774	4.200.345

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE H – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – AUSTRÁLIA

Austrália					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	369.436	66.838.264	- 66.468.828	1.572	- 42.288
1.991	765.521	49.106.828	- 48.341.307	1.555	- 31.086
1.992	2.231.112	51.841.390	- 49.610.278	2.114	- 23.466
1.993	3.139.479	56.076.562	- 52.937.083	1.617	- 32.742
1.994	6.569.690	72.613.715	- 66.044.025	2.000	- 33.024
1.995	2.676.058	103.538.939	- 100.862.881	1.532	- 65.846
1.996	1.693.503	70.230.722	- 68.537.219	1.874	- 36.573
1.997	4.990.450	51.681.021	- 46.690.571	1.897	- 24.608
1.998	3.299.595	29.910.298	- 26.610.703	1.703	- 15.621
1.999	2.227.195	18.125.629	- 15.898.434	2.267	- 7.014
2.000	9.154.743	181.783	8.972.960	1.871	4.795
2.001	7.366.408	88.168	7.278.240	1.485	4.902
2.002	7.547.386	426.608	7.120.778	1.969	3.617
2.003	3.380.869	74.280.539	- 70.899.670	1.476	- 48.035
2.004	7.613.768	9.368.163	- 1.754.395	2.214	- 793
2.005	5.589.165	666.488	4.922.677	2.031	2.424
2.006	3.098.123	756.142	2.341.981	2.302	1.017
2.007	2.549.198	10.556.892	- 8.007.694	2.437	- 3.286
2.008	1.550.696	1.231.803	318.893	2.329	137
2.009	7.159.507	1.541.185	5.618.322	1.892	2.969
2.010	2.316.447	766.396	1.550.051	1.904	814
2.011	2.055.510	1.329.709	725.801	1.714	424
2.012	2.238.322	1.524.550	713.772	2.260	316
2.013	8.704.634	1.830.249	6.874.385	2.234	3.078
2.014	4.248.729	901.561	3.347.168	2.162	1.548
2.015	3.180.581	1.288.057	1.892.524	2.162	875

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE I – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – BÉLGICA

Bélgica					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	1.896	-
1.991	-	-	-	1.879	-
1.992	-	-	-	2.038	-
1.993	-	-	-	1.935	-
1.994	-	-	-	2.183	-
1.995	46.235.328	1.263.758.848	- 1.217.523.520	2.031	- 599.470
1.996	28.886.504	1.235.437.056	- 1.206.550.552	2.131	- 566.110
1.997	72.532.600	1.279.554.688	- 1.207.022.088	2.157	- 559.662
1.998	81.343.360	1.422.606.464	- 1.341.263.104	2.256	- 594.505
1.999	54.809.328	1.324.731.589	- 1.269.922.261	2.190	- 579.900
2.000	97.121.342	1.134.222.234	- 1.037.100.892	2.169	- 478.169
2.001	79.394.412	1.394.319.621	- 1.314.925.209	2.321	- 566.558
2.002	79.966.462	1.740.263.676	- 1.660.297.214	2.301	- 721.586
2.003	107.132.170	1.522.008.899	- 1.414.876.729	2.280	- 620.696
2.004	58.833.167	813.689.667	- 754.856.500	2.244	- 336.434
2.005	123.827.198	849.862.784	- 726.035.586	2.318	- 313.230
2.006	286.577.665	1.539.470.193	- 1.252.892.528	2.329	- 537.999
2.007	235.763.117	1.642.118.858	- 1.406.355.741	2.437	- 577.109
2.008	187.177.898	573.116.889	- 385.938.991	2.397	- 161.002
2.009	140.036.505	651.412.798	- 511.376.293	2.247	- 227.572
2.010	182.485.423	581.219.813	- 398.734.390	2.576	- 154.770
2.011	262.606.128	563.054.981	- 300.448.853	2.519	- 119.273
2.012	164.857.986	422.621.845	- 257.763.859	2.292	- 112.472
2.013	104.010.534	270.841.294	- 166.830.760	2.498	- 66.786
2.014	115.861.157	308.594.457	- 192.733.300	2.608	- 73.912
2.015	167.619.199	327.913.521	- 160.294.322	2.608	- 61.472

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* País não possui produtividade de Soja declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.
(-) = Ausência de dados

APÊNDICE J – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – BRASIL

Brasil					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	4.077.286.144	16.250.002	4.061.036.142	1.732	2.344.438
1.991	2.020.436.864	281.827.936	1.738.608.928	1.553	1.119.300
1.992	3.725.980.416	472.884.448	3.253.095.968	2.035	1.598.416
1.993	4.184.704.512	127.865.608	4.056.838.904	2.124	1.909.820
1.994	5.397.588.992	801.784.128	4.595.804.864	2.163	2.124.540
1.995	3.492.524.800	878.664.064	2.613.860.736	2.200	1.188.227
1.996	3.646.933.248	944.272.640	2.702.660.608	2.250	1.201.236
1.997	8.339.590.144	1.449.859.840	6.889.730.304	2.298	2.998.664
1.998	9.274.750.976	406.340.448	8.868.410.528	2.353	3.768.500
1.999	8.917.209.418	582.026.706	8.335.182.712	2.372	3.513.397
2.000	11.517.264.006	807.397.580	10.709.866.426	2.400	4.462.630
2.001	15.675.542.036	849.583.200	14.825.958.836	2.795	5.304.458
2.002	15.970.002.019	1.045.204.367	14.924.797.652	2.613	5.710.874
2.003	19.890.466.334	1.189.228.791	18.701.237.543	2.803	6.672.579
2.004	19.247.689.038	348.312.054	18.899.376.984	2.301	8.215.334
2.005	22.435.071.195	367.748.134	22.067.323.061	2.230	9.894.329
2.006	24.957.973.336	48.857.070	24.909.116.266	2.380	10.467.775
2.007	23.733.774.965	97.928.340	23.635.846.625	2.813	8.401.467
2.008	24.499.490.144	96.280.850	24.403.209.294	2.816	8.665.297
2.009	28.562.705.349	99.411.660	28.463.293.689	2.637	10.795.863
2.010	29.073.152.331	117.840.005	28.955.312.326	2.948	9.823.685
2.011	32.985.560.465	40.981.017	32.944.579.448	3.121	10.554.424
2.012	32.468.026.446	266.463.510	32.201.562.936	2.637	12.213.291
2.013	42.791.862.417	282.812.675	42.509.049.742	2.929	14.515.639
2.014	45.691.999.528	578.715.733	45.113.283.795	2.866	15.741.402
2.015	54.324.238.204	324.051.734	54.000.186.470	2.866	18.842.314

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE K – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – CANADÁ

Canadá					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	166.224.490	275.601.954	- 109.377.464	2.610	- 41.913
1.991	233.345.375	147.009.199	86.336.176	2.442	35.362
1.992	245.154.176	81.320.544	163.833.632	2.336	70.125
1.993	407.061.453	235.913.269	171.148.184	2.573	66.525
1.994	462.350.096	27.079.942	435.270.154	2.744	158.603
1.995	663.686.603	79.528.514	584.158.089	2.783	209.917
1.996	476.165.636	94.340.905	381.824.731	2.535	150.651
1.997	624.505.281	273.351.314	351.153.967	2.584	135.911
1.998	908.066.752	103.952.872	804.113.880	2.792	287.986
1.999	876.465.158	420.615.329	455.849.829	2.770	164.579
2.000	770.555.186	391.595.374	378.959.812	2.548	148.711
2.001	598.997.762	738.602.747	- 139.604.985	1.530	- 91.257
2.002	676.560.455	766.280.304	- 89.719.849	2.281	- 39.327
2.003	874.474.575	653.516.184	220.958.391	2.168	101.923
2.004	984.269.973	509.335.951	474.934.022	2.594	183.097
2.005	1.180.699.106	390.382.111	790.316.995	2.708	291.824
2.006	1.469.504.995	302.478.196	1.167.026.799	2.885	404.515
2.007	1.883.332.156	213.259.669	1.670.072.487	2.301	725.771
2.008	2.852.812.540	369.938.108	2.482.874.432	2.791	889.728
2.009	2.279.066.442	411.926.968	1.867.139.474	2.535	736.515
2.010	2.775.968.695	242.110.077	2.533.858.618	2.942	861.154
2.011	2.650.761.487	290.366.382	2.360.395.105	2.753	857.390
2.012	3.605.330.528	278.287.362	3.327.043.166	3.029	1.098.252
2.013	3.521.435.860	234.715.642	3.286.720.218	2.881	1.140.826
2.014	3.520.630.777	340.292.812	3.180.337.965	2.706	1.175.204
2.015	4.247.175.789	309.047.900	3.938.127.889	2.706	1.455.224

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE L – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – CHINA

China					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	1.455	-
1.991	-	29.604	-	1.380	-
1.992	658.315.638	121.076.012	537.239.626	1.427	376.508
1.993	384.206.952	134.492.788	249.714.164	1.619	154.202
1.994	845.121.425	86.355.005	758.766.420	1.735	437.355
1.995	390.707.098	329.790.290	60.916.808	1.661	36.666
1.996	205.979.344	1.146.479.694	- 940.500.350	1.770	- 531.326
1.997	201.748.332	2.913.920.096	- 2.712.171.764	1.765	- 1.536.467
1.998	186.385.674	3.231.401.109	- 3.045.015.435	1.783	- 1.708.284
1.999	220.632.003	4.358.840.680	- 4.138.208.677	1.789	- 2.313.011
2.000	230.370.237	10.459.572.820	- 10.229.202.583	1.656	- 6.177.428
2.001	264.271.338	13.978.600.159	- 13.714.328.821	1.625	- 8.440.106
2.002	288.435.417	11.348.161.854	- 11.059.726.437	1.893	- 5.843.977
2.003	281.602.796	20.775.107.762	- 20.493.504.966	1.653	- 12.398.515
2.004	347.733.726	20.264.684.612	- 19.916.950.886	1.816	- 10.965.069
2.005	409.239.801	26.624.699.316	- 26.215.459.515	1.704	- 15.381.951
2.006	391.532.069	28.271.732.846	- 27.880.200.777	1.666	- 16.735.819
2.007	466.838.882	30.851.466.695	- 30.384.627.813	1.454	- 20.901.581
2.008	473.578.164	37.468.374.406	- 36.994.796.242	1.703	- 21.725.861
2.009	357.514.222	42.585.195.355	- 42.227.681.133	1.630	- 25.904.964
2.010	175.061.120	54.832.048.317	- 54.656.987.197	1.771	- 30.860.475
2.011	219.061.472	52.488.634.759	- 52.269.573.287	1.836	- 28.467.716
2.012	330.725.667	58.416.044.245	- 58.085.318.578	1.814	- 32.013.513
2.013	219.260.113	63.414.170.486	- 63.194.910.373	1.760	- 35.908.239
2.014	217.412.644	71.438.465.226	- 71.221.052.582	1.787	- 39.846.175
2.015	145.902.969	81.774.065.738	- 81.628.162.769	1.787	- 45.668.660

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE M – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – COLÔMBIA

Colômbia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	1.999	-
1.991	-	69.095.440	-	1.924	-
1.992	-	131.292.032	-	1.945	-
1.993	76.000	150.981.792	- 150.905.792	2.136	- 70.639
1.994	20.000	158.282.624	- 158.262.624	1.932	- 81.904
1.995	40.000	128.812.536	- 128.772.536	2.107	- 61.102
1.996	40.000	245.597.920	- 245.557.920	2.139	- 114.774
1.997	159.244	214.779.472	- 214.620.228	2.078	- 103.282
1.998	188.000	0	188.000	2.120	89
1.999	-	217.796	-	2.036	-
2.000	20.006	293.773.934	- 293.753.928	2.249	- 130.598
2.001	250	434.168.306	- 434.168.056	2.659	- 163.258
2.002	375	626.316.392	- 626.316.017	2.360	- 265.388
2.003	1.014	452.096.756	- 452.095.742	2.190	- 206.436
2.004	313.785	406.863.324	- 406.549.539	1.617	- 251.438
2.005	2.620	356.150.139	- 356.147.519	2.000	- 178.074
2.006	320.000	370.070.325	- 369.750.325	2.000	- 184.875
2.007	110.919	332.064.425	- 331.953.506	2.000	- 165.977
2.008	301.997	229.133.718	- 228.831.721	2.157	- 106.068
2.009	214.752	316.186.371	- 315.971.619	2.200	- 143.623
2.010	265.349	353.408.696	- 353.143.347	1.715	- 205.890
2.011	378.032	275.938.803	- 275.560.771	2.177	- 126.601
2.012	243.775	276.144.166	- 275.900.391	2.664	- 103.570
2.013	313.188	360.623.892	- 360.310.704	2.725	- 132.224
2.014	2.707	448.169.630	- 448.166.923	2.509	- 178.588
2.015	29.072	580.264.157	- 580.235.085	2.509	- 231.215

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE N – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – CORÉIA DO SUL

Coréia do Sul					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	7.636	1.013.978.816	- 1.013.971.180	1.529	- 663.246
1.991	131.487	1.052.377.024	- 1.052.245.537	1.538	- 683.987
1.992	64.000	1.289.441.152	- 1.289.377.152	1.681	- 766.984
1.993	7.000	1.087.995.008	- 1.087.988.008	1.457	- 746.988
1.994	11.000	1.228.407.936	- 1.228.396.936	1.268	- 968.615
1.995	33.148	1.467.706.240	- 1.467.673.092	1.516	- 968.122
1.996	992.061	1.469.618.560	- 1.468.626.499	1.634	- 898.957
1.997	531.580	1.568.119.552	- 1.567.587.972	1.567	- 1.000.311
1.998	117.259	1.413.011.200	- 1.412.893.941	1.438	- 982.746
1.999	634.260	1.441.118.705	- 1.440.484.445	1.334	- 1.079.581
2.000	745.856	1.492.227.781	- 1.491.481.925	1.314	- 1.135.502
2.001	429.915	1.355.213.744	- 1.354.783.829	1.501	- 902.407
2.002	315.353	1.473.898.715	- 1.473.583.362	1.424	- 1.035.183
2.003	585.899	1.508.332.500	- 1.507.746.601	1.306	- 1.154.212
2.004	685.154	1.283.490.791	- 1.282.805.637	1.625	- 789.370
2.005	87.959	1.330.201.020	- 1.330.113.061	1.739	- 764.828
2.006	159.290	1.126.878.887	- 1.126.719.597	1.733	- 650.156
2.007	1.536	1.185.167.263	- 1.185.165.727	1.498	- 791.165
2.008	234.244	1.324.500.898	- 1.324.266.654	1.763	- 751.016
2.009	147.713	1.090.750.249	- 1.090.602.536	1.982	- 550.309
2.010	276.847	1.225.886.395	- 1.225.609.548	1.475	- 830.922
2.011	137.770	1.147.558.628	- 1.147.420.858	1.662	- 690.344
2.012	179.113	1.132.977.917	- 1.132.798.804	1.516	- 747.475
2.013	1.770.989	1.116.564.212	- 1.114.793.223	1.925	- 579.083
2.014	424.738	1.262.882.572	- 1.262.457.834	1.866	- 676.740
2.015	322.785	1.316.219.139	- 1.315.896.354	1.866	- 705.385

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE O – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – DINAMARCA

Dinamarca					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	146.776	50.672.756	- 50.525.980	1.896	- 26.652
1.991	6.193	33.642.724	- 33.636.531	1.879	- 17.900
1.992	247.457	76.431.312	- 76.183.855	2.038	- 37.384
1.993	3.458.430	72.549.456	- 69.091.026	1.935	- 35.699
1.994	267.189	73.267.552	- 73.000.363	2.183	- 33.436
1.995	129.521	124.521.096	- 124.391.575	2.031	- 61.246
1.996	240.389	121.326.240	- 121.085.851	2.131	- 56.813
1.997	-	76.770.680	-	2.157	-
1.998	680.935	89.915.552	- 89.234.617	2.256	- 39.553
1.999	651.170	96.663.145	- 96.011.975	2.190	- 43.843
2.000	5.419.883	109.164.302	- 103.744.419	2.169	- 47.833
2.001	1.418.125	115.288.234	- 113.870.109	2.321	- 49.063
2.002	947.029	149.110.599	- 148.163.570	2.301	- 64.394
2.003	743.512	124.374.380	- 123.630.868	2.280	- 54.236
2.004	534.984	101.158.260	- 100.623.276	2.244	- 44.847
2.005	911.769	104.963.557	- 104.051.788	2.318	- 44.891
2.006	623.502	105.109.735	- 104.486.233	2.329	- 44.867
2.007	338.427	107.200.984	- 106.862.557	2.437	- 43.852
2.008	72.148	96.270.339	- 96.198.191	2.397	- 40.131
2.009	2.258.330	96.969.954	- 94.711.624	2.247	- 42.148
2.010	2.713.408	109.193.748	- 106.480.340	2.576	- 41.331
2.011	75.378	80.568.217	- 80.492.839	2.519	- 31.954
2.012	219.908	89.057.252	- 88.837.344	2.292	- 38.763
2.013	3.624.754	15.106.594	- 11.481.840	2.498	- 4.596
2.014	1.829.844	19.445.027	- 17.615.183	2.608	- 6.755
2.015	976.484	12.652.141	- 11.675.657	2.608	- 4.478

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* País não possui produtividade de Soja declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.
(-) = Ausência de dados

APÊNDICE P – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – EGITO

Egito					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.577	-
1.991	-	-	-	2.837	-
1.992	-	-	-	2.698	-
1.993	-	-	-	2.753	-
1.994	502.097	79.590.624	- 79.088.527	2.883	- 27.435
1.995	4.007	54.855.928	- 54.851.921	2.434	- 22.532
1.996	96.511	124.178.024	- 124.081.513	2.610	- 47.535
1.997	39.000	139.475.568	- 139.436.568	2.622	- 53.173
1.998	7.625	115.153.400	- 115.145.775	2.621	- 43.937
1.999	-	84.771.064	-	2.637	-
2.000	-	212.637.710	-	2.720	-
2.001	6.425	349.940.648	- 349.934.223	2.792	- 125.326
2.002	71.250	322.046.359	- 321.975.109	2.990	- 107.670
2.003	10.950	132.160.529	- 132.149.579	3.459	- 38.206
2.004	85.083	214.892.845	- 214.807.762	3.027	- 70.973
2.005	27.892	574.040.731	- 574.012.839	3.400	- 168.827
2.006	20.000	572.893.373	- 572.873.373	3.082	- 185.895
2.007	50.000	1.136.186.258	- 1.136.136.258	3.288	- 345.540
2.008	1.008.165	418.954.387	- 417.946.222	3.360	- 124.385
2.009	1.433.065	548.680.364	- 547.247.299	3.125	- 175.108
2.010	1.795.694	496.094.778	- 494.299.084	2.845	- 173.725
2.011	74.506	1.115.797.036	- 1.115.722.530	3.120	- 357.661
2.012	1.095.759	1.922.854.363	- 1.921.758.604	3.619	- 531.078
2.013	67.007	1.079.712.474	- 1.079.645.467	3.477	- 310.537
2.014	1.182.528	1.331.442.762	- 1.330.260.234	3.329	- 399.658
2.015	649.385	1.206.493.055	- 1.205.843.670	3.329	- 362.278

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE Q – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ESPANHA

Espanha					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	161.073	2.616.668.160	- 2.616.507.087	2.425	- 1.078.839
1.991	4.254.174	2.412.689.664	- 2.408.435.490	2.622	- 918.479
1.992	2.116.582	2.562.014.720	- 2.559.898.138	2.018	- 1.268.281
1.993	656.073	2.114.527.616	- 2.113.871.543	1.546	- 1.367.671
1.994	1.935.685	2.019.349.760	- 2.017.414.075	1.805	- 1.117.805
1.995	1.467.209	2.854.706.176	- 2.853.238.967	1.798	- 1.586.719
1.996	36.898.028	2.322.302.720	- 2.285.404.692	1.974	- 1.157.694
1.997	3.121.631	2.775.235.840	- 2.772.114.209	2.198	- 1.261.084
1.998	3.601.440	3.170.348.032	- 3.166.746.592	2.073	- 1.527.542
1.999	2.506.019	2.956.855.292	- 2.954.349.273	2.286	- 1.292.536
2.000	4.641.658	2.652.479.428	- 2.647.837.770	2.187	- 1.210.717
2.001	10.670.608	3.239.795.568	- 3.229.124.960	2.680	- 1.205.122
2.002	7.682.832	3.363.692.365	- 3.356.009.533	2.667	- 1.258.488
2.003	3.906.782	3.102.317.407	- 3.098.410.625	2.290	- 1.352.781
2.004	1.361.430	2.463.937.168	- 2.462.575.738	2.662	- 925.015
2.005	3.093.218	2.587.230.631	- 2.584.137.413	2.491	- 1.037.515
2.006	2.423.788	2.159.352.855	- 2.156.929.067	2.411	- 894.583
2.007	15.457.033	2.730.578.164	- 2.715.121.131	2.674	- 1.015.226
2.008	5.571.092	3.279.700.390	- 3.274.129.298	2.980	- 1.098.664
2.009	7.666.702	2.934.685.213	- 2.927.018.511	2.219	- 1.319.130
2.010	8.933.803	3.127.084.845	- 3.118.151.042	2.366	- 1.318.178
2.011	2.124.769	3.176.842.367	- 3.174.717.598	2.489	- 1.275.346
2.012	15.242.043	3.312.424.413	- 3.297.182.370	2.771	- 1.189.760
2.013	18.595.474	3.393.461.607	- 3.374.866.133	2.791	- 1.209.109
2.014	25.070.747	3.462.672.690	- 3.437.601.943	3.292	- 1.044.261
2.015	36.368.561	3.522.531.414	- 3.486.162.853	3.292	- 1.059.012

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE R – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – EUA

EUA					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.292	-
1.991	17.520.696.517	123.253.348	17.397.443.169	2.303	7.554.252
1.992	19.880.200.131	69.772.138	19.810.427.993	2.530	7.831.447
1.993	19.511.503.192	99.635.629	19.411.867.563	2.194	8.846.900
1.994	18.126.335.809	186.178.723	17.940.157.086	2.781	6.450.046
1.995	22.842.273.792	134.644.128	22.707.629.664	2.376	9.557.485
1.996	25.960.549.233	93.846.845	25.866.702.388	2.527	10.236.131
1.997	26.367.925.177	272.900.386	26.095.024.791	2.617	9.973.256
1.998	20.391.201.759	171.757.248	20.219.444.511	2.617	7.726.487
1.999	23.150.306.325	105.396.590	23.044.909.735	2.463	9.354.920
2.000	27.192.216.580	132.025.208	27.060.191.372	2.561	10.565.022
2.001	28.850.765.261	112.127.634	28.738.637.627	2.664	10.788.182
2.002	27.432.929.672	109.517.243	27.323.412.429	2.557	10.687.402
2.003	31.019.677.528	181.673.395	30.838.004.133	2.277	13.543.855
2.004	25.602.608.465	130.032.119	25.472.576.346	2.840	8.967.954
2.005	25.657.940.640	159.196.525	25.498.744.115	2.896	8.804.815
2.006	28.120.107.879	145.836.538	27.974.271.341	2.882	9.707.895
2.007	29.840.179.852	275.703.026	29.564.476.826	2.807	10.533.912
2.008	33.995.588.403	471.504.095	33.524.084.308	2.672	12.547.378
2.009	40.505.679.020	416.874.941	40.088.804.079	2.958	13.553.589
2.010	42.343.693.962	445.267.809	41.898.426.153	2.922	14.336.992
2.011	34.394.112.761	369.341.698	34.024.771.063	2.820	12.065.950
2.012	43.660.197.218	509.247.080	43.150.950.138	2.687	16.060.948
2.013	39.401.117.964	1.247.988.344	38.153.129.620	2.962	12.883.042
2.014	40.223.505.072	2.006.830.891	38.216.674.181	3.198	11.951.301
2.015	48.216.370.462	869.359.956	47.347.010.506	3.198	14.806.583

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE S – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – FRANÇA

França					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.094	-
1.991	-	-	-	2.432	-
1.992	-	-	-	1.742	-
1.993	-	-	-	2.456	-
1.994	25.763.876	497.704.224	- 471.940.348	2.610	- 180.820
1.995	34.838.180	821.905.408	- 787.067.228	2.570	- 306.228
1.996	31.704.328	626.391.552	- 594.687.224	2.670	- 222.746
1.997	27.974.384	680.985.920	- 653.011.536	2.745	- 237.900
1.998	26.786.920	680.489.536	- 653.702.616	2.540	- 257.394
1.999	22.868.956	607.803.072	- 584.934.116	2.662	- 219.718
2.000	20.360.600	440.818.235	- 420.457.635	2.588	- 162.496
2.001	5.356.217	969.412.700	- 964.056.483	2.562	- 376.335
2.002	21.521.100	1.016.832.796	- 995.311.696	2.787	- 357.101
2.003	28.353.700	827.432.200	- 799.078.500	1.843	- 433.598
2.004	17.283.000	481.725.400	- 464.442.400	2.510	- 185.007
2.005	31.985.063	508.902.092	- 476.917.029	2.484	- 192.019
2.006	34.199.937	359.201.500	- 325.001.563	2.717	- 119.605
2.007	19.389.332	494.586.200	- 475.196.868	2.599	- 182.831
2.008	6.451.780	437.950.400	- 431.498.620	2.899	- 148.864
2.009	19.025.484	637.802.200	- 618.776.716	2.510	- 246.515
2.010	24.155.536	541.430.240	- 517.274.704	2.749	- 188.141
2.011	34.182.148	671.273.291	- 637.091.143	2.947	- 216.161
2.012	38.278.847	647.671.050	- 609.392.203	2.782	- 219.088
2.013	20.049.466	527.484.173	- 507.434.707	2.560	- 198.224
2.014	28.260.358	701.425.082	- 673.164.724	2.999	- 224.493
2.015	66.024.697	719.565.746	- 653.541.049	2.999	- 217.949

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE T – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – HOLANDA

Holanda					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	1.896	-
1.991	-	-	-	1.879	-
1.992	322.960.800	4.307.337.216	- 3.984.376.416	2.038	- 1.955.138
1.993	245.105.664	3.246.453.248	- 3.001.347.584	1.935	- 1.550.763
1.994	739.736.384	5.232.517.120	- 4.492.780.736	2.183	- 2.057.794
1.995	209.317.024	4.880.370.176	- 4.671.053.152	2.031	- 2.299.878
1.996	189.317.168	4.736.947.200	- 4.547.630.032	2.131	- 2.133.735
1.997	512.150.624	3.501.152.512	- 2.989.001.888	2.157	-1.385.915
1.998	1.102.706.276	3.865.973.656	- 2.763.267.380	2.256	-1.224.798
1.999	941.087.102	4.546.497.620	- 3.605.410.518	2.190	-1.646.381
2.000	870.423.742	4.927.392.257	- 4.056.968.515	2.169	-1.870.519
2.001	1.266.659.696	6.060.347.682	- 4.793.687.986	2.321	-2.065.444
2.002	1.137.945.232	4.921.624.747	- 3.783.679.515	2.301	- 1.644.435
2.003	1.064.270.591	4.834.178.769	- 3.769.908.178	2.280	- 1.653.831
2.004	1.172.882.551	4.282.402.538	- 3.109.519.987	2.244	- 1.385.889
2.005	1.011.742.635	4.308.224.698	- 3.296.482.063	2.318	- 1.422.185
2.006	1.115.332.151	4.207.541.023	- 3.092.208.872	2.329	- 1.327.812
2.007	1.182.552.772	4.046.653.097	- 2.864.100.325	2.437	- 1.175.305
2.008	1.000.277.096	3.933.243.155	- 2.932.966.059	2.397	- 1.223.548
2.009	927.989.331	2.052.579.596	- 1.124.590.265	2.247	- 500.463
2.010	1.150.513.870	3.447.414.665	- 2.296.900.795	2.576	- 891.550
2.011	727.035.320	3.034.021.000	- 2.306.985.680	2.519	- 915.834
2.012	1.587.910.107	2.795.672.269	- 1.207.762.162	2.292	- 526.993
2.013	1.254.823.364	3.624.163.455	- 2.369.340.091	2.498	- 948.495
2.014	1.154.997.794	3.645.255.962	- 2.490.258.168	2.608	- 955.000
2.015	1.098.866.565	4.348.477.640	- 3.249.611.075	2.608	- 1.246.208

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* País não possui produtividade de Soja declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.
(-) = Ausência de dados

APÊNDICE U – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ÍNDIA

Índia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	347.000	-	-	1.014	-
1.991	108.000	-	-	782	-
1.992	-	-	-	895	-
1.993	-	-	-	1.086	-
1.994	-	-	-	911	-
1.995	65.000	29.453.000	- 29.388.000	1.012	- 29.037
1.996	1.298.875	-	-	1.032	-
1.997	11.469.000	97.234	11.371.766	1.079	10.540
1.998	1.326.812	-	-	1.100	-
1.999	1.727.643	-	-	1.138	-
2.000	43.383.990	75.009	43.308.981	822	52.675
2.001	32.496.608	114.000	32.382.608	940	34.450
2.002	970.618	250	970.368	762	1.273
2.003	17.912.265	3.652	17.908.613	1.193	15.013
2.004	226.510.177	138	226.510.039	908	249.405
2.005	7.458.042	1.491	7.456.551	1.073	6.947
2.006	5.290.772	22.165	5.268.607	1.063	4.957
2.007	2.649.478	31.517	2.617.961	1.235	2.120
2.008	19.174.577	46.529	19.128.048	1.041	18.366
2.009	50.327.730	62.356	50.265.374	1.024	49.106
2.010	17.321.834	4.580	17.317.254	1.333	12.991
2.011	30.556.416	121.000	30.435.416	1.200	25.367
2.012	46.250.842	837.400	45.413.442	1.353	33.565
2.013	109.595.561	515.306	109.080.255	1.020	106.962
2.014	204.365.453	3.875.556	200.489.897	965	207.719
2.015	212.014.868	13.380.700	198.634.168	965	205.796

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE V – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – INDONÉSIA

Indonésia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	240.000	541.060.480	- 540.820.480	1.115	- 485.084
1.991	265.000	672.756.864	- 672.491.864	1.137	- 591.514
1.992	3.911.389	694.132.736	- 690.221.347	1.123	- 614.623
1.993	745.585	723.864.064	- 723.118.479	1.162	- 622.252
1.994	30.601	800.460.736	- 800.430.135	1.112	- 719.617
1.995	82.985	607.392.896	- 607.309.911	1.137	- 534.087
1.996	239.574	746.329.344	- 746.089.770	1.192	- 626.177
1.997	5.875	616.374.976	- 616.369.101	1.213	- 508.346
1.998	281	343.123.712	- 343.123.431	1.192	- 287.783
1.999	4.635	1.301.754.575	- 1.301.749.940	1.201	- 1.083.618
2.000	520.850	1.277.684.986	- 1.277.164.136	1.234	- 1.035.399
2.001	1.188.048	1.136.419.437	- 1.135.231.389	1.218	- 931.969
2.002	235.444	1.365.252.696	- 1.365.017.252	1.236	- 1.104.383
2.003	169.000	1.192.716.998	- 1.192.547.998	1.275	- 935.405
2.004	1.300.426	1.115.792.779	- 1.114.492.353	1.280	- 870.629
2.005	875.574	1.086.178.239	- 1.085.302.665	1.301	- 834.463
2.006	1.732.370	1.132.143.509	- 1.130.411.139	1.288	- 877.785
2.007	1.871.649	1.411.588.709	- 1.409.717.060	1.291	- 1.092.127
2.008	1.024.898	1.173.097.366	- 1.172.072.468	1.312	- 893.416
2.009	446.001	1.314.619.698	- 1.314.173.697	1.348	- 974.689
2.010	385.422	1.740.504.690	- 1.740.119.268	1.373	- 1.267.754
2.011	546.549	2.088.615.511	- 2.088.068.962	1.368	- 1.526.255
2.012	2.323.499	1.921.206.529	- 1.918.883.030	1.485	- 1.291.829
2.013	1.030.376	1.785.384.513	- 1.784.354.137	1.416	- 1.260.048
2.014	41.303.543	1.965.811.220	- 1.924.507.677	1.551	- 1.240.737
2.015	1.202.397	2.256.931.677	- 2.255.729.280	1.551	- 1.454.277

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE W – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – ITÁLIA

Itália					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	3.359	-
1.991	-	-	-	3.683	-
1.992	-	-	-	3.132	-
1.993	-	-	-	3.155	-
1.994	3.593.535	1.238.531.584	- 1.234.938.049	3.350	- 368.627
1.995	4.014.404	1.280.708.224	- 1.276.693.820	3.753	- 340.225
1.996	8.887.632	882.984.640	- 874.097.008	3.695	- 236.556
1.997	51.371.992	761.092.224	- 709.720.232	3.802	- 186.680
1.998	8.710.924	861.004.224	- 852.293.300	3.504	- 243.234
1.999	4.945.353	802.356.029	- 797.410.676	3.533	- 225.710
2.000	14.488.532	731.676.910	- 717.188.378	3.576	- 200.550
2.001	16.850.204	1.239.306.934	- 1.222.456.730	3.812	- 320.670
2.002	15.307.933	1.293.939.911	- 1.278.631.978	3.861	- 331.140
2.003	22.086.100	1.467.212.141	- 1.445.126.041	2.611	- 553.497
2.004	28.518.693	1.501.802.751	- 1.473.284.058	3.446	- 427.559
2.005	35.476.934	1.541.659.878	- 1.506.182.944	3.630	- 414.892
2.006	55.135.666	1.527.952.507	- 1.472.816.841	3.099	- 475.302
2.007	59.389.130	1.531.571.380	- 1.472.182.250	3.134	- 469.715
2.008	50.914.968	1.649.451.911	- 1.598.536.943	3.212	- 497.661
2.009	76.489.987	1.368.336.829	- 1.291.846.842	3.476	- 371.658
2.010	101.268.715	1.549.981.765	- 1.448.713.050	3.464	- 418.232
2.011	95.452.880	1.240.720.244	- 1.145.267.364	3.402	- 336.606
2.012	51.176.269	1.207.327.113	- 1.156.150.844	2.759	- 419.032
2.013	28.784.252	1.394.851.379	- 1.366.067.127	3.391	- 402.898
2.014	20.630.442	1.387.143.551	- 1.366.513.109	4.007	- 341.014
2.015	31.251.410	1.006.802.857	- 975.551.447	4.007	- 243.450

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE X – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – JAPÃO

Japão					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	68.000	4.681.382.000	- 4.681.314.000	1.511	- 3.098.977
1.991	10.000	4.331.067.000	- 4.331.057.000	1.401	- 3.090.742
1.992	44.426	4.725.284.000	- 4.725.239.574	1.712	- 2.760.715
1.993	64.000	5.031.147.000	- 5.031.083.000	1.151	- 4.371.054
1.994	278.000	4.731.318.562	- 4.731.040.562	1.622	- 2.916.255
1.995	72.875	4.813.489.000	- 4.813.416.125	1.735	- 2.774.783
1.996	54.749	4.870.324.000	- 4.870.269.251	1.809	- 2.691.798
1.997	75.562	5.056.935.000	- 5.056.859.438	1.738	- 2.909.585
1.998	15.995	4.751.360.000	- 4.751.344.005	1.450	- 3.277.919
1.999	8.440	4.884.212.000	- 4.884.203.560	1.730	- 2.823.076
2.000	59.223	4.829.378.000	- 4.829.318.777	1.918	- 2.517.368
2.001	108.061	4.831.951.000	- 4.831.842.939	2.020	- 2.392.594
2.002	84.627	5.038.937.000	- 5.038.852.373	1.803	- 2.795.480
2.003	73.091	5.172.534.637	- 5.172.461.546	1.529	- 3.383.790
2.004	188.331	4.407.103.000	- 4.406.914.669	1.193	- 3.693.977
2.005	101.530	4.180.625.992	- 4.180.524.462	1.679	- 2.489.741
2.006	294.760	4.041.883.928	- 4.041.589.168	1.613	- 2.505.790
2.007	11.633.961	4.160.738.697	- 4.149.104.736	1.639	- 2.531.177
2.008	27.000	3.711.049.458	- 3.711.022.458	1.779	- 2.085.899
2.009	35.980	3.390.080.032	- 3.390.044.052	1.581	- 2.143.969
2.010	61.174	3.455.632.888	- 3.455.571.714	1.616	- 2.138.614
2.011	12.687	2.830.780.430	- 2.830.767.743	1.601	- 1.768.567
2.012	84.308	2.727.340.944	- 2.727.256.636	1.799	- 1.515.648
2.013	53.266	2.761.812.928	- 2.761.759.662	1.552	- 1.779.484
2.014	83.588	2.827.681.024	- 2.827.597.436	1.761	- 1.605.312
2.015	34.087	3.242.619.056	- 3.242.584.969	1.761	- 1.840.913

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE Y – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – MALÁSIA

Malásia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	7.556.244	473.619.684	- 466.063.440	1.896	- 245.840
1.991	13.520.741	551.931.490	- 538.410.749	1.879	- 286.526
1.992	11.516.783	513.781.391	- 502.264.608	2.038	- 246.462
1.993	16.905.000	494.801.000	- 477.896.000	1.935	- 246.924
1.994	10.027.109	484.015.438	- 473.988.329	2.183	- 217.097
1.995	9.295.000	495.157.000	- 485.862.000	2.031	- 239.223
1.996	16.009.660	397.680.688	- 381.671.028	2.131	- 179.079
1.997	13.062.718	471.211.008	- 458.148.290	2.157	- 212.430
1.998	27.750.956	491.221.811	- 463.470.855	2.256	- 205.430
1.999	64.389.974	546.528.223	- 482.138.249	2.190	- 220.165
2.000	38.343.344	582.897.071	- 544.553.727	2.169	- 251.074
2.001	15.254.755	670.723.255	- 655.468.500	2.321	- 282.420
2.002	31.712.365	741.308.623	- 709.596.258	2.301	- 308.399
2.003	24.083.038	645.525.923	- 621.442.885	2.280	- 272.622
2.004	14.261.647	691.186.057	- 676.924.410	2.244	- 301.700
2.005	18.474.755	550.239.700	- 531.764.945	2.318	- 229.417
2.006	17.445.028	389.641.980	- 372.196.952	2.329	- 159.823
2.007	23.052.752	547.828.630	- 524.775.878	2.437	- 215.346
2.008	22.518.210	502.174.771	- 479.656.561	2.397	- 200.099
2.009	29.089.501	491.476.514	- 462.387.013	2.247	- 205.771
2.010	19.461.434	637.725.520	- 618.264.086	2.576	- 239.981
2.011	28.628.351	637.286.097	- 608.657.746	2.519	- 241.627
2.012	25.390.498	588.993.609	- 563.603.111	2.292	- 245.922
2.013	15.270.623	556.944.297	- 541.673.674	2.498	- 216.843
2.014	23.482.629	576.824.002	- 553.341.373	2.608	- 212.203
2.015	18.859.687	726.585.775	- 707.726.088	2.608	- 271.409

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* País não possui produtividade de Soja declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

APÊNDICE Z – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – MÉXICO

México					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	1.437	897.001.024	- 896.999.587	2.015	- 445.272
1.991	-	1.476.518.400	-	2.122	-
1.992	25.067.164	2.101.113.984	- 2.076.046.820	1.839	- 1.129.023
1.993	46.000	2.171.378.688	- 2.171.332.688	2.093	- 1.037.575
1.994	130.166	2.496.565.248	- 2.496.435.082	1.811	- 1.378.180
1.995	7.910	2.232.452.864	- 2.232.444.954	1.412	- 1.580.940
1.996	92.468	3.057.344.512	- 3.057.252.044	1.143	- 2.674.995
1.997	1.652.038	3.380.867.584	- 3.379.215.546	1.506	- 2.244.282
1.998	2.069.319	3.489.399.296	- 3.487.329.977	1.598	- 2.182.582
1.999	811.843	4.125.822.720	- 4.125.010.877	1.637	- 2.520.476
2.000	1.727.956	3.984.886.010	- 3.983.158.054	1.462	- 2.723.899
2.001	156.622	4.479.679.381	- 4.479.522.759	1.650	- 2.714.369
2.002	326.745	4.382.507.560	- 4.382.180.815	1.532	- 2.860.805
2.003	2.058.836	4.175.875.463	- 4.173.816.627	1.856	- 2.248.460
2.004	3.314.607	3.530.990.905	- 3.527.676.298	1.501	- 2.350.217
2.005	969.651	3.714.009.201	- 3.713.039.550	1.945	- 1.909.018
2.006	190.566	3.765.610.483	- 3.765.419.917	1.496	- 2.516.655
2.007	342.898	3.610.902.088	- 3.610.559.190	1.412	- 2.556.872
2.008	153.040	3.507.196.088	- 3.507.043.048	2.020	- 1.736.504
2.009	136.862	3.425.919.436	- 3.425.782.574	1.868	- 1.834.422
2.010	96.262	3.772.163.084	- 3.772.066.822	1.093	- 3.452.693
2.011	84.739	3.340.376.416	- 3.340.291.677	1.320	- 2.531.099
2.012	25.288	1.550.804.717	- 1.550.779.429	1.739	- 891.816
2.013	264.956	3.612.685.039	- 3.612.420.083	1.520	- 2.376.905
2.014	353.155	3.891.859.475	- 3.891.506.320	1.884	- 2.065.775
2.015	226.841	3.890.228.617	- 3.890.001.776	1.884	- 2.064.976

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AA – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – PARAGUAI

Paraguai					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	1.640.772.992	9.905.432	1.630.867.560	1.994	817.805
1.991	1.029.223.104	7.680.710	1.021.542.394	2.537	402.673
1.992	857.465.920	4.101.687	853.364.233	2.581	330.582
1.993	1.360.434.176	566.851	1.359.867.325	2.825	481.454
1.994	1.186.520.192	53.148	1.186.467.044	2.587	458.591
1.995	1.074.109.696	326.375	1.073.783.321	3.008	357.023
1.996	1.456.688.640	3.957.949	1.452.730.691	2.875	505.315
1.997	1.936.417.024	5.104.604	1.931.312.420	2.842	679.681
1.998	0	19.000.208	- 19.000.208	2.630	- 7.226
1.999	2.048.332.812	7.688.318	2.040.644.494	2.619	779.199
2.000	1.795.767.905	5.521.631	1.790.246.274	2.533	706.741
2.001	2.343.271.548	7.976.898	2.335.294.650	2.601	897.914
2.002	2.116.049.421	8.366.101	2.107.683.320	2.283	923.127
2.003	3.004.672.618	9.704.376	2.994.968.242	2.852	1.049.982
2.004	2.551.159.771	15.066.357	2.536.093.414	1.916	1.323.363
2.005	2.955.433.655	34.185.689	2.921.247.966	2.024	1.443.019
2.006	2.166.461.453	10.432.058	2.156.029.395	1.727	1.248.208
2.007	3.409.019.801	15.322.132	3.393.697.669	2.500	1.357.479
2.008	3.689.012.768	14.820.098	3.674.192.670	2.562	1.434.055
2.009	2.115.044.357	21.814.284	2.093.230.073	1.500	1.395.487
2.010	4.658.607.633	12.332.145	4.646.275.488	2.793	1.663.483
2.011	5.093.589.312	20.434.010	5.073.155.302	2.962	1.712.747
2.012	3.160.191.057	18.866.429	3.141.324.628	1.488	2.111.105
2.013	5.081.995.882	27.343.227	5.054.652.655	2.950	1.713.442
2.014	4.844.378.374	7.373.108	4.837.005.266	2.850	1.697.195
2.015	4.575.597.757	6.887.355	4.568.710.402	2.850	1.603.056

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE AB – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – PORTUGAL

Portugal					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	2.684.062	881.407.872	- 878.723.810	1.896	- 463.511
1.991	7.801.777	891.687.296	- 883.885.519	1.879	- 470.377
1.992	3.562.759	597.036.928	- 593.474.169	2.038	- 291.218
1.993	5.451.464	579.932.928	- 574.481.464	1.935	- 296.828
1.994	3.298.687	584.040.704	- 580.742.017	2.183	- 265.993
1.995	4.258.595	895.290.368	- 891.031.773	2.031	- 438.716
1.996	1.614.676	709.333.184	- 707.718.508	2.131	- 332.060
1.997	9.467.611	628.476.096	- 619.008.485	2.157	- 287.016
1.998	7.809.105	525.668.064	- 517.858.959	2.256	- 229.537
1.999	5.836.952	577.860.716	- 572.023.764	2.190	- 261.210
2.000	4.279.374	647.824.182	- 643.544.808	2.169	- 296.715
2.001	14.023.302	1.016.011.389	- 1.001.988.087	2.321	- 431.724
2.002	9.556.483	1.166.058.650	- 1.156.502.167	2.301	- 502.630
2.003	12.647.647	933.149.359	- 920.501.712	2.280	- 403.817
2.004	2.443.897	837.328.303	- 834.884.406	2.244	- 372.102
2.005	1.806.205	941.210.171	- 939.403.966	2.318	- 405.282
2.006	16.098.603	1.052.344.178	- 1.036.245.575	2.329	- 444.970
2.007	15.487.350	1.261.963.916	- 1.246.476.566	2.437	- 511.501
2.008	30.547.078	1.190.429.140	- 1.159.882.062	2.397	- 483.869
2.009	27.822.684	905.128.020	- 877.305.336	2.247	- 390.417
2.010	32.082.110	873.122.398	- 841.040.288	2.576	- 326.453
2.011	14.662.101	643.004.987	- 628.342.886	2.519	- 249.441
2.012	22.649.515	610.581.701	- 587.932.186	2.292	- 256.537
2.013	6.383.422	781.970.016	- 775.586.594	2.498	- 310.483
2.014	21.260.591	756.942.448	- 735.681.857	2.608	- 282.130
2.015	4.182.977	781.822.360	- 777.639.383	2.608	- 298.220

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* País não possui produtividade de Soja declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

APÊNDICE AC – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – REINO UNIDO

Reino Unido					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	1.896	-
1.991	-	-	-	1.879	-
1.992	-	-	-	2.038	-
1.993	1.405.589	727.229.888	- 725.824.299	1.935	- 375.025
1.994	4.736.585	644.245.248	- 639.508.663	2.183	- 292.909
1.995	5.565.207	657.989.312	- 652.424.105	2.031	- 321.233
1.996	3.317.701	1.016.215.232	- 1.012.897.531	2.131	- 475.249
1.997	10.537.161	969.887.040	- 959.349.879	2.157	- 444.823
1.998	12.881.870	1.043.385.344	- 1.030.503.474	2.256	- 456.763
1.999	7.381.389	639.419.698	- 632.038.309	2.190	- 288.615
2.000	10.828.678	776.414.678	- 765.586.000	2.169	- 352.984
2.001	2.009.410	879.778.075	- 877.768.665	2.321	- 378.202
2.002	8.079.710	982.619.704	- 974.539.994	2.301	- 423.547
2.003	10.473.691	967.475.217	- 957.001.526	2.280	- 419.830
2.004	2.617.776	731.365.409	- 728.747.633	2.244	- 324.797
2.005	2.865.297	777.068.609	- 774.203.312	2.318	- 334.011
2.006	15.809.277	722.654.250	- 706.844.973	2.329	- 303.523
2.007	13.387.201	820.172.854	- 806.785.653	2.437	- 331.070
2.008	2.406.894	780.951.843	- 778.544.949	2.397	- 324.786
2.009	4.371.608	899.554.391	- 895.182.783	2.247	- 398.372
2.010	11.163.060	864.791.794	- 853.628.734	2.576	- 331.339
2.011	716.546	772.484.338	- 771.767.792	2.519	- 306.379
2.012	962.693	802.318.022	- 801.355.329	2.292	- 349.662
2.013	468.326	657.933.155	- 657.464.829	2.498	- 263.196
2.014	1.618.449	824.919.784	- 823.301.335	2.608	- 315.731
2.015	5.688.270	777.515.163	- 771.826.893	2.608	- 295.991

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* País não possui produtividade de Soja declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.
(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AD – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – RÚSSIA

Rússia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	-	-
1.991	-	-	-	-	-
1.992	-	-	-	783	-
1.993	-	-	-	795	-
1.994	-	-	-	727	-
1.995	-	-	-	596	-
1.996	70.507.936	1.395.407	69.112.529	582	118.730
1.997	84.907.608	23.055	84.884.553	881	96.372
1.998	65.156.019	13.255.220	51.900.799	787	65.981
1.999	16.631.104	205.972.359	- 189.341.255	827	- 228.977
2.000	45.812.991	40.926.563	4.886.428	1.014	4.820
2.001	12.043.760	12.466.471	- 422.711	941	- 449
2.002	82.800	64.387.091	- 64.304.291	1.167	- 55.126
2.003	1.075.631	15.994.951	- 14.919.320	985	- 15.153
2.004	4.267.185	1.231.533	3.035.652	1.000	3.036
2.005	5.566.658	39.904.073	- 34.337.415	1.050	- 32.696
2.006	3.245.836	3.117.633	128.203	993	129
2.007	16.501.192	125.375.148	- 108.873.956	916	- 118.871
2.008	4.505.660	561.614.457	- 557.108.797	1.047	- 532.049
2.009	1.770.513	959.303.515	- 957.533.002	1.188	- 805.869
2.010	748.015	1.066.346.987	- 1.065.598.972	1.180	- 903.356
2.011	4.547.057	890.536.623	- 885.989.566	1.479	- 599.087
2.012	119.689.439	693.717.405	- 574.027.966	1.313	- 437.055
2.013	83.581.966	1.145.155.076	- 1.061.573.110	1.264	- 839.719
2.014	78.731.100	2.028.163.361	- 1.949.432.261	1.234	- 1.580.151
2.015	382.659.673	2.179.118.723	- 1.796.459.050	1.234	- 1.456.156

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AE – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – SINGAPURA

Singapura					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	16.349.595	50.614.360	- 34.264.765	1.896	- 18.074
1.991	9.447.766	34.319.192	- 24.871.426	1.879	- 13.236
1.992	6.243.667	28.760.454	- 22.516.787	2.038	- 11.049
1.993	7.998.169	32.431.066	- 24.432.897	1.935	- 12.624
1.994	8.423.433	32.877.838	- 24.454.405	2.183	- 11.201
1.995	6.563.537	28.622.000	- 22.058.463	2.031	- 10.861
1.996	5.313.533	27.829.767	- 22.516.234	2.131	- 10.565
1.997	5.290.657	30.732.862	- 25.442.205	2.157	- 11.797
1.998	4.402.556	24.507.680	- 20.105.124	2.256	- 8.911
1.999	3.415.465	26.738.000	- 23.322.535	2.190	- 10.650
2.000	2.417.990	24.853.480	- 22.435.490	2.169	- 10.344
2.001	2.501.780	23.578.760	- 21.076.980	2.321	- 9.081
2.002	1.702.121	21.180.000	- 19.477.879	2.301	- 8.465
2.003	1.832.870	20.001.440	- 18.168.570	2.280	- 7.970
2.004	2.405.250	22.739.010	- 20.333.760	2.244	- 9.063
2.005	1.558.020	21.585.890	- 20.027.870	2.318	- 8.641
2.006	1.234.546	21.220.427	- 19.985.881	2.329	- 8.582
2.007	1.263.240	19.357.900	- 18.094.660	2.437	- 7.425
2.008	822.493	19.614.495	- 18.792.002	2.397	- 7.839
2.009	331.043	18.530.378	- 18.199.335	2.247	- 8.099
2.010	759.485	20.348.160	- 19.588.675	2.576	- 7.603
2.011	324.620	19.128.884	- 18.804.264	2.519	- 7.465
2.012	468.053	0	468.053	2.292	204
2.013	554.405	19.614.558	- 19.060.153	2.498	- 7.630
2.014	1.040.772	20.248.570	- 19.207.798	2.608	- 7.366
2.015	1.822.930	23.111.170	- 21.288.240	2.608	- 8.164

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* País não possui produtividade de Soja declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

APÊNDICE AF – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – SRI LANKA

Sri Lanka					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	1.843.487	338.311	1.505.176	804	1.872
1.991	0	3.016.691	- 3.016.691	975	- 3.095
1.992	52.359	265.843	- 213.484	990	- 216
1.993	10.525	2.988.763	- 2.978.238	939	- 3.172
1.994	63	14.779.383	- 14.779.320	1.017	- 14.537
1.995	-	-	-	1.003	-
1.996	-	-	-	855	-
1.997	-	-	-	845	-
1.998	-	-	-	934	-
1.999	366	1.829.510	- 1.829.144	976	- 1.875
2.000	10	2.972.450	- 2.972.440	927	- 3.205
2.001	248	3.165.597	- 3.165.349	969	- 3.267
2.002	647	3.512.296	- 3.511.649	921	- 3.815
2.003	1.050	1.450.567	- 1.449.517	1.161	- 1.249
2.004	225	1.607.101	- 1.606.876	1.454	- 1.105
2.005	6.766	1.308.138	- 1.301.372	1.620	- 803
2.006	15.536	211.542	- 196.006	1.687	- 116
2.007	14.818	960	13.858	1.678	8
2.008	42.921	2.444.541	- 2.401.620	2.405	- 999
2.009	20.639	1.681.675	- 1.661.036	2.283	- 728
2.010	35.854	1.610.768	- 1.574.914	1.671	- 942
2.011	48.555	38	48.517	1.567	31
2.012	1.263.157	100.820	1.162.337	1.099	1.058
2.013	529.199	593.517	- 64.318	1.695	- 38
2.014	1.347.354	17.745	1.329.609	1.090	1.220
2.015	21.690	7.293.084	- 7.271.394	1.090	- 6.670

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AG – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – TAILÂNDIA

Tailândia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	73.562	160.468	- 86.906	1.300	- 67
1.991	528.798	338.210	190.588	1.369	139
1.992	781.021	158.047.085	- 157.266.064	1.399	- 112.413
1.993	471.160	44.689.077	- 44.217.917	1.371	- 32.262
1.994	312.264	97.998.409	- 97.686.145	1.326	- 73.692
1.995	279.214	203.156.736	- 202.877.522	1.650	- 122.971
1.996	221.319	418.811.003	- 418.589.684	1.405	- 297.865
1.997	328.918	869.397.435	- 869.068.517	1.432	- 607.103
1.998	796.862	687.255.269	- 686.458.407	1.465	- 468.508
1.999	780.812	1.007.983.521	- 1.007.202.709	1.420	- 709.248
2.000	617.313	1.320.401.881	- 1.319.784.568	1.453	- 908.254
2.001	334.633	1.363.223.788	- 1.362.889.155	1.478	- 922.429
2.002	834.926	1.528.556.640	- 1.527.721.714	1.486	- 1.027.869
2.003	565.514	1.689.649.358	- 1.689.083.844	1.540	- 1.096.950
2.004	974.547	1.435.802.853	- 1.434.828.306	1.491	- 962.649
2.005	1.223.642	1.607.784.384	- 1.606.560.742	1.565	- 1.026.294
2.006	1.234.739	1.395.241.643	- 1.394.006.904	1.560	- 893.365
2.007	2.658.099	1.540.834.580	- 1.538.176.481	1.593	- 965.767
2.008	1.198.942	1.723.273.044	- 1.722.074.102	1.599	- 1.076.835
2.009	1.295.975	1.534.551.375	- 1.533.255.400	1.650	- 929.246
2.010	953.824	1.818.705.074	- 1.817.751.250	1.973	- 921.547
2.011	2.629.389	1.994.377.520	- 1.991.748.131	1.963	- 1.014.593
2.012	1.918.254	2.119.941.256	- 2.118.023.002	6.250	- 338.884
2.013	1.989.388	1.678.678.150	- 1.676.688.762	1.062	- 1.578.803
2.014	11.594.877	1.898.295.498	- 1.886.700.621	1.626	- 1.160.190
2.015	9.317.017	2.557.384.391	- 2.548.067.374	1.626	- 1.566.884

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE AH – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – TURQUIA

Turquia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	2.374.125	-	2.189	-
1.991	14.500	2.315.374	- 2.300.874	2.222	- 1.035
1.992	-	49.335.139	-	2.065	-
1.993	-	30.491.874	-	2.355	-
1.994	5.000	57.910.066	- 57.905.066	2.414	- 23.989
1.995	-	169.391.824	-	2.419	-
1.996	394.133	149.254.144	- 148.860.011	2.439	- 61.033
1.997	80.393	241.808.384	- 241.727.991	2.105	- 114.819
1.998	176.582	285.192.896	- 285.016.314	2.609	- 109.256
1.999	186.937	353.266.658	- 353.079.721	2.750	- 128.393
2.000	100.834	386.707.598	- 386.606.764	2.967	- 130.315
2.001	-	321.251.915	-	2.941	-
2.002	166.000	612.497.448	- 612.331.448	2.941	- 208.191
2.003	-	831.453.564	-	3.148	-
2.004	1.515.976	681.964.245	- 680.448.269	3.571	- 190.527
2.005	3.830	1.154.504.228	- 1.154.500.398	3.372	- 342.368
2.006	26.051	1.016.906.698	- 1.016.880.647	3.969	- 256.219
2.007	18.850	1.230.907.799	- 1.230.888.949	3.535	- 348.201
2.008	137.335	1.239.064.925	- 1.238.927.590	3.649	- 339.525
2.009	66.200	973.573.613	- 973.507.413	3.657	- 266.204
2.010	-	1.756.064.832	-	3.687	-
2.011	2.480	1.297.769.684	- 1.297.767.204	3.870	- 335.306
2.012	13.095.810	1.194.911.091	- 1.181.815.281	3.639	- 324.728
2.013	16.619.182	1.073.756.943	- 1.057.137.761	4.161	- 254.065
2.014	2.918.598	2.008.268.800	- 2.005.350.202	4.371	- 458.785
2.015	12.013.233	2.254.995.716	- 2.242.982.483	4.371	- 513.151

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AI – SALDO COMERCIAL SOJA EM KG E HA – UGANDA

Uganda					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	993	-
1.991	-	-	-	1.093	-
1.992	-	-	-	1.000	-
1.993	-	-	-	1.031	-
1.994	1.690.009	11.697	1.678.312	1.103	1.522
1.995	3.972.081	5.097.179	- 1.125.098	1.097	- 1.025
1.996	9.105.267	1.145.015	7.960.252	1.145	6.954
1.997	418.132	505.000	- 86.868	1.105	- 79
1.998	61.088	975	60.113	1.150	52
1.999	44.687	53.898	- 9.211	1.202	- 8
2.000	41.820	-	-	1.207	-
2.001	860.896	12	860.884	1.134	759
2.002	498.850	353.525	145.325	1.099	132
2.003	591.746	-	-	1.133	-
2.004	469.043	159	468.884	1.097	427
2.005	537.339	529.782	7.557	1.097	7
2.006	3.027.340	579.000	2.448.340	1.207	2.029
2.007	5.797.980	-	-	1.197	-
2.008	3.249.780	985	3.248.795	1.203	2.701
2.009	4.850.401	8	4.850.393	1.200	4.042
2.010	1.409.800	254.409	1.155.391	1.210	955
2.011	1.796.198	137.602	1.658.596	1.359	1.221
2.012	2.751.374	127.290	2.624.084	1.142	2.298
2.013	2.056.057	132.762	1.923.295	145	13.264
2.014	1.354.863	283.195	1.071.668	500	2.145
2.015	7.792.931	5.526	7.787.405	500	15.584

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AJ – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ALEMANHA

Alemanha					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	20.414.404	367.877.536	- 347.463.132	2.490	- 139.556
1.991	22.782.736	403.778.688	- 380.995.952	2.434	- 156.516
1.992	21.638.460	408.723.616	- 387.085.156	2.451	- 157.962
1.993	28.747.112	360.635.392	- 331.888.280	2.734	- 121.380
1.994	38.896.400	402.919.232	- 364.022.832	2.693	- 135.199
1.995	38.821.368	381.928.416	- 343.107.048	2.754	- 124.599
1.996	48.377.672	410.760.640	- 362.382.968	2.759	- 131.323
1.997	64.346.024	497.833.856	- 433.487.832	2.839	- 152.712
1.998	58.414.248	475.824.992	- 417.410.744	2.718	- 153.560
1.999	61.916.672	415.516.960	- 353.600.288	3.042	- 116.242
2.000	69.241.200	504.722.330	- 435.481.130	3.000	- 145.182
2.001	97.650.104	619.748.475	- 522.098.371	3.033	- 172.134
2.002	105.750.000	682.013.800	- 576.263.800	2.988	- 192.845
2.003	128.142.400	636.565.000	- 508.422.600	3.212	- 158.285
2.004	172.117.151	773.991.500	- 601.874.349	3.326	- 180.950
2.005	245.149.200	897.805.100	- 652.655.900	3.521	- 185.348
2.006	186.477.300	970.573.400	- 784.096.100	3.672	- 213.537
2.007	185.087.900	1.076.391.500	- 891.303.600	3.460	- 257.600
2.008	203.411.300	1.127.536.800	- 924.125.500	3.629	- 254.671
2.009	188.108.800	1.339.329.600	- 1.151.220.800	3.533	- 325.889
2.010	232.225.400	1.434.091.300	- 1.201.865.900	3.489	- 344.493
2.011	235.923.703	1.134.335.161	- 898.411.458	3.636	- 247.105
2.012	250.490.260	1.223.689.234	- 973.198.974	3.636	- 267.658
2.013	346.263.436	1.475.155.034	- 1.128.891.598	3.707	- 304.563
2.014	364.974.814	1.209.672.969	- 844.698.155	3.672	- 230.044
2.015	442.829.856	1.337.627.782	- 894.797.926	3.672	- 243.688

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

APÊNDICE AK – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ARÁBIA SAUDITA

Arábia Saudita					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.490	-
1.991	5.113.072	81.598.368	- 76.485.296	2.434	- 31.421
1.992	4.772.359	97.963.760	- 93.191.401	2.451	- 38.030
1.993	681.088	72.079.064	- 71.397.976	2.734	- 26.112
1.994	1.468.895	75.723.848	- 74.254.953	2.693	- 27.578
1.995	4.893.684	163.840.016	- 158.946.332	2.754	- 57.721
1.996	5.251.996	160.251.264	- 154.999.268	2.759	- 56.170
1.997	-	-	-	2.839	-
1.998	1.413.305	134.902.304	- 133.488.999	2.718	- 49.109
1.999	858.210	136.070.608	- 135.212.398	3.042	- 44.450
2.000	469.000	132.044.000	- 131.575.000	3.000	- 43.865
2.001	1.385.000	137.397.000	- 136.012.000	3.033	- 44.843
2.002	1.520.000	96.686.000	- 95.166.000	2.988	- 31.847
2.003	2.710.000	174.859.000	- 172.149.000	3.212	- 53.594
2.004	855.000	218.038.000	- 217.183.000	3.326	- 65.295
2.005	1.113.000	219.170.000	- 218.057.000	3.521	- 61.926
2.006	1.276.000	286.780.000	- 285.504.000	3.672	- 77.753
2.007	4.713.000	280.303.000	- 275.590.000	3.460	- 79.650
2.008	1.292.000	214.427.000	- 213.135.000	3.629	- 58.736
2.009	1.247.000	320.638.000	- 319.391.000	3.533	- 90.414
2.010	8.818.000	359.710.000	- 350.892.000	3.489	- 100.577
2.011	14.543.000	393.304.000	- 378.761.000	3.636	- 104.177
2.012	22.446.000	422.916.000	- 400.470.000	3.636	- 110.141
2.013	16.675.000	430.624.000	- 413.949.000	3.707	- 111.679
2.014	17.545.000	515.575.000	- 498.030.000	3.672	- 135.633
2.015	12.218.000	412.034.004	- 399.816.004	3.672	- 108.885

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AL – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ARGENTINA

Argentina					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.490	-
1.991	-	-	-	2.434	-
1.992	-	-	-	2.451	-
1.993	-	330.654	-	2.734	-
1.994	2.500	377.739	- 375.239	2.693	- 139
1.995	-	151.858	-	2.754	-
1.996	-	66.763	-	2.759	-
1.997	0	24.912	- 24.912	2.839	- 9
1.998	-	110.285	-	2.718	-
1.999	5	63.123	- 63.118	3.042	- 21
2.000	-	76.902	-	3.000	-
2.001	381	1.183	- 802	3.033	- 0
2.002	-	105.636	-	2.988	-
2.003	-	13.612	-	3.212	-
2.004	-	240.443	-	3.326	-
2.005	4	1.103.601	- 1.103.597	3.521	- 313
2.006	48	990.430	- 990.382	3.672	- 270
2.007	10	1.267.065	- 1.267.055	3.460	- 366
2.008	20	1.943.759	- 1.943.739	3.629	- 536
2.009	1.814	2.133.935	- 2.132.121	3.533	- 604
2.010	-	4.236.783	-	3.489	-
2.011	1.000	2.563.289	- 2.562.289	3.636	- 705
2.012	-	2.768.343	-	3.636	-
2.013	363	2.606.538	- 2.606.175	3.707	- 703
2.014	-	3.315.130	-	3.672	-
2.015	-	11.003.481	-	3.672	-

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AM – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – AUSTRÁLIA

Austrália					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	80.665.198	-	2.490	-
1.991	11.296	86.172.714	- 86.161.418	2.434	- 35.396
1.992	1.858	88.956.000	- 88.954.142	2.451	- 36.300
1.993	59.611	91.811.101	- 91.751.490	2.734	- 33.556
1.994	178.025	98.942.784	- 98.764.759	2.693	- 36.681
1.995	214.315	99.054.011	- 98.839.696	2.754	- 35.893
1.996	40.061	99.320.829	- 99.280.768	2.759	- 35.978
1.997	846.290	111.014.518	- 110.168.228	2.839	- 38.811
1.998	1.003.082	96.452.560	- 95.449.478	2.718	- 35.115
1.999	125.238	109.191.839	- 109.066.601	3.042	- 35.854
2.000	64.650	109.846.893	- 109.782.243	3.000	- 36.600
2.001	36.356	112.185.932	- 112.149.576	3.033	- 36.975
2.002	1.397.359	116.722.372	- 115.325.013	2.988	- 38.593
2.003	21.592	102.758.039	- 102.736.447	3.212	- 31.984
2.004	43.000	109.061.305	- 109.018.305	3.326	- 32.776
2.005	14.688	110.234.734	- 110.220.046	3.521	- 31.301
2.006	2.875	134.671.046	- 134.668.171	3.672	- 36.675
2.007	87.488	128.747.387	- 128.659.899	3.460	- 37.185
2.008	7.405.909	134.543.259	- 127.137.350	3.629	- 35.037
2.009	46.673	140.593.665	- 140.546.992	3.533	- 39.786
2.010	40.874	121.160.640	- 121.119.766	3.489	- 34.717
2.011	66.801	110.256.398	- 110.189.597	3.636	- 30.307
2.012	-	97.915.945	-	3.636	-
2.013	93.768	104.283.408	- 104.189.640	3.707	- 28.109
2.014	20.250	110.546.326	- 110.526.076	3.672	- 30.101
2.015	57.806	119.806.632	- 119.748.826	3.672	- 32.612

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AN – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – BÉLGICA

Bélgica					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.490	-
1.991	-	-	-	2.434	-
1.992	-	-	-	2.451	-
1.993	-	-	-	2.734	-
1.994	-	-	-	2.693	-
1.995	35.177.268	134.661.488	- 99.484.220	2.754	- 36.127
1.996	58.064.456	160.455.760	- 102.391.304	2.759	- 37.105
1.997	67.515.192	196.486.736	- 128.971.544	2.839	- 45.435
1.998	58.911.316	143.144.240	- 84.232.924	2.718	- 30.988
1.999	70.240.640	194.901.915	- 124.661.275	3.042	- 40.981
2.000	46.931.433	255.019.184	- 208.087.751	3.000	- 69.373
2.001	47.056.846	239.102.934	- 192.046.088	3.033	- 63.317
2.002	33.351.715	205.109.316	- 171.757.601	2.988	- 57.478
2.003	23.369.994	284.615.652	- 261.245.658	3.212	- 81.332
2.004	35.683.715	341.107.386	- 305.423.671	3.326	- 91.824
2.005	43.242.831	382.465.228	- 339.222.397	3.521	- 96.336
2.006	25.405.910	409.722.400	- 384.316.490	3.672	- 104.663
2.007	29.347.213	380.470.152	- 351.122.939	3.460	- 101.480
2.008	27.178.904	396.998.464	- 369.819.560	3.629	- 101.915
2.009	27.280.759	435.907.209	- 408.626.450	3.533	- 115.675
2.010	25.233.919	374.595.316	- 349.361.397	3.489	- 100.138
2.011	23.776.978	434.942.493	- 411.165.515	3.636	- 113.090
2.012	23.299.445	386.526.642	- 363.227.197	3.636	- 99.898
2.013	56.303.548	621.317.146	- 565.013.598	3.707	- 152.434
2.014	33.779.723	432.427.505	- 398.647.782	3.672	- 108.567
2.015	23.478.146	426.813.203	- 403.335.057	3.672	- 109.844

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AO – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – BRASIL

Brasil					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	1.911.230	167	1.911.063	2.485	769
1.991	1.281.106	45.465.880	- 44.184.774	2.508	- 17.621
1.992	8.254.682	22.223.952	- 13.969.270	2.468	- 5.661
1.993	4.837	37.209.596	- 37.204.759	2.511	- 14.817
1.994	2.312.073	33.263.158	- 30.951.085	2.484	- 12.461
1.995	19.929.304	0	19.929.304	2.485	8.020
1.996	30.799.542	6.433.713	24.365.829	2.444	9.968
1.997	30.237.088	33.060.198	- 2.823.110	2.500	- 1.129
1.998	26.379.732	37.515.032	- 11.135.300	2.500	- 4.454
1.999	13.616.636	10.074.280	3.542.356	2.500	1.417
2.000	31.143.924	20.503.875	10.640.049	2.500	4.256
2.001	29.215.725	19.402.695	9.813.030	2.500	3.925
2.002	7.311.135	9.269.032	- 1.957.897	2.500	- 783
2.003	639.524	24.375.133	- 23.735.609	2.500	- 9.494
2.004	13.668.975	21.093.707	- 7.424.732	2.500	- 2.970
2.005	44.869.374	39.293.356	5.576.018	2.500	2.230
2.006	24.741.494	86.743.482	- 62.001.988	2.500	- 24.801
2.007	2.402.759	98.607.516	- 96.204.757	2.500	- 38.482
2.008	8.951.738	158.368.656	- 149.416.918	2.644	- 56.506
2.009	24.595.359	128.293.130	- 103.697.771	2.701	- 38.398
2.010	16.523.572	155.812.779	- 139.289.207	3.037	- 45.867
2.011	46.534.208	214.418.743	- 167.884.535	2.982	- 56.296
2.012	65.227.367	227.445.150	- 162.217.783	2.742	- 59.154
2.013	72.427.777	250.081.527	- 177.653.750	2.869	- 61.915
2.014	103.669.671	252.350.662	- 148.680.991	2.753	- 53.999
2.015	131.673.863	209.069.243	- 77.395.380	2.753	- 28.109

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE AP – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – CANADÁ

Canadá					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	547.905	15.503.954	- 14.956.049	2.490	- 6.007
1.991	922.812	14.614.814	- 13.692.002	2.434	- 5.625
1.992	644.640	10.251.888	- 9.607.248	2.451	- 3.921
1.993	98.597	11.707.477	- 11.608.880	2.734	- 4.246
1.994	56.445	24.970.319	- 24.913.874	2.693	- 9.253
1.995	238.304	14.463.230	- 14.224.926	2.754	- 5.166
1.996	322.312	9.410.931	- 9.088.619	2.759	- 3.294
1.997	166.507	7.491.934	- 7.325.427	2.839	- 2.581
1.998	602.749	6.669.305	- 6.066.556	2.718	- 2.232
1.999	1.050.281	3.475.902	- 2.425.621	3.042	- 797
2.000	224.329	4.382.737	- 4.158.408	3.000	- 1.386
2.001	1.664.236	6.042.638	- 4.378.402	3.033	- 1.444
2.002	336.562	6.924.409	- 6.587.847	2.988	- 2.205
2.003	320.411	7.539.116	- 7.218.705	3.212	- 2.247
2.004	442.559	14.344.939	- 13.902.380	3.326	- 4.180
2.005	676.814	14.494.499	- 13.817.685	3.521	- 3.924
2.006	505.918	35.043.120	- 34.537.202	3.672	- 9.406
2.007	881.531	28.898.360	- 28.016.829	3.460	- 8.097
2.008	745.406	33.617.713	- 32.872.307	3.629	- 9.059
2.009	203.055	65.462.659	- 65.259.604	3.533	- 18.474
2.010	179.223	72.858.077	- 72.678.854	3.489	- 20.832
2.011	768.918	71.260.264	- 70.491.346	3.636	- 19.388
2.012	637.644	76.066.733	- 75.429.089	3.636	- 20.745
2.013	1.510.819	77.782.784	- 76.271.965	3.707	- 20.577
2.014	2.852.473	80.718.692	- 77.866.219	3.672	- 21.206
2.015	49.529	90.178.855	- 90.129.326	3.672	- 24.546

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

APÊNDICE AQ – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – CHINA

China					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	3.081	-
1.991	-	17.062	-	3.415	-
1.992	49.145.812	582.595.500	- 533.449.688	3.506	- 152.149
1.993	193.127.230	828.558.849	- 635.431.619	3.659	- 173.685
1.994	597.900.790	1.654.673.843	- 1.056.773.053	3.659	- 288.852
1.995	481.302.512	1.704.203.476	- 1.222.900.964	3.659	- 334.261
1.996	465.237.831	1.320.472.130	- 855.234.299	3.619	- 236.315
1.997	281.556.958	1.273.004.480	- 991.447.522	3.661	- 270.834
1.998	136.975.251	1.031.283.951	- 894.308.700	3.616	- 247.301
1.999	85.219.356	1.287.328.182	- 1.202.108.826	3.663	- 328.194
2.000	81.293.640	1.572.448.856	- 1.491.155.216	3.556	- 419.388
2.001	78.436.445	2.006.391.097	- 1.927.954.652	3.457	- 557.623
2.002	81.631.539	2.731.792.209	- 2.650.160.670	3.511	- 754.892
2.003	190.683.681	3.620.701.112	- 3.430.017.431	3.564	- 962.454
2.004	50.291.381	4.091.855.356	- 4.041.563.975	3.590	-1.125.651
2.005	19.120.005	4.470.829.291	- 4.451.709.286	3.590	-1.239.884
2.006	18.215.106	5.197.151.972	- 5.178.936.866	3.611	-1.434.172
2.007	20.170.409	5.286.585.957	- 5.266.415.548	3.464	-1.520.525
2.008	12.804.702	5.480.253.025	- 5.467.448.323	3.479	-1.571.478
2.009	14.687.763	6.458.293.972	- 6.443.606.209	3.350	-1.923.465
2.010	2.560.681	5.709.901.318	- 5.707.340.637	3.511	-1.625.722
2.011	3.662.180	5.926.437.854	- 5.922.775.674	3.385	-1.749.493
2.012	1.048.003	6.352.565.724	- 6.351.517.721	3.367	-1.886.207
2.013	2.321.057	5.990.454.837	- 5.988.133.780	3.350	-1.787.503
2.014	1.675.808	5.334.624.246	- 5.332.948.438	3.353	-1.590.406
2.015	1.999.330	5.921.214.495	- 5.919.215.165	3.353	-1.765.244

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AR – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – COLÔMBIA

Colômbia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	3.903	-
1.991	2.646.749	16.392.284	- 13.745.535	4.139	- 3.321
1.992	7.951.954	2.339.812	5.612.142	3.897	1.440
1.993	2.964.874	25.963.110	- 22.998.236	3.858	- 5.961
1.994	20.209.528	6.696.547	13.512.981	3.891	3.473
1.995	17.880.232	797.273	17.082.959	4.064	4.203
1.996	25.593.812	9.317.175	16.276.637	4.061	4.008
1.997	60.761.800	120.895	60.640.905	4.249	14.271
1.998	65.997.488	0	65.997.488	4.177	15.801
1.999	94.723.144	1.226	94.721.918	4.672	20.274
2.000	97.840.754	3.971.041	93.869.713	4.582	20.488
2.001	90.102.858	217.160	89.885.698	4.695	19.147
2.002	85.332.534	4.022.694	81.309.840	4.482	18.142
2.003	118.939.750	21.518.696	97.421.054	4.288	22.721
2.004	213.888.919	16.172.522	197.716.397	4.936	40.053
2.005	228.342.755	15.738.230	212.604.525	4.825	44.064
2.006	213.665.689	10.717.097	202.948.592	4.848	41.858
2.007	315.575.121	14.616.621	300.958.500	4.848	62.073
2.008	292.136.661	25.608.029	266.528.632	4.848	54.972
2.009	214.283.175	62.475.831	151.807.344	4.848	31.310
2.010	89.806.377	114.428.182	- 24.621.805	4.929	- 4.995
2.011	158.828.783	111.372.330	47.456.453	5.009	9.474
2.012	174.375.965	122.081.834	52.294.131	5.008	10.441
2.013	184.952.091	117.534.030	67.418.061	5.047	13.359
2.014	245.640.951	121.727.587	123.913.364	5.189	23.880
2.015	403.798.117	125.495.381	278.302.736	5.189	53.632

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AS – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – CORÉIA DO SUL

Coréia do Sul					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	216.492.512	-	2.490	-
1.991	-	215.028.880	-	2.434	-
1.992	449	205.684.672	- 205.684.223	2.451	- 83.936
1.993	-	193.567.104	-	2.734	-
1.994	38.995	200.573.456	- 200.534.461	2.693	- 74.479
1.995	22.296	160.299.152	- 160.276.856	2.754	- 58.204
1.996	-	185.208.128	-	2.759	-
1.997	3.062	197.058.624	- 197.055.562	2.839	- 69.420
1.998	50.824	151.477.424	- 151.426.600	2.718	- 55.708
1.999	1.261	172.098.835	- 172.097.574	3.042	- 56.575
2.000	13.680	199.551.603	- 199.537.923	3.000	- 66.523
2.001	11.307	226.275.227	- 226.263.920	3.033	- 74.598
2.002	31.823	215.227.993	- 215.196.170	2.988	- 72.015
2.003	59.316	213.118.822	- 213.059.506	3.212	- 66.331
2.004	60.157	215.637.217	- 215.577.060	3.326	- 64.812
2.005	18.890	235.239.798	- 235.220.908	3.521	- 66.800
2.006	12.305	223.646.383	- 223.634.078	3.672	- 60.903
2.007	38.940	187.563.654	- 187.524.714	3.460	- 54.198
2.008	23.547	199.992.141	- 199.968.594	3.629	- 55.108
2.009	2.268	252.996.784	- 252.994.516	3.533	- 71.618
2.010	10.956	280.793.741	- 280.782.785	3.489	- 80.481
2.011	7.595	291.524.912	- 291.517.317	3.636	- 80.181
2.012	6.020	324.956.425	- 324.950.405	3.636	- 89.371
2.013	15.135	333.560.405	- 333.545.270	3.707	- 89.987
2.014	7.508	438.877.951	- 438.870.443	3.672	- 119.521
2.015	45.188	448.639.879	- 448.594.691	3.672	- 122.170

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AT – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – DINAMARCA

Dinamarca					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	10.680.339	52.884.596	- 42.204.257	2.490	- 16.951
1.991	14.479.693	63.275.504	- 48.795.811	2.434	- 20.046
1.992	12.430.899	70.431.568	- 58.000.669	2.451	- 23.669
1.993	11.741.153	49.834.920	- 38.093.767	2.734	- 13.932
1.994	13.516.467	74.629.960	- 61.113.493	2.693	- 22.698
1.995	17.809.440	75.799.944	- 57.990.504	2.754	- 21.059
1.996	11.922.633	78.257.112	- 66.334.479	2.759	- 24.039
1.997	-	79.106.664	-	2.839	-
1.998	8.780.295	106.747.456	- 97.967.161	2.718	- 36.041
1.999	9.420.662	80.760.117	- 71.339.455	3.042	- 23.452
2.000	8.333.862	86.074.866	- 77.741.004	3.000	- 25.918
2.001	8.968.220	118.769.628	- 109.801.408	3.033	- 36.201
2.002	10.467.621	122.634.481	- 112.166.860	2.988	- 37.536
2.003	14.663.755	131.162.271	- 116.498.516	3.212	- 36.269
2.004	16.311.428	158.926.459	- 142.615.031	3.326	- 42.876
2.005	17.033.830	195.143.798	- 178.109.968	3.521	- 50.581
2.006	25.872.817	162.875.743	- 137.002.926	3.672	- 37.311
2.007	22.098.766	170.250.822	- 148.152.056	3.460	- 42.818
2.008	30.743.898	150.315.220	- 119.571.322	3.629	- 32.952
2.009	41.161.215	149.302.749	- 108.141.534	3.533	- 30.613
2.010	40.790.219	170.897.927	- 130.107.708	3.489	- 37.293
2.011	38.968.804	157.576.222	- 118.607.418	3.636	- 32.623
2.012	33.824.179	166.744.124	- 132.919.945	3.636	- 36.557
2.013	48.738.377	173.183.144	- 124.444.767	3.707	- 33.574
2.014	64.146.923	176.983.095	- 112.836.172	3.672	- 30.730
2.015	73.139.687	179.557.810	- 106.418.123	3.672	- 28.982

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AU – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – EGITO

Egito					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.490	-
1.991	-	-	-	2.434	-
1.992	-	-	-	2.451	-
1.993	-	-	-	2.734	-
1.994	119.463	149.204.016	- 149.084.553	2.693	- 55.370
1.995	66.795	248.624.336	- 248.557.541	2.754	- 90.263
1.996	58.788	272.249.856	- 272.191.068	2.759	- 98.639
1.997	346.023	308.662.752	- 308.316.729	2.839	- 108.616
1.998	18.000	299.997.824	- 299.979.824	2.718	- 110.359
1.999	10.866	214.655.904	- 214.645.038	3.042	- 70.562
2.000	27.950	262.243.715	- 262.215.765	3.000	- 87.418
2.001	130.462	210.100.517	- 209.970.055	3.033	- 69.226
2.002	376.326	143.198.602	- 142.822.276	2.988	- 47.795
2.003	169.679	14.696.727	- 14.527.048	3.212	- 4.523
2.004	273.079	617.731.214	- 617.458.135	3.326	- 185.635
2.005	7.476.498	754.516.539	- 747.040.041	3.521	- 212.152
2.006	1.370.437	957.304.153	- 955.933.716	3.672	- 260.334
2.007	443.607	260.667.113	- 260.223.506	3.460	- 75.209
2.008	3.378.544	269.216.001	- 265.837.457	3.629	- 73.260
2.009	11.882.328	256.149.464	- 244.267.136	3.533	- 69.148
2.010	19.773.354	253.342.896	- 233.569.542	3.489	- 66.948
2.011	28.879.812	509.059.994	- 480.180.182	3.636	- 132.072
2.012	11.389.338	326.766.717	- 315.377.379	3.636	- 86.738
2.013	7.244.991	707.123.640	- 699.878.649	3.707	- 188.820
2.014	10.855.260	466.103.549	- 455.248.289	3.672	- 123.982
2.015	7.485.868	97.216.708	- 89.730.840	3.672	- 24.437

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AV – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ESPANHA

Espanha					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	14.796	44.489.956	- 44.475.160	2.490	- 17.863
1.991	16.187	83.735.920	- 83.719.733	2.434	- 34.393
1.992	787.594	83.292.552	- 82.504.958	2.451	- 33.669
1.993	873.998	91.677.456	- 90.803.458	2.734	- 33.209
1.994	2.848.396	103.353.048	- 100.504.652	2.693	- 37.328
1.995	7.136.574	98.694.864	- 91.558.290	2.754	- 33.249
1.996	7.448.647	114.828.752	- 107.380.105	2.759	- 38.913
1.997	9.631.609	147.503.120	- 137.871.511	2.839	- 48.570
1.998	8.038.028	127.681.008	- 119.642.980	2.718	- 44.015
1.999	10.756.750	128.757.622	- 118.000.872	3.042	- 38.792
2.000	20.896.032	141.236.696	- 120.340.664	3.000	- 40.120
2.001	27.431.326	214.485.991	- 187.054.665	3.033	- 61.671
2.002	25.541.671	222.579.060	- 197.037.389	2.988	- 65.938
2.003	36.811.335	250.414.401	- 213.603.066	3.212	- 66.500
2.004	43.450.378	265.854.819	- 222.404.441	3.326	- 66.864
2.005	61.207.490	299.558.443	- 238.350.953	3.521	- 67.689
2.006	53.364.147	314.403.011	- 261.038.864	3.672	- 71.090
2.007	49.949.083	318.399.849	- 268.450.766	3.460	- 77.586
2.008	46.646.961	388.449.503	- 341.802.542	3.629	- 94.194
2.009	52.215.693	643.087.001	- 590.871.308	3.533	- 167.265
2.010	37.126.465	678.690.645	- 641.564.180	3.489	- 183.893
2.011	32.551.977	588.959.140	- 556.407.163	3.636	- 153.038
2.012	67.006.128	579.731.907	- 512.725.779	3.636	- 141.015
2.013	47.618.332	902.787.791	- 855.169.459	3.707	- 230.715
2.014	41.796.495	1.300.454.975	- 1.258.658.480	3.672	- 342.781
2.015	33.522.745	1.275.892.316	- 1.242.369.571	3.672	- 338.345

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

APÊNDICE AW – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – EUA

EUA					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.490	-
1.991	2.605.753	141.869.691	- 139.263.938	2.434	- 57.211
1.992	3.975.360	130.065.443	- 126.090.083	2.451	- 51.455
1.993	3.090.756	161.686.524	- 158.595.768	2.734	- 58.002
1.994	3.245.422	171.817.656	- 168.572.234	2.693	- 62.608
1.995	7.163.128	101.620.736	- 94.457.608	2.754	- 34.302
1.996	8.216.967	125.383.053	- 117.166.086	2.759	- 42.460
1.997	4.272.142	134.519.268	- 130.247.126	2.839	- 45.884
1.998	6.076.399	115.870.825	- 109.794.426	2.718	- 40.392
1.999	3.689.345	142.858.892	- 139.169.547	3.042	- 45.750
2.000	4.247.518	165.106.907	- 160.859.389	3.000	- 53.628
2.001	7.123.859	171.076.557	- 163.952.698	3.033	- 54.054
2.002	5.311.268	219.017.102	- 213.705.834	2.988	- 71.516
2.003	7.804.491	211.172.389	- 203.367.898	3.212	- 63.314
2.004	16.159.248	273.685.677	- 257.526.429	3.326	- 77.424
2.005	17.701.515	415.889.054	- 398.187.539	3.521	- 113.081
2.006	38.047.122	629.454.758	- 591.407.636	3.672	- 161.061
2.007	51.553.387	787.825.016	- 736.271.629	3.460	- 212.794
2.008	42.761.529	996.966.492	- 954.204.963	3.629	- 262.961
2.009	78.086.100	979.009.011	- 900.922.911	3.533	- 255.035
2.010	77.365.663	948.087.082	- 870.721.419	3.489	- 249.576
2.011	93.831.918	1.087.625.348	- 993.793.430	3.636	- 273.339
2.012	88.568.946	991.281.866	- 902.712.920	3.636	- 248.273
2.013	97.446.747	1.373.179.026	- 1.275.732.279	3.707	- 344.179
2.014	85.225.378	1.187.800.542	- 1.102.575.164	3.672	- 300.274
2.015	77.102.096	1.178.852.530	- 1.101.750.434	3.672	- 300.049

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AX – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – FRANÇA

França					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.490	-
1.991	-	-	-	2.434	-
1.992	-	-	-	2.451	-
1.993	-	-	-	2.734	-
1.994	6.113.743	78.541.768	- 72.428.025	2.693	- 26.900
1.995	4.646.437	72.809.592	- 68.163.155	2.754	- 24.753
1.996	3.294.897	81.417.408	- 78.122.511	2.759	- 28.311
1.997	4.100.881	103.553.408	- 99.452.527	2.839	- 35.036
1.998	4.226.791	108.097.608	- 103.870.817	2.718	- 38.213
1.999	1.607.426	112.636.712	- 111.029.286	3.042	- 36.500
2.000	1.805.300	124.279.700	- 122.474.400	3.000	- 40.831
2.001	3.621.067	251.647.600	- 248.026.533	3.033	- 81.773
2.002	2.497.200	268.099.500	- 265.602.300	2.988	- 88.883
2.003	2.240.862	271.215.300	- 268.974.438	3.212	- 83.739
2.004	4.594.100	267.998.200	- 263.404.100	3.326	- 79.191
2.005	1.479.800	306.335.600	- 304.855.800	3.521	- 86.576
2.006	2.813.000	339.039.440	- 336.226.440	3.672	- 91.566
2.007	11.461.661	313.449.207	- 301.987.546	3.460	- 87.279
2.008	2.339.300	378.345.400	- 376.006.100	3.629	- 103.620
2.009	2.423.437	337.901.000	- 335.477.563	3.533	- 94.968
2.010	2.594.952	318.871.800	- 316.276.848	3.489	- 90.655
2.011	1.851.975	269.546.554	- 267.694.579	3.636	- 73.628
2.012	1.172.378	421.841.397	- 420.669.019	3.636	- 115.696
2.013	965.470	489.582.712	- 488.617.242	3.707	- 131.824
2.014	1.036.063	418.478.519	- 417.442.456	3.672	- 113.686
2.015	1.068.395	422.255.167	- 421.186.772	3.672	- 114.705

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AY – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – HOLANDA

Holanda					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.490	-
1.991	-	-	-	2.434	-
1.992	126.863.248	361.213.248	- 234.350.000	2.451	- 95.634
1.993	184.605.120	373.507.072	- 188.901.952	2.734	- 69.086
1.994	149.640.960	467.540.192	- 317.899.232	2.693	- 118.068
1.995	167.433.152	448.566.528	- 281.133.376	2.754	- 102.093
1.996	298.648.608	477.935.584	- 179.286.976	2.759	- 64.971
1.997	369.936.800	229.722.624	140.214.176	2.839	49.396
1.998	374.892.960	696.292.930	- 321.399.970	2.718	- 118.239
1.999	418.181.396	711.449.220	- 293.267.824	3.042	- 96.409
2.000	416.674.485	624.144.831	- 207.470.346	3.000	- 69.167
2.001	514.630.262	1.002.782.816	- 488.152.554	3.033	- 160.942
2.002	476.037.747	1.055.407.851	- 579.370.104	2.988	- 193.884
2.003	553.850.239	1.079.395.819	- 525.545.580	3.212	- 163.616
2.004	599.500.110	1.181.551.965	- 582.051.855	3.326	- 174.990
2.005	657.666.798	1.547.750.258	- 890.083.460	3.521	- 252.775
2.006	1.047.243.335	1.643.587.805	- 596.344.470	3.672	- 162.405
2.007	1.267.430.499	1.940.913.633	- 673.483.134	3.460	- 194.647
2.008	1.542.769.024	2.152.003.210	- 609.234.186	3.629	- 167.893
2.009	911.726.254	0	911.726.254	3.533	258.093
2.010	1.167.837.140	1.974.933.207	- 807.096.067	3.489	- 231.339
2.011	1.295.141.565	1.753.921.245	- 458.779.680	3.636	- 126.186
2.012	1.261.797.323	2.554.604.632	- 1.292.807.309	3.636	- 355.560
2.013	1.444.996.820	2.962.478.361	- 1.517.481.541	3.707	- 409.400
2.014	1.394.287.442	2.508.951.571	- 1.114.664.129	3.672	- 303.566
2.015	1.352.755.023	2.482.558.869	- 1.129.803.846	3.672	- 307.689

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE AZ – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ÍNDIA

Índia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	487.410.816	-	2.490	-
1.991	14.812	191.717.344	- 191.702.532	2.434	- 78.753
1.992	8.125	35.154.987	- 35.146.862	2.451	- 14.343
1.993	496	73.268.232	- 73.267.736	2.734	- 26.796
1.994	-	287.497.632	-	2.693	-
1.995	-	850.396.864	-	2.754	-
1.996	59.199	1.113.850.374	- 1.113.791.175	2.759	- 403.624
1.997	205.856	1.044.406.656	- 1.044.200.800	2.839	- 367.858
1.998	4.937	1.608.056.192	- 1.608.051.255	2.718	- 591.581
1.999	5.000	2.868.429.243	- 2.868.424.243	3.042	- 942.963
2.000	220.000	2.732.811.123	- 2.732.591.123	3.000	- 911.000
2.001	22.620.319	2.984.375.504	- 2.961.755.185	3.033	- 976.478
2.002	3.067.325	2.914.688.065	- 2.911.620.740	2.988	- 974.365
2.003	28.185	3.858.120.286	- 3.858.092.101	3.212	-1.201.121
2.004	1.784.011	3.297.645.694	- 3.295.861.683	3.326	- 990.879
2.005	683.214	3.037.157.115	- 3.036.473.901	3.521	- 862.328
2.006	4.396.252	2.681.993.219	- 2.677.596.967	3.672	- 729.203
2.007	994.870	3.144.532.524	- 3.143.537.654	3.460	- 908.530
2.008	211.560	5.138.625.325	- 5.138.413.765	3.629	-1.416.048
2.009	5.365	5.979.042.085	- 5.979.036.720	3.533	-1.692.555
2.010	275.886	5.436.190.221	- 5.435.914.335	3.489	-1.558.104
2.011	2.302.907	5.973.262.174	- 5.970.959.267	3.636	-1.642.291
2.012	267.392	7.653.356.311	- 7.653.088.919	3.636	-2.104.824
2.013	47.322	8.389.672.338	- 8.389.625.016	3.707	-2.263.429
2.014	159.770	7.932.540.288	- 7.932.380.518	3.672	-2.160.293
2.015	125.350	9.536.216.156	- 9.536.090.806	3.672	-2.597.045

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE BA – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – INDONÉSIA

Indonésia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	815.379.584	26.182.784	789.196.800	4.142	190.518
1.991	1.167.689.472	37.873.516	1.129.815.956	3.934	287.165
1.992	1.030.272.320	308.743.808	721.528.512	3.784	190.693
1.993	1.372.080.640	151.938.576	1.220.142.064	4.644	262.713
1.994	1.631.203.200	123.637.688	1.507.565.512	4.794	314.453
1.995	1.265.024.256	49.785.184	1.215.239.072	4.706	258.239
1.996	1.671.956.480	107.552.728	1.564.403.752	4.286	364.967
1.997	2.967.589.120	91.679.896	2.875.909.224	4.149	693.082
1.998	1.479.278.208	17.617.350	1.461.660.858	4.110	355.648
1.999	3.298.986.259	1.648.481	3.297.337.778	4.436	743.271
2.000	4.110.027.292	3.767.321	4.106.259.971	4.516	909.289
2.001	4.903.217.735	141.078	4.903.076.657	4.653	1.053.655
2.002	6.333.707.956	9.499.155	6.324.208.801	4.194	1.508.080
2.003	6.386.409.535	4.013.698	6.382.395.837	4.326	1.475.477
2.004	8.661.646.640	4.319.935	8.657.326.705	4.550	1.902.657
2.005	10.376.190.005	10.644.149	10.365.545.856	5.014	2.067.506
2.006	12.100.920.980	11.415.572	12.089.505.408	4.881	2.476.660
2.007	11.875.418.171	1.068.216	11.874.349.955	4.276	2.776.765
2.008	14.290.685.404	8.821.993	14.281.863.411	4.267	3.346.991
2.009	16.829.205.746	21.138.394	16.808.067.352	4.190	4.011.520
2.010	16.291.856.171	46.720.083	16.245.136.088	4.230	3.840.367
2.011	16.436.202.195	23.344.288	16.412.857.907	4.254	3.857.810
2.012	18.845.020.237	616.274	18.844.403.963	4.248	4.435.934
2.013	20.577.975.895	65.560.635	20.512.415.260	4.237	4.840.916
2.014	22.892.386.926	298.855	22.892.088.071	4.263	5.369.570
2.015	26.467.563.594	7.571.541	26.459.992.053	4.263	6.206.458

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE BB – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – ITÁLIA

Itália					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.490	-
1.991	-	-	-	2.434	-
1.992	-	-	-	2.451	-
1.993	-	-	-	2.734	-
1.994	23.606.188	198.539.136	- 174.932.948	2.693	- 64.970
1.995	26.122.430	209.152.128	- 183.029.698	2.754	- 66.467
1.996	26.704.264	225.197.344	- 198.493.080	2.759	- 71.931
1.997	23.108.360	229.491.408	- 206.383.048	2.839	- 72.706
1.998	21.482.184	227.485.920	- 206.003.736	2.718	- 75.786
1.999	21.970.176	229.000.246	- 207.030.070	3.042	- 68.059
2.000	31.659.652	258.820.835	- 227.161.183	3.000	- 75.732
2.001	38.888.728	304.689.111	- 265.800.383	3.033	- 87.633
2.002	38.969.608	308.563.103	- 269.593.495	2.988	- 90.219
2.003	44.808.018	314.786.971	- 269.978.953	3.212	- 84.051
2.004	48.054.509	367.379.091	- 319.324.582	3.326	- 96.003
2.005	54.200.190	473.661.469	- 419.461.279	3.521	- 119.123
2.006	56.231.996	509.410.760	- 453.178.764	3.672	- 123.416
2.007	59.227.633	509.425.646	- 450.198.013	3.460	- 130.114
2.008	63.997.116	684.680.389	- 620.683.273	3.629	- 171.048
2.009	59.373.786	970.219.845	- 910.846.059	3.533	- 257.844
2.010	60.193.441	1.069.508.145	- 1.009.314.704	3.489	- 289.301
2.011	54.704.580	963.922.556	- 909.217.976	3.636	- 250.077
2.012	51.628.070	1.048.159.402	- 996.531.332	3.636	- 274.075
2.013	37.581.744	1.391.979.694	- 1.354.397.950	3.707	- 365.402
2.014	41.002.284	1.762.575.484	- 1.721.573.200	3.672	- 468.851
2.015	43.112.304	1.640.774.121	- 1.597.661.817	3.672	- 435.105

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE BC – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – JAPÃO

Japão					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	292.810	276.293.747	- 276.000.937	2.490	- 110.854
1.991	193.317	319.574.596	- 319.381.279	2.434	- 131.205
1.992	50.558	322.971.771	- 322.921.213	2.451	- 131.778
1.993	829.499	355.878.447	- 355.048.948	2.734	- 129.850
1.994	20.514	349.215.049	- 349.194.535	2.693	- 129.692
1.995	82.945	351.136.048	- 351.053.103	2.754	- 127.484
1.996	159.921	360.819.174	- 360.659.253	2.759	- 130.699
1.997	199.970	369.697.834	- 369.497.864	2.839	- 130.169
1.998	166.233	356.877.451	- 356.711.218	2.718	- 131.229
1.999	158.858	364.607.871	- 364.449.013	3.042	- 119.809
2.000	248.746	373.351.893	- 373.103.147	3.000	- 124.386
2.001	340.175	393.465.239	- 393.125.064	3.033	- 129.612
2.002	1.067.037	415.301.859	- 414.234.822	2.988	- 138.622
2.003	388.716	427.769.036	- 427.380.320	3.212	- 133.054
2.004	146.949	465.982.689	- 465.835.740	3.326	- 140.050
2.005	1.119.225	478.979.390	- 477.860.165	3.521	- 135.708
2.006	140.180	498.924.838	- 498.784.658	3.672	- 135.836
2.007	437.306	532.208.976	- 531.771.670	3.460	- 153.690
2.008	569.929	546.444.084	- 545.874.155	3.629	- 150.432
2.009	435.597	551.415.987	- 550.980.390	3.533	- 155.972
2.010	357.424	569.443.659	- 569.086.235	3.489	- 163.118
2.011	544.427	587.699.457	- 587.155.030	3.636	- 161.495
2.012	473.238	577.047.288	- 576.574.050	3.636	- 158.575
2.013	734.736	591.165.072	- 590.430.336	3.707	- 159.292
2.014	192.078	598.503.729	- 598.311.651	3.672	- 162.943
2.015	73.460	619.916.486	- 619.843.026	3.672	- 168.807

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

APÊNDICE BD – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – MALÁSIA

Malásia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	4.736.951.921	21.966.018	4.714.985.903	4.439	1.062.275
1.991	4.698.771.737	280.631.073	4.418.140.664	4.312	1.024.597
1.992	4.755.667.053	167.426.937	4.588.240.116	4.391	1.044.943
1.993	5.105.852.000	252.397.000	4.853.455.000	4.912	988.061
1.994	5.665.841.553	218.653.459	5.447.188.094	4.524	1.204.045
1.995	5.495.599.000	40.604.000	5.454.995.000	4.719	1.155.958
1.996	6.132.971.744	14.361.722	6.118.610.022	4.678	1.307.933
1.997	6.351.746.048	48.696.228	6.303.049.820	4.854	1.298.427
1.998	6.551.722.413	73.327.061	6.478.395.352	4.238	1.528.572
1.999	7.660.497.243	199.139.081	7.461.358.162	4.955	1.505.839
2.000	7.637.446.150	33.656.897	7.603.789.253	4.602	1.652.414
2.001	9.032.206.410	148.247.222	8.883.959.188	4.452	1.995.308
2.002	9.268.064.890	345.542.000	8.922.522.890	4.411	2.022.869
2.003	10.518.017.056	341.141.000	10.176.876.056	5.121	1.987.370
2.004	10.047.892.521	781.116.574	9.266.775.947	5.135	1.804.525
2.005	10.653.421.030	418.280.402	10.235.140.628	5.265	1.944.126
2.006	12.785.984.807	706.740.611	12.079.244.196	5.397	2.238.161
2.007	11.628.977.070	396.634.148	11.232.342.922	5.286	2.124.913
2.008	13.329.194.219	9.235.982.272	4.093.211.947	5.684	720.116
2.009	13.924.402.616	1.090.284.120	12.834.118.496	5.475	2.343.971
2.010	14.732.713.011	1.289.260.332	13.443.452.679	5.143	2.613.856
2.011	15.783.756.058	1.729.828.940	14.053.927.118	5.422	2.592.210
2.012	15.608.661.130	1.700.972.946	13.907.688.184	5.357	2.596.401
2.013	15.244.722.160	718.501.858	14.526.220.302	5.288	2.747.224
2.014	15.143.166.015	514.150.840	14.629.015.175	5.122	2.856.351
2.015	15.425.392.986	1.167.299.286	14.258.093.700	5.122	2.783.928

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE BE – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – MÉXICO

México					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	15.500	118.772.400	- 118.756.900	3.641	- 32.617
1.991	-	88.565.696	-	3.750	-
1.992	-	116.743.048	-	3.772	-
1.993	-	124.317.280	-	3.975	-
1.994	-	155.144.912	-	3.500	-
1.995	-	58.493.828	-	2.601	-
1.996	22.218	115.681.512	- 115.659.294	3.648	- 31.706
1.997	32.769	132.790.848	- 132.758.079	3.243	- 40.938
1.998	1.233	99.642.216	- 99.640.983	3.250	- 30.659
1.999	0	106.357.576	- 106.357.576	3.958	- 26.869
2.000	70.057	138.894.679	- 138.824.622	3.833	- 36.215
2.001	4.000	166.725.120	- 166.721.120	3.833	- 43.493
2.002	32.030	186.575.490	- 186.543.460	3.571	- 52.232
2.003	75.078	200.785.602	- 200.710.524	4.003	- 50.146
2.004	269.067	252.794.904	- 252.525.837	3.475	- 72.674
2.005	178.765	280.702.540	- 280.523.775	2.983	- 94.038
2.006	667.050	335.663.073	- 334.996.023	3.513	- 95.367
2.007	636.036	302.411.419	- 301.775.383	3.072	- 98.236
2.008	342.653	326.571.501	- 326.228.848	2.969	- 109.894
2.009	1.906.656	359.556.605	- 357.649.949	3.250	- 110.053
2.010	40	370.312.115	- 370.312.075	3.444	- 107.514
2.011	358.467	373.442.641	- 373.084.174	3.876	- 96.252
2.012	1.773.600	440.246.577	- 438.472.977	3.377	- 129.833
2.013	1.227.940	461.562.505	- 460.334.565	3.078	- 149.544
2.014	1.775.762	446.132.825	- 444.357.063	3.337	- 133.171
2.015	4.117.814	479.541.379	- 475.423.565	3.337	- 142.481

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE BF – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – PARAGUAI

Paraguai					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	130.199	-	-	2.415	-
1.991	51.000	-	-	2.415	-
1.992	750.000	-	-	2.415	-
1.993	300.000	-	-	2.431	-
1.994	575.000	-	-	2.431	-
1.995	-	398	-	2.391	-
1.996	351800	-	-	2.391	-
1.997	-	-	-	2.391	-
1.998	0	-	-	2.391	-
1.999	27000	1250	25.750	2.404	11
2.000	104000	-	-	2.404	-
2.001	-	4205	-	2.404	-
2.002	-	-	-	2.413	-
2.003	-	-	-	2.378	-
2.004	-	-	-	2.398	-
2.005	-	-	-	2.397	-
2.006	-	513	-	2.397	-
2.007	-	214	-	2.375	-
2.008	-	3600	-	2.375	-
2.009	-	289	-	2.375	-
2.010	-	843	-	2.375	-
2.011	-	382	-	2.375	-
2.012	-	1012	-	2.375	-
2.013	-	3224	-	2.375	-
2.014	-	1546	-	2.371	-
2.015	-	2326	-	2.371	-

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE BG – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – PORTUGAL

Portugal					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	23.901	34.573.256	- 34.549.355	2.490	- 13.876
1.991	17.187	33.687.140	- 33.669.953	2.434	- 13.832
1.992	21.532	34.729.000	- 34.707.468	2.451	- 14.163
1.993	90.015	42.860.168	- 42.770.153	2.734	- 15.642
1.994	3.876	39.922.600	- 39.918.724	2.693	- 14.826
1.995	13.625	26.358.022	- 26.344.397	2.754	- 9.567
1.996	247.377	33.884.528	- 33.637.151	2.759	- 12.190
1.997	468.931	23.699.016	- 23.230.085	2.839	- 8.184
1.998	297.504	27.503.592	- 27.206.088	2.718	- 10.009
1.999	456.240	27.272.984	- 26.816.744	3.042	- 8.816
2.000	2.388.178	29.866.118	- 27.477.940	3.000	- 9.161
2.001	2.722.207	34.517.951	- 31.795.744	3.033	- 10.483
2.002	1.340.853	29.564.245	- 28.223.392	2.988	- 9.445
2.003	1.726.317	30.910.107	- 29.183.790	3.212	- 9.086
2.004	714.985	28.265.065	- 27.550.080	3.326	- 8.283
2.005	464.043	41.674.072	- 41.210.029	3.521	- 11.703
2.006	1.039.759	47.949.601	- 46.909.842	3.672	- 12.775
2.007	114.366	49.433.998	- 49.319.632	3.460	- 14.254
2.008	9.256	61.807.152	- 61.797.896	3.629	- 17.030
2.009	32.757	81.190.055	- 81.157.298	3.533	- 22.974
2.010	74.861	51.262.207	- 51.187.346	3.489	- 14.672
2.011	100.620	75.322.063	- 75.221.443	3.636	- 20.689
2.012	666.526	75.318.909	- 74.652.383	3.636	- 20.532
2.013	622.067	67.154.246	- 66.532.179	3.707	- 17.950
2.014	910.275	47.521.712	- 46.611.437	3.672	- 12.694
2.015	715.282	58.057.005	- 57.341.723	3.672	- 15.616

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

APÊNDICE BH – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – REINO UNIDO

Reino Unido					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.490	-
1.991	-	-	-	2.434	-
1.992	-	-	-	2.451	-
1.993	9.899.190	425.813.280	- 415.914.090	2.734	- 152.110
1.994	15.269.323	465.321.600	- 450.052.277	2.693	- 167.150
1.995	25.113.452	376.850.848	- 351.737.396	2.754	- 127.733
1.996	26.049.006	504.435.840	- 478.386.834	2.759	- 173.362
1.997	35.826.736	494.995.424	- 459.168.688	2.839	- 161.759
1.998	26.517.378	344.554.112	- 318.036.734	2.718	- 117.002
1.999	30.775.181	409.048.002	- 378.272.821	3.042	- 124.353
2.000	26.808.470	746.545.096	- 719.736.626	3.000	- 239.948
2.001	33.507.976	729.600.818	- 696.092.842	3.033	- 229.499
2.002	52.793.871	646.948.306	- 594.154.435	2.988	- 198.832
2.003	43.856.894	782.212.340	- 738.355.446	3.212	- 229.869
2.004	47.533.248	742.797.633	- 695.264.385	3.326	- 209.027
2.005	35.267.548	674.611.254	- 639.343.706	3.521	- 181.567
2.006	25.928.045	692.633.130	- 666.705.085	3.672	- 181.567
2.007	21.384.695	489.011.525	- 467.626.830	3.460	- 135.151
2.008	20.882.647	462.575.785	- 441.693.138	3.629	- 121.722
2.009	19.131.217	448.340.520	- 429.209.303	3.533	- 121.501
2.010	16.265.797	423.096.126	- 406.830.329	3.489	- 116.610
2.011	28.053.526	396.622.253	- 368.568.727	3.636	- 101.374
2.012	16.873.576	425.079.456	- 408.205.880	3.636	- 112.269
2.013	26.800.030	423.718.619	- 396.918.589	3.707	- 107.084
2.014	21.211.506	393.654.937	- 372.443.431	3.672	- 101.431
2.015	27.754.201	399.271.110	- 371.516.909	3.672	- 101.178

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE BI – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – RÚSSIA

Rússia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.490	-
1.991	-	-	-	2.434	-
1.992	-	-	-	2.451	-
1.993	-	-	-	2.734	-
1.994	-	-	-	2.693	-
1.995	-	-	-	2.754	-
1.996	372.523	53.904.576	- 53.532.053	2.759	- 19.399
1.997	86.889	94.060.600	- 93.973.711	2.839	- 33.106
1.998	21.112	76.823.703	- 76.802.591	2.718	- 28.255
1.999	601.073	106.348.991	- 105.747.918	3.042	- 34.763
2.000	116.127	157.955.940	- 157.839.813	3.000	- 52.621
2.001	404.300	261.261.095	- 260.856.795	3.033	- 86.003
2.002	2.501.239	318.496.951	- 315.995.712	2.988	- 105.747
2.003	604.153	388.887.195	- 388.283.042	3.212	- 120.882
2.004	462.291	435.110.659	- 434.648.368	3.326	- 130.674
2.005	430.864	599.853.247	- 599.422.383	3.521	- 170.230
2.006	900.647	543.030.631	- 542.129.984	3.672	- 147.641
2.007	749.942	575.604.759	- 574.854.817	3.460	- 166.142
2.008	1.122.020	692.221.728	- 691.099.708	3.629	- 190.454
2.009	184.472	525.491.776	- 525.307.304	3.533	- 148.705
2.010	35.023	655.881.905	- 655.846.882	3.489	- 187.986
2.011	382.977	630.920.494	- 630.537.517	3.636	- 173.427
2.012	1.530.097	659.159.127	- 657.629.030	3.636	- 180.867
2.013	2.075.330	746.578.915	- 744.503.585	3.707	- 200.859
2.014	1.757.463	706.324.485	- 704.567.022	3.672	- 191.881
2.015	2.119.114	888.869.224	- 886.750.110	3.672	- 241.496

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE BJ – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – SINGAPURA

Singapura					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	195.819.504	446.293.568	- 250.474.064	2.490	- 100.601
1.991	165.078.432	347.349.280	- 182.270.848	2.434	- 74.878
1.992	113.975.008	213.277.968	- 99.302.960	2.451	- 40.524
1.993	61.640.024	133.851.560	- 72.211.536	2.734	- 26.410
1.994	47.143.160	116.581.328	- 69.438.168	2.693	- 25.789
1.995	66.941.376	86.517.352	- 19.575.976	2.754	- 7.109
1.996	203.887.153	314.348.156	- 110.461.003	2.759	- 40.030
1.997	224.389.828	345.322.268	- 120.932.440	2.839	- 42.603
1.998	164.395.120	253.462.864	- 89.067.744	2.718	- 32.767
1.999	204.150.878	317.797.000	- 113.646.122	3.042	- 37.360
2.000	173.893.459	298.219.921	- 124.326.462	3.000	- 41.448
2.001	176.318.940	276.489.106	- 100.170.166	3.033	- 33.026
2.002	178.880.840	277.089.676	- 98.208.836	2.988	- 32.865
2.003	212.324.860	311.003.026	- 98.678.166	3.212	- 30.721
2.004	215.201.376	286.762.960	- 71.561.584	3.326	- 21.515
2.005	184.041.350	125.418.846	58.622.504	3.521	16.648
2.006	183.475.300	71.486.582	111.988.718	3.672	30.498
2.007	175.789.160	85.444.524	90.344.636	3.460	26.111
2.008	205.089.762	333.185.867	- 128.096.105	3.629	- 35.301
2.009	201.790.011	336.093.408	- 134.303.397	3.533	- 38.019
2.010	182.598.790	434.937.144	- 252.338.354	3.489	- 72.328
2.011	162.012.362	678.779.058	- 516.766.696	3.636	- 142.135
2.012	80.316.800	840.420.162	- 760.103.362	3.636	- 209.051
2.013	172.375.294	615.406.358	- 443.031.064	3.707	- 119.525
2.014	72.068.150	509.661.873	- 437.593.723	3.672	- 119.174
2.015	52.019.050	397.806.516	- 345.787.466	3.672	- 94.171

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

APÊNDICE BK – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – SRI LANKA

Sri Lanka					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	0	25.804.240	- 25.804.240	2.490	- 10.364
1.991	0	31.017.784	- 31.017.784	2.434	- 12.742
1.992	0	39.037.845	- 39.037.845	2.451	- 15.931
1.993	9.875	46.658.960	- 46.649.085	2.734	- 17.061
1.994	37.963	41.819.700	- 41.781.737	2.693	- 15.518
1.995	-	-	-	2.754	-
1.996	-	-	-	2.759	-
1.997	-	-	-	2.839	-
1.998	-	-	-	2.718	-
1.999	14.456	95.485.272	- 95.470.816	3.042	- 31.385
2.000	85.978	77.669.283	- 77.583.305	3.000	- 25.865
2.001	1.302	60.868.627	- 60.867.325	3.033	- 20.068
2.002	658.882	88.112.136	- 87.453.254	2.988	- 29.266
2.003	2.845.150	53.879.742	- 51.034.592	3.212	- 15.888
2.004	5.452.162	118.842.683	- 113.390.521	3.326	- 34.090
2.005	7.208.035	326.154.867	- 318.946.832	3.521	- 90.578
2.006	7.634.461	299.064.540	- 291.430.079	3.672	- 79.367
2.007	9.674.700	205.633.490	- 195.958.790	3.460	- 56.635
2.008	7.772.485	126.887.023	- 119.114.538	3.629	- 32.826
2.009	7.296.808	49.655.205	- 42.358.397	3.533	- 11.991
2.010	4.206.908	74.449.088	- 70.242.180	3.489	- 20.134
2.011	2.259.286	135.344.393	- 133.085.107	3.636	- 36.605
2.012	2.024.925	63.723.389	- 61.698.464	3.636	- 16.969
2.013	540.723	68.631.168	- 68.090.445	3.707	- 18.370
2.014	427.813	141.992.697	- 141.564.884	3.672	- 38.554
2.015	2.479	161.760.666	- 161.758.187	3.672	- 44.053

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE BL – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – TAILÂNDIA

Tailândia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha)	Saldo (ha)
1.990	78.830	398	78.432	3.104	25
1.991	98.768	-	-	3.187	-
1.992	1.439.460	9.725.007	- 8.285.547	3.129	- 2.648
1.993	212	-	-	3.427	-
1.994	9.386.477	40	9.386.437	3.454	2.718
1.995	6.157.005	14.976.226	- 8.819.221	3.835	- 2.299
1.996	643.149	24.771.424	- 24.128.275	4.106	- 5.877
1.997	52.689.845	17.379.460	35.310.385	3.818	9.249
1.998	26.365.353	8.471.081	17.894.272	3.413	5.242
1.999	24.329.639	4.024.249	20.305.390	4.401	4.614
2.000	37.147.301	1.105.673	36.041.628	3.633	9.921
2.001	180.091.993	117.258	179.974.735	4.217	42.677
2.002	81.950.656	2.589.364	79.361.292	3.803	20.866
2.003	137.837.609	9.715.835	128.121.774	4.257	30.096
2.004	120.892.231	74.763.940	46.128.291	4.190	11.009
2.005	81.056.778	18.929.622	62.127.156	3.858	16.104
2.006	205.080.394	1.313.917	203.766.477	4.419	46.109
2.007	283.064.932	1.407.317	281.657.615	3.749	75.130
2.008	360.341.544	29.684.918	330.656.626	5.021	65.850
2.009	113.842.457	1.291.708	112.550.749	4.001	28.129
2.010	121.328.484	1.098.192	120.230.292	3.617	33.240
2.011	381.846.616	66.305.568	315.541.048	4.723	66.804
2.012	292.830.349	44.194.269	248.636.080	4.779	52.031
2.013	549.213.319	111.125	549.102.194	5.125	107.148
2.014	221.928.935	23.585.855	198.343.080	4.543	43.654
2.015	50.657.817	74.949.784	- 24.291.967	4.543	- 5.347

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE BM – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – TURQUIA

Turquia					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	181.811.250	-	2.490	-
1.991	199	208.196.410	- 208.196.211	2.434	- 85.529
1.992	-	154.248.010	-	2.451	-
1.993	27.687	215.671.391	- 215.643.704	2.734	- 78.866
1.994	20.679	201.238.478	- 201.217.799	2.693	- 74.733
1.995	35.312	200.472.464	- 200.437.152	2.754	- 72.788
1.996	56.431	174.776.304	- 174.719.873	2.759	- 63.316
1.997	66.198	231.817.424	- 231.751.226	2.839	- 81.643
1.998	164.139	173.938.672	- 173.774.533	2.718	- 63.929
1.999	44.526	165.942.775	- 165.898.249	3.042	- 54.537
2.000	385	208.109.388	- 208.109.003	3.000	- 69.380
2.001	73.250	251.749.392	- 251.676.142	3.033	- 82.977
2.002	22.550	259.674.519	- 259.651.969	2.988	- 86.892
2.003	361.509	351.930.740	- 351.569.231	3.212	- 109.452
2.004	550.837	349.423.341	- 348.872.504	3.326	- 104.886
2.005	100.500	458.868.167	- 458.767.667	3.521	- 130.285
2.006	-	533.800.205	-	3.672	-
2.007	6.000	365.629.069	- 365.623.069	3.460	- 105.671
2.008	54.865	439.568.530	- 439.513.665	3.629	- 121.122
2.009	-	386.088.936	-	3.533	-
2.010	80.682	409.732.792	- 409.652.110	3.489	- 117.419
2.011	1.340.124	429.247.830	- 427.907.706	3.636	- 117.694
2.012	1.648.837	436.938.078	- 435.289.241	3.636	- 119.717
2.013	938.889	592.055.868	- 591.116.979	3.707	- 159.477
2.014	1.004.346	595.726.132	- 594.721.786	3.672	- 161.966
2.015	999.257	616.753.745	- 615.754.488	3.672	- 167.694

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE BN – SALDO COMERCIAL ÓLEO DE PALMA EM KG E HA – UGANDA

Uganda					
Ano	Exportação	Importação	Saldo (kg)	Produtividade (kg/ha) *	Saldo (ha)
1.990	-	-	-	2.490	-
1.991	-	-	-	2.434	-
1.992	-	-	-	2.451	-
1.993	-	-	-	2.734	-
1.994	81.238	29.440.836	- 29.359.598	2.693	- 10.904
1.995	1.049.745	23.124.476	- 22.074.731	2.754	- 8.016
1.996	4.679.494	71.549.728	- 66.870.234	2.759	- 24.233
1.997	1.979.599	45.658.012	- 43.678.413	2.839	- 15.387
1.998	2.768.825	494.635.392	- 491.866.567	2.718	- 180.951
1.999	1.835.209	29.188.753	- 27.353.544	3.042	- 8.992
2.000	1.301.076	35.211.092	- 33.910.016	3.000	- 11.305
2.001	133.707	46.897.411	- 46.763.704	3.033	- 15.418
2.002	1.168.434	57.744.631	- 56.576.197	2.988	- 18.933
2.003	2.726.819	57.929.584	- 55.202.765	3.212	- 17.186
2.004	3.472.349	69.161.401	- 65.689.052	3.326	- 19.749
2.005	3.307.647	89.299.711	- 85.992.064	3.521	- 24.421
2.006	6.174.289	136.829.493	- 130.655.204	3.672	- 35.582
2.007	19.585.685	143.702.995	- 124.117.310	3.460	- 35.872
2.008	12.467.132	175.808.688	- 163.341.556	3.629	- 45.014
2.009	12.593.385	171.448.900	- 158.855.515	3.533	- 44.969
2.010	19.755.481	203.070.784	- 183.315.303	3.489	- 52.544
2.011	32.419.833	187.681.836	- 155.262.003	3.636	- 42.704
2.012	35.141.604	201.897.722	- 166.756.118	3.636	- 45.863
2.013	33.595.896	226.909.939	- 193.314.043	3.707	- 52.154
2.014	31.625.950	266.844.678	- 235.218.728	3.672	- 64.059
2.015	41.437.547	267.726.561	- 226.289.014	3.672	- 61.627

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

* Países que não possuem produtividade de Óleo de Palma declarada na FAO, foi utilizada produtividade mundial para o cálculo.

(-) = Ausência de dados

APÊNDICE BO – SALDO COMERCIAL MÉDIO (SOJA + ÓLEO DE PALMA) E INCLINAÇÃO DO SALDO COMERCIAL

País	Saldo comercial médio 1990-2015 (convert. ha)	Saldo comercial inclinação 1990-2015 (convert. ha)
Alemanha	- 2.193.368	- 48.757
Arábia Saudita	- 92.727	- 7.209
Argentina	2.374.135	138.855
Austrália	- 45.147	1.953
Bélgica	- 466.033	26.922
Brasil	6.982.522	614.022
Canadá	421.018	50.698
China	- 16.094.588	- 2.066.386
Colômbia	- 107.625	- 5.047
Coréia do Sul	- 890.253	5.163
Dinamarca	- 69.255	- 27
Egito	- 268.772	- 21.095
Espanha	- 1.289.164	- 5.504
EUA	10.634.285	256.151
França	- 307.344	- 1.821
Holanda	- 1.568.291	45.304
Índia	- 1.016.925	- 91.594
Indonésia	1.156.775	196.128
Itália	- 525.583	- 23.120
Japão	- 2.751.830	63.238
Malásia	1.576.560	74.149
México	- 2.148.470	- 41.004
Paraguai	1.041.750	65.247
Portugal	- 371.200	1.060
Reino Unido	- 505.223	7.007
Rússia	- 496.339	- 84.242
Singapura	- 61.023	- 2.250
Sri Lanka	- 32.541	- 809
Tailândia	- 698.466	- 48.771
Turquia	- 276.503	- 20.664
Uganda	- 35.587	- 1.027

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE BP – VARIAÇÃO FLORESTAL DOS PRINCIPAIS IMPORTADORES E EXPORTADORES DE SOJA E ÓLEO DE PALMA ENTRE 1990 E 2015

País	Florestas 1990 (1000 ha)	Florestas 2015 (1000 ha)	Variação (1000 ha)
Alemanha	11.300	11.419	119
Arábia Saudita	977	977	0
Argentina	34.793	27.112	-7.681
Austrália	128.541	124.751	-3.790
Bélgica	677	683	6
Brasil	546.705	493.538	-53.167
Canadá	348.273	347.069	-1.204
China	157.141	208.321	51.180
Colômbia	64.417	58.502	-5.915
Coréia do Sul	6.370	6.184	-186
Dinamarca	543	612	69
Egito	44	73	29
Espanha	13.809	18.418	4.609
EUA	302.450	310.095	7.645
França	14.436	16.989	2.553
Holanda	345	376	31
Índia	63.939	70.682	6.743
Indonésia	118.545	91.010	-27.535
Itália	7.590	9.297	1.707
Japão	24.950	24.958	8
Malásia	22.376	22.195	-181
México	69.760	66.040	-3.720
Paraguai	21.157	15.323	-5.834
Portugal	3.436	3.182	-254
Reino Unido	2.778	3.144	366
Rússia	808.950	814.931	5.981
Singapura	16	16	0
Sri Lanka	2.284	2.070	-214
Tailândia	14.005	16.399	2.394
Turquia	9.622	11.715	2.093
Uganda	4.751	2.077	-2.674

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).

APÊNDICE BQ – CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS DE COMÉRCIO E COBERTURA FLORESTAL DOS PRINCIPAIS IMPORTADORES E EXPORTADORES DE SOJA E ÓLEO DE PALMA

País	Saldo comercial médio 1990-2015 (convert. ha)	Saldo comercial inclinação 1990-2015 (convert. ha)	Saldo comercial inclinação normalizada 1990-2015	Florestas 1990 (1000 ha)	Florestas 2015 (1000 ha)	Variação (1000 ha)	Variação normalizada
Alemanha	- 2.193.368	- 48.757	- 2,22%	11.300	11.419	119	1,05%
Arábia Saudita	- 92.727	- 7.209	- 7,77%	977	977	0	0,00%
Argentina	2.374.135	138.855	5,85%	34.793	27.112	- 7.681	- 22,08%
Austrália	- 45.147	1.953	4,33%	128.541	124.751	- 3.790	- 2,95%
Bélgica	- 466.033	26.922	5,78%	677	683	6	0,89%
Brasil	6.982.522	614.022	8,79%	546.705	493.538	- 53.167	- 9,72%
Canadá	421.018	50.698	12,04%	348.273	347.069	- 1.204	- 0,35%
China	- 16.094.588	- 2.066.386	- 12,84%	157.141	208.321	51.180	32,57%
Colômbia	- 107.625	- 5.047	- 4,69%	64.417	58.502	- 5.915	- 9,18%
Coréia do Sul	- 890.253	5.163	0,58%	6.370	6.184	- 186	- 2,92%
Dinamarca	- 69.255	- 27	- 0,04%	543	612	69	12,71%
Egito	- 268.772	- 21.095	- 7,85%	44	73	29	65,91%
Espanha	- 1.289.164	- 5.504	- 0,43%	13.809	18.418	4.609	33,38%
EUA	10.634.285	256.151	2,41%	302.450	310.095	7.645	2,53%
França	- 307.344	- 1.821	- 0,59%	14.436	16.989	2.553	17,68%
Holanda	- 1.568.291	45.304	2,89%	345	376	31	8,99%
Índia	- 1.016.925	- 91.594	- 9,01%	63.939	70.682	6.743	10,55%
Indonésia	1.156.775	196.128	16,95%	118.545	91.010	- 27.535	- 23,23%
Itália	- 525.583	- 23.120	- 4,40%	7.590	9.297	1.707	22,49%
Japão	- 2.751.830	63.238	2,30%	24.950	24.958	8	0,03%
Malásia	1.576.560	74.149	4,70%	22.376	22.195	- 181	- 0,81%
México	- 2.148.470	- 41.004	- 1,91%	69.760	66.040	- 3.720	- 5,33%
Paraguai	1.041.750	65.247	6,26%	21.157	15.323	- 5.834	- 27,57%
Portugal	- 371.200	1.060	0,29%	3.436	3.182	- 254	- 7,39%
Reino Unido	- 505.223	7.007	1,39%	2.778	3.144	366	13,17%
Rússia	- 496.339	- 84.242	- 16,97%	808.950	814.931	5.981	0,74%
Singapura	- 61.023	- 2.250	- 3,69%	16	16	0	0,00%
Sri Lanka	- 32.541	- 809	- 2,49%	2.284	2.070	- 214	- 9,37%
Tailândia	- 698.466	- 48.771	- 6,98%	14.005	16.399	2.394	17,09%
Turquia	- 276.503	- 20.664	- 7,47%	9.622	11.715	2.093	21,75%
Uganda	- 35.587	- 1.027	- 2,89%	4.751	2.077	- 2.674	- 56,28%

Fonte: Adaptado da base de dados UNITED NATIONS Comtrade (2018) e de FAO (2015).