



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

LUCAS TRINDADE BORGES

**PIB DO AGRONEGÓCIO E SUA RELAÇÃO COM
OS INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO:
UMA VISÃO MUNDIAL PARA OS ANOS DE 1995 E
2015**

LUCAS TRINDADE BORGES

**PIB DO AGRONEGÓCIO E SUA RELAÇÃO COM
OS INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO:
UMA VISÃO MUNDIAL PARA OS ANOS DE 1995 E
2015**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Regional (PPE), Mestrado, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Umberto Antonio Sesso Filho

Londrina
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

732 Borges, Lucas Trindade Borges .
 PIB do agronegócio e sua relação com os indicadores de desenvolvimento: :
 uma visão mundial para os anos de 1995 e 2015 / Lucas Trindade Borges
 Borges. - Londrina, 2019.
 58 f. : il.

 Orientador: Umberto Sesso Filho Filho.
 Coorientador: Emerson Guzzi Zuan Esteves Esteves.
 Coorientador: Paulo Rogério Alves Brene Brene.
 Dissertação (Mestrado em Economia Regional) - Universidade Estadual de
 Londrina, Centro de Estudos Sociais Aplicados, , 2019.
 Inclui bibliografia.

 1. Desenvolvimento econômico. - Tese. 2. Produto interno bruto. - Tese. 3.
 Agroindústria. - Tese. 4. Relações intersetoriais. - Tese. I. Filho, Umberto Sesso
 Filho . II. Esteves, Emerson Guzzi Zuan Esteves. III. Brene, Paulo Rogério Alves
 Brene . IV. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Estudos Sociais
 Aplicados. . V. Título.

CDU 33

LUCAS TRINDADE BORGES

**PIB DO AGRONEGÓCIO E SUA RELAÇÃO COM OS
INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO:
UMA VISÃO MUNDIAL PARA OS ANOS DE 1995 E 2015**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Regional (PPE), Mestrado, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Umberto Antonio Sesso Filho
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Emerson Guzzi Zuan Esteves
Universidade do Norte do Paraná – UNOPAR

Prof. Dr. Paulo Rogério Alves Brene
Universidade Estadual do Norte do Paraná -
UENP

Londrina, 01 de julho de 2019.

*Dedico a toda minha
família, Minha
namorada Joice,
Aos colegas de
turma e aos professores
do curso.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha família e toda a estrutura que me foi dada desde os primeiros passos. Os quais me permitiram chegar onde estou hoje, não apenas a educação, mas as condições para um bom desenvolvimento e por nunca me faltar nada. Obrigado em especial aos meus pais: Aparecido Alves Borges e Edna Maria Trindade Borges.

A minha companheira Joice Thomaz, que me incentivou a largar minha atividade e realizar o mestrado e no decorrer do processo manteve meu entusiasmo com palavras solidárias e acreditando em mim. Seu apoio foi determinante para que eu pudesse encarar esse desafio, você é meu porto seguro.

Aos colegas de turma, que sempre foram muito solícitos, se preocupavam com o meu desempenho e se eu estava acompanhando o ritmo da turma. Sabiam que por ter formação em outra área o meu caminho poderia ser mais difícil. Contudo, o companheirismo e dedicação da turma me permitiram cumprir essa jornada.

Ao meu orientador Umberto Antônio Sesso Filho, por sua generosidade e paciência. Desde o princípio buscou me ajudar e me deu suporte em tudo que fosse necessário e ainda abriu as portas para participar em vários trabalhos com ele. Mesmo no meio de sua vida atribulada e cheia de compromissos, arrumava tempo para me ajudar e explicar sobre sua metodologia que pacientemente repetiu até que eu absorvesse o suficiente.

Agradeço também aos demais professores que com seus ensinamentos contribuíram com essa realização. Gostaria de lembrar também dos demais amigos e familiares que me incentivaram com palavras de apoio antes e durante o processo e que foram fundamentais para me dar confiança e a persistência necessária para alcançar os objetivos.

Tudo que um sonho precisa para ser realizado é alguém que
acredite que ele pode ser realizado.

Roberto Shinyashiki

BORGES, Lucas Trindade. **PIB do agronegócio e sua relação com os indicadores de desenvolvimento: uma visão mundial para os anos de 1995 e 2015**. 2019. 56 f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional) - Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

RESUMO

O objetivo do estudo foi estimar o Produto Interno Bruto do Agronegócio para 63 países e Outros Países. A partir desses dados relacionar a participação percentual do agronegócio no PIB total do país com dois índices de desenvolvimento: IDH e PIB per capita, comparar a evolução dos países em análise num período de 20 anos e classificá-los em 4 grupos de acordo com o grau de industrialização. A metodologia utilizada foi matriz insumo-produto e foram usados dados da OCDE para os anos de 1995 e 2015. Para relacionar a participação percentual do agronegócio e os índices foi utilizada regressão linear. Como resultado, foi possível constatar a relação entre a participação percentual do agronegócio no PIB total e os índices de desenvolvimento. Para o ano de 1995 o aumento de 1% no IDH causou uma redução de 2,22% na participação do agronegócio, enquanto que o aumento de 1000 dólares no PIB per capita refletiu em uma redução de 0,57% na participação do agronegócio. Para o ano de 2015 o aumento de 1% do IDH causou a redução de 3,94% da participação do agronegócio e o aumento de 1000 dólares causou uma redução de 0,37% na participação do agronegócio. As regressões foram validadas por meio do Teste F, p-valor e Teste Koenker-Basset. Além disso, foi possível classificar os países em 4 classes, de acordo com o nível de industrialização dos mesmos.

Palavras-chave: Agronegócio. OCDE. Matriz Insumo-produto.

BORGES, Lucas Trindade. **PIB do agronegócio e sua relação com os indicadores de desenvolvimento: uma visão mundial para os anos de 1995 e 2015**. 2019. 56 p. Dissertação (Mestrado em Economia Regional) - Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

ABSTRACT

The objective of the study was to estimate the Gross Domestic Product of Agribusiness for 63 countries and other countries. Based on these data, the percentage participation of agribusiness in the country's total GDP with two development indices: HDI and GDP per capita, to compare the evolution of the countries under analysis over a period of 20 years and to classify them into 4 groups according to the degree of industrialization. The methodology used was an input-output matrix and OECD data were used for the years 1995 and 2015. To relate the percentage participation of agribusiness and the indices, linear regression was used. As a result, it was possible to verify the relation between the percentage participation of agribusiness in total GDP and the indices of development. For the year 1995, the 1% increase in the HDI caused a 2.22% reduction in agribusiness participation, while the increase of \$ 1000 in GDP per capita reflected a 0.57% reduction in agribusiness participation. For the year 2015, the increase of 1% of the HDI caused the reduction of 3.94% in agribusiness participation and the increase of \$ 1000 caused a 0.37% reduction in agribusiness participation. The regressions were validated using the F-test, p-value and Koenker-Basset Test. In addition, it was possible to classify the countries into four classes, according to their level of industrialization.

Keywords: Agribusiness. OECD. Input-Output Matrix.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Evolução do PIB do Agronegócio de 1995 para 2015 (%).....	35
Figura 2 –	Diferença de participação do PIB do Agronegócio de 2015 para 1995 (%).....	36
Figura 3 –	Regressão entre IDH e Participação do PIB do Agronegócio (log) em 1995	37
Figura 4 –	Regressão entre IDH e Participação do PIB do Agronegócio (log) em 2015	38
Figura 5 -	Regressão entre PIB per Capita (Mil US\$) e Participação do PIB do Agronegócio 1995	40
Figura 6 –	Regressão entre PIB per Capita (Mil US\$) e Participação do PIB do Agronegócio em 2015	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Setores produtivos da economia para a matriz insumo- produto.....	22
Quadro 2 –	Lista de países analisados.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	PIB Total, PIB do Agronegócio, Participação do PIB do Agronegócio no PIB Total, IDH, PIB per Capita, em 1995.....	31
Tabela 2 -	PIB Total, PIB do Agronegócio, Participação do PIB do Agronegócio no PIB Total, IDH, PIB per Capita, em 2015.....	33
Tabela 3 -	Classificação dos países quanto a participação dos agregados em 1995.....	44
Tabela 4 -	Classificação dos países quanto a participação dos agregados em 2015.....	47

LISTA DE SIGLAS

IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
FAO	Food and Agriculture Organization of United Nations
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
UNDP	United Nations Development Programme
CIESIN	Center for International Earth Science Information Network

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	O AGRONEGÓCIO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	15
2.1	Agronegócio: Uma Definição Inicial	15
2.2	PIB: um Índice de Desenvolvimento Econômico.....	17
2.3	Agricultura como Base do Desenvolvimento Econômico.....	18
3	METODOLOGIA	21
3.1	Fontes e Base de Dados	21
3.2	Cálculo do PIB do Agronegócio	21
3.2.1	Regressão Linear Simples.....	27
4	ANÁLISE DE RESULTADOS	30
4.1	PIB do Agronegócio e sua Participação no PIB Total em 1995	30
4.2	PIB do Agronegócio e sua Participação no PIB Total em 2015	32
4.3	Evolução do PIB do Agronegócio de 1995 a 2015.....	34
4.4	Relação entre IDH e Participação do PIB do Agronegócio	36
4.5	Relação entre PIB per Capita e Participação do PIB do Agronegócio	40
4.6	Significância dos Coeficientes de Determinação (r^2) das Regressões	41
4.7	Classificação dos Países quanto a Participação dos Agregados do Agronegócio	42
5	CONCLUSÕES	50
	REFERÊNCIAS	52
	APÊNDICES	55
	APÊNDICE A - Regressões e valores de r^2 , F calculado, F crítico e p-valor.....	56
	APÊNDICE B - Resultados do Teste Koenker-Basset.....	57

1 INTRODUÇÃO

Os economistas buscam meios simples de explicar adequadamente a vida econômica por esquemas de fácil interpretação. Ao longo do tempo, com a finalidade de comparar os países, procurou-se mensurar valores econômicos e sociais dos países (ROSSETTI, 1995). O Produto Interno Bruto (PIB) é o indicador econômico mais utilizado para avaliar o crescimento de um país. Ele consiste na medida individual de produção de bens e serviços durante um certo período em uma determinada região. O valor do PIB pode ser entendido como a produção atual de bens finais a preço de mercado em um país, durante um trimestre ou um ano por exemplo (SACHS, 2000).

O uso do PIB como mensuração de desenvolvimento econômico sofre críticas de diversos autores (GADREY, 2006). Contudo, o presente trabalho não entra no mérito de discutir a eficiência do indicador, mas considera o PIB como indicador de crescimento econômico, enquanto que IDH e PIB per capita serão considerados índices de desenvolvimento.

Dentre os produtos e serviços que compõem o PIB de um país está o agronegócio, o qual é considerado uma cadeia produtiva, que engloba fornecedores de insumos, produtores agrícolas e pecuaristas, industrialização ou processamento de matéria-prima e serviços adicionados. O agronegócio corresponde ao somatório das atividades diretas ou relacionadas a produção e distribuição de alimentos e fibras (algodão, lã, seda, etc.), sendo dividido em quatro agregados: insumos agrícolas, agropecuário, processamento agrícolas e distribuição agrícola (DAVIS E GOLDBERG, 1957).

O agronegócio é um importante setor para o crescimento econômico de um país devido sua capacidade de fornecer matéria prima para a força industrial urbanizada, produzir alimentos para populações com maiores rendimentos, fornecer poupança para investimento na indústria, permitir a ampliação dos mercados para produção industrial, fornecer receita mediante exportação, permitir pagamento de capital importado e produzir matéria-prima para agro processamento. (DELGADO ET AL., 1994).

O objetivo geral deste trabalho é estimar o Produto Interno Bruto do Agronegócio dos países selecionados, relacionar a participação do PIB do

agronegócio no PIB total com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e PIB per capita, para então, categorizar os países de acordo com o nível de desenvolvimento do agronegócio. O dimensionamento do PIB do agronegócio será baseado na divisão do agronegócio proposta por Davis e Goldberg (1994) separado em 4 partes, aqui chamadas de agregados. Dessa fora o agregado (I) representa os insumos, o agregado (II) a agropecuária, o agregado (III) representa a agroindústria e o agregado (IV) os serviços. Para isso, foram utilizados dados da OCDE para os anos de 1995 e 2015.

Para cumprir com o objetivo, o trabalho está dividido em cinco partes. A primeira delas é a Introdução, a segunda é fundamentação teórica, a qual traz o conceito de agronegócio, o PIB como índice de crescimento econômico e a relação da agricultura com o desenvolvimento econômico. A terceira parte trata da metodologia utilizada. A quarta parte apresenta os resultados obtidos e a quinta parte as conclusões que foram tomadas a partir dos resultados.

2 O AGRONEGÓCIO E O CRESCIMENTO ECONÔMICO

2.1 AGRONEGÓCIO: UMA DEFINIÇÃO INICIAL

Conforme apresentação na parte introdutória do trabalho de John Davis e Ray Goldberg, na época professores da universidade de Harvard, conceituaram o que hoje é conhecido como agronegócio. Para eles, o termo representa a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção agropecuária e distribuição dos produtos agrícolas. Esse novo conceito trouxe uma nova realidade ao papel da agricultura como elemento do agronegócio, gerando uma nova visão de negócio agrícola. Tal processo acontece com a transformação e adição de valor pelos agentes aos insumos, produtos e mercadorias agrícolas, por meio de atividades relacionadas como elos (SARSO, 2017).

Ao tratar de agronegócio, é fundamental que se aborde todas as variáveis numa visão geral. Não se deve considerar apenas o aspecto econômico do indivíduo como fator relevante de estudos. Dessa forma, a relação superficial de oferta e demanda deve ser posta de lado, ao invés disso abordar características mais aprofundadas do sistema. Com esse pensamento, Davis e Goldberg (1957) utilizaram da análise de insumo-produto para mostrar o fluxo de bens, insumos e produtos do agronegócio, em razão de sua magnitude. Tal análise, permitiu expressar as transações realizadas direta e indiretamente no composto, com objetivo de verificar o valor retornado ao produtor decorrente da venda de sua produção, aqui entendido como valor adicionado.

Na época, os pesquisadores indicaram que para cada \$0,26 investidos em insumos o produtor teria um lucro real de \$0,74. Assim sendo, eles evidenciam a necessidade de haver equilíbrio entre as transações para que nenhum setor saia no prejuízo. Ou seja, a margem de lucro de um setor X deve estar de acordo com a viabilidade do negócio do setor Y, uma vez que o setor Y desenvolve seu negócio, irá ampliá-lo e precisará aumentar compra do setor X, tornando o sistema positivo para ambos setores. A interação entre fornecedores e clientes no agronegócio é bastante complexa e a dinâmica de relacionamento entre os agentes foi outro ponto de estudo dos pesquisadores, os quais concluíram que se um agente apresentar desordem econômica todos os agentes, diretos e indiretos, sentirão seus reflexos. Eles ainda se preocuparam em relacionar as políticas voltadas ao agronegócio e a

necessidade de fomentar o desenvolvimento tecnológico visando maior eficiência produtiva. Uma forma de fazer isso seria aproveitar os conhecimentos científicos produzidos pelas academias como fonte de subsídio para órgãos governamentais responsáveis pelo desenvolvimento (DAVIS E GOLDBERG, 1957).

Silva (1996) trouxe uma definição mais atual sobre o tema. Este apresenta uma realidade brasileira, no qual o termo abrange os seguintes elos:

a) “Antes da porteira”, que corresponde às indústrias, às empresas produtoras de materiais genéticos e aos distribuidores de insumos (atacadistas varejistas e seus representantes). Por existir poucas e grandes empresas, esse setor é caracterizado como oligopólio, ou até mesmo monopólio, enquanto os produtores agrícolas são tomadores de preço, pois são pequenos e numerosos e isto está levando a uma diminuição na participação relativa no agronegócio;

b) “Dentro da porteira”, compreende o conjunto de atividades desenvolvidas no campo. As quais são necessárias para preparo de solo, tratamentos culturais, colheita, transporte e armazenagem internos. Contemplam também a administração e gestão dentro das unidades produtivas para a condução de culturas vegetais; e

c) “Depois da porteira”, inclui basicamente as etapas de agroindustrialização e distribuição dos produtos agropecuários até atingir os consumidores, envolvendo diferentes tipos de agentes econômicos, como comércio, agroindústrias, prestadores de serviços, governo e outros.

A definição apresentada por Silva (1996) é fruto da criada por Davis e Goldberg (1957), por isso sua semelhança. Vale destacar que o setor que mais apresenta crescimento é o depois da porteira. Por sua vez, Stefanelo (2008) define o agronegócio como sendo o conjunto de operações que englobam os suprimentos dos insumos, a produção agropecuária, florestal, a aquicultura dentro das propriedades, seu beneficiamento e transformação em produtos intermediários e finais e a distribuição deles no mercado interno e externo. O autor destaca o setor como sendo o maior negócio individual no mundo.

2.2 PIB: UM ÍNDICE DE CRESCIMENTO ECONÔMICO

Estipular o quanto um país cresceu não é tarefa simples. O esforço de economistas e líderes mundiais em adotar um único padrão para comparar as economias acabou culminando no Produto Interno Bruto (PIB), que ainda assim, é alvo de duras críticas por economistas (CZIMIKOSKI, 2015).

Em 1952, o economista britânico, Richard Stone publicou a *Standardised System of National Accounts*, obra que marcou pelos seus avanços na época. No mesmo ano as Nações Unidas, com o objetivo de padronizar a metodologia das 18 Contas Nacionais, publicou o *United Nations System of National Accounts and Supporting Tables* (ROSSETTI, 1995). A partir dos anos 60, o PIB começou a ser usado como indicador de mensuração de comportamento econômico pela maioria dos países. Isso ajudou na determinação da classificação dos países em desenvolvidos ou subdesenvolvidos (CZIMIKOSKI, 2015).

O cálculo do PIB é realizado a nível nacional, regional, estadual e municipal e frequentemente é utilizado como único instrumento de análise de crescimento pelos governos (CZIMIKOSKI, 2015). O PIB é definido como o valor total da produção atual de produtos e serviços finais obtida em território nacional, em um determinado período de tempo, normalmente um trimestre ou um ano. O seu valor representa a produção atual de bens finais, de acordo com o preço de mercado e “produção atual” significa que não levamos em conta a revenda dos itens produzidos no período anterior (SACHS, 2000).

As agências financeiras internacionais aceitam o PIB como avaliação do padrão de desempenho econômico e manejam suas políticas com base nesse indicador. Contudo a interpretação do PIB como ferramenta para medir bem-estar social é, a tempos, alvo de crítica de diversos autores renomados como: Kuznets (1941), Hicks (1948), Galbraith (1958), Samuelson (1961), Mishan (1967). Como cita Bergh (2009) em sua obra *The GDP Paradox*.

2.3 AGRICULTURA COMO BASE DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Salvo algumas cidades-estados, as quais podem ser consideradas exceção, o crescimento da agricultura contribui para o desenvolvimento econômico. Nessas raras exceções, o desenvolvimento econômico não tem sido precedido por um robusto crescimento agrícola. E ainda existe um número muito grande de países que não presenciaram o crescimento agrícola nem o desenvolvimento econômico. Ainda que o crescimento agrícola tenha sido significativo, diferenças inter-regionais existem (PINGALI, 2007).

Em 1800, a agricultura era um setor independente que empregava 80% da mão de obra nos EUA. A partir de então, as reais funções desempenhadas pelo agricultor em sua propriedade compreendiam uma completa linha de serviços para funções relativamente simples, como a produção de matérias-primas. As quais devem passar por diversos processos antes de chegar ao consumidor final. Já em 1954, o agronegócio norte americano respondeu por aproximadamente 40% das despesas de consumo daquele ano (DAVIS E GOLDBERG, 1957). O caso concreto da realidade dos Estados Unidos no início dos séculos XIX e XX trazidos por Davis e Goldberg (1957) ilustram, o que via de regra acontece com países em desenvolvimento, apresentado por Pingali (2007), o qual afirma que o crescimento agrícola colabora para o desenvolvimento da economia como um todo.

Países de baixa renda tem mostrado uma propensão à prática de políticas voltadas a garantir alimentos a baixos preços para sua população urbana às custas dos produtores rurais. De forma contrária, sob o regime protecionista, países de alta renda equipararam os salários dos agricultores num patamar semelhante ao dos trabalhadores não agrícolas, tal motivo se deve a pressões do *lobby* agrícola pressionando a camada política. Políticas para restaurar os mercados competitivos em países de baixa renda causam falhas de mercado que prejudicam essas economias, entretanto, a conclusão é de que tais medidas são um mal necessário, pois a não intervenção é ainda pior que as falhas de mercado (HAYAMI E GODO, 2004).

A principal tarefa da agricultura de países pobres é fornecer alimentos e fibras (lã, seda, algodão, etc.) suficientes para as economias que exploram a industrialização a baixo custo, possuem alta poupança e investimento. Nesses países, o setor agroindustrial e de distribuição agrícola são fracos, pois a demanda

por alimentos e fibras é pouco exigente e o governo dá prioridade ao investimento no setor de indústria pesada. Por outro lado, a agricultura de países ricos apresenta diversas funções. Além de fornecer alimentos e fibras, ela cumpre um papel de proteção ambiental e ecológico. O setor de processamento agrícola e distribuição agrícola é desenvolvido, pois os consumidores exigem qualidade. O governo apoia o interesse dos agricultores e subsidia a atividade. Nos países intermediários, que não figuram entre os pobres, porém ainda não são ricos, a agricultura é responsável por aumentar a renda das famílias rurais e reduzir a pobreza. De acordo com Yan, Fan e Zhou, (2011) a troca entre a renda dos agricultores e os preços dos alimentos e fibras deve ser mantida equilibrada. O aumento de preços de alimentos e fibras não é bom para a industrialização nesses países, uma vez que os altos preços dos alimentos e das fibras aumentarão o custo de vida e diminuirão o retorno do capital, que é o principal motor da industrialização. No entanto, a baixa renda dos agricultores, devido aos baixos preços dos alimentos e fibras, levará a uma grave disparidade de renda da sociedade, o que também não é bom para o desenvolvimento econômico. Em suma, a mudança estrutural dentro do agronegócio depende do desenvolvimento econômico e a evolução da estrutura de valor agregado dentro do agronegócio com o desenvolvimento econômico é uma questão importante para entender melhor o papel da agricultura e do próprio desenvolvimento econômico (YAN, FAN E ZHOU, 2011).

É inegável a necessidade de tecnologias aprimoradas em economias que estão em desenvolvimento. Tais tecnologias devem abordar toda a cadeia alimentar de produção, processamento e distribuição, transferência de competências, capital estrangeiro e aumento das receitas de exportação. Quanto mais rápida for feita identificação de fatores estimulantes para o processamento agrícola, mais rápida será a resposta desse país às mudanças políticas que venham a garantir sua participação no mercado. A agroindustrialização deve estimular a geração de novos empregos, reduzir a desigualdade salarial, tornar os alimentos mais acessíveis, melhorar a qualidade do alimento e a segurança alimentar, aumentar o número de variedades ofertadas e proteger o meio ambiente. Infelizmente, há vários casos em que a agroindustrialização leva a concentração industrial, práticas excludentes que desincentivam empresas nativas e pequenos agricultores (REARDON E BARRETT, 2000).

O processo de industrialização agrícola contempla um conjunto de três mudanças: (1) o crescimento das atividades de agro processamento, distribuição e fornecimento de insumos agrícolas, realizado pelas empresas agroindustriais; (2) mudança institucional e organizacional na relação entre empresas agroindustriais e fazendas, como o aumento da coordenação vertical; e (3) mudanças concomitantes no setor agrícola, tais como mudanças na composição do produto, tecnologia e estruturas setoriais e de mercado (WILKINSON, 1995).

De forma relativamente rápida e intensa a década de 1990 trouxe a agroindustrialização para diversas economias de baixa e média renda. Por ser um fenômeno ainda muito recente, não se sabe ao certo como e porque essas mudanças ocorreram nem o quanto a agroindustrialização implica no desenvolvimento dessas economias (REARDON E BARRETT, 2000).

3 METODOLOGIA

3.1 FONTES E BASE DE DADOS

Utilizou-se a base de dados que pertence a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2019). Portanto, foram empregados dados divulgados pela OECD.Stat, por meio do qual a estrutura desta dissertação está baseada nas tabelas de insumo-produto. Os dados mais antigos divulgados datam de 1995 e a última base de dados é de 2015, por isso foram utilizadas essas fontes. A edição de 1995 traz dados de 35 países membros, 28 não membros e o Outros Países (somatório de todos os demais países). Já a edição de 2015 traz dados de 35 países membros, 29 não membros e o Outros Países. O país incluído na edição de 2015 é o Cazaquistão, o qual foi retirado da análise por não haver dados de comparação, uma vez que foi decidido usar os dados dos anos 1995 e 2015. A edição de 2015 mostra o setor de mineração segregado em 3 partes, portanto são 36 setores, enquanto as tabelas de 1995 apresentam 34 setores. As tabelas não contemplam dados do setor de mineração de Singapura para o ano de 2015, o cálculo foi realizado desconsiderando esse fato, acreditando não haver prejuízo significativo.

A tabela de matrizes segrega os dados para o México e a China, por isso os dados para esses países foram calculados separadamente, respeitando a mesma metodologia e utilizando dados da mesma fonte. Também foram utilizados para análises dados sobre IDH dos países supracitados. Esses dados são disponibilizados pela United Nations Development Programme – UNDP (2019). A série inicia em 1990 e está atualizada até o ano de 2017. Contudo, foram usados apenas os dados de 1995 e 2015. Essa fonte não contempla dados de Taiwan. Os valores para esse país foram retirados da base de dados do National Statistics Republic of China.

Outro dado utilizado para análise foi o PIB per capita, o qual é disponibilizado pelo The World Bank Group (2019). Essa série se inicia em 1990 e está atualizada até 2017. Foram utilizados apenas dados de 1995 e 2015. Contudo, não constam dados de 1995 para a Islândia. Também não há informações de Taiwan, tampouco foram encontrados dados para os dois anos em análise de uma mesma fonte. Por isso, não foi realizado cálculo para Taiwan.

Quadro 1 - Setores produtivos da economia para a matriz insumo-produto.

SETORES PRODUTIVOS DA ECONOMIA	
1 Agricultura, silvicultura e pesca	19 Outro equipamento de transporte
2 Mineração e extração de produtos energéticos	20 Outras manufaturas; reparação e instalação de máquinas e equipamentos
3 Mineração e pedreiras de produtos não energéticos	21 Serviços de eletricidade, gás, abastecimento de água, esgoto, resíduos e remediação
4 Atividades de serviço de suporte de mineração	22 Construção
5 Alimentos, bebidas e tabaco	23 Comércio no atacado e varejo; reparação de veículos a motor
6 Têxteis, vestuário, couro e produtos relacionados	24 Transporte e Armazenamento
7 Madeira e produtos de madeira e cortiça	25 Serviços de alojamento e alimentação
8 Produtos de papel e impressão	26 Publicação, audiovisual e radiodifusão
9 Coque e produtos petrolíferos refinados	27 Telecomunicações
10 Produtos Químicos e Farmacêuticos	28 TI e outros serviços de informação
11 Produtos de borracha e plástico	29 Atividades financeiras e de seguros
12 Outros produtos minerais não metálicos	30 Atividades imobiliárias
13 Metais básicos	31 Outros serviços do setor empresarial
14 Produtos de metal fabricados	32 Admin público. e defesa; segurança social obrigatória
15 Computador, produtos eletrônicos e ópticos	33 Educação
16 Equipamento elétrico	34 Saúde humana e trabalho social
17 Máquinas e equipamentos	35 Artes, entretenimento, recreação e outras atividades de serviço
18 Veículos a motor, reboques e semirreboques	36 Domicílios particulares com pessoas empregadas

Fonte: Adaptado de Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2019).

Quadro 2 – Lista de países analisados.

Países da OCDE		Economias não-OCDE	
Alemanha	Irlanda	África do Sul	Malta
Austrália	Islândia	Arábia Saudita	Marrocos
Áustria	Israel	Argentina	Peru
Bélgica	Itália	Brasil	Romênia
Canada	Japão	Brunei	Rússia
Chile	Letônia	Bulgária	Singapura
Coreia	Luxemburgo	Camboja	Tailândia
Dinamarca	México	China	Taiwan
Eslováquia	Noruega	Chipre	Tunísia
Eslovênia	Nova Zelândia	Colômbia	Vietname
Espanha	Polônia	Costa Rica	
Estados Unidos	Portugal	Croácia	
Estônia	Reino unido	Filipinas	
Finlândia	República Tcheca	Hong Kong	
França	Suíça	Índia	
Grécia	Suécia	Indonésia	
Holanda	Turquia	Lituânia	
Hungria		Malásia	

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O Quadro 1, apresentado anteriormente, mostra a divisão dos setores da matriz insumo-produto da OCDE (2019), já o Quadro 2 lista os países que participam desta análise, separados em dois grupos: países da OCDE e países que não pertencem a OCDE.

3.2 CÁLCULO DO PIB DO AGRONEGÓCIO

O dimensionamento do PIB do agronegócio foi realizado de acordo com a metodologia descrita no trabalho de Furtuoso, Barros e Guilhoto (1998). No qual é avaliada a cadeia produtiva da agropecuária para trás e para frente. Como a metodologia é genérica, algumas poucas mudanças tiveram que ser feitas, como a adequação ao número de setores disponibilizados pela matriz insumo-produto disponibilizada pela OCDE.

Os insumos, agropecuária, indústria e distribuição são os agregados que compõem o PIB do agronegócio. O método considera no cálculo o 1 Agricultura, silvicultura e pesca; 5 Alimentos, bebidas e tabaco; 6 Têxteis, vestuário, couro e produtos relacionados; 7 Madeira e produtos de madeira e cortiça; 8 Produtos de

papel e impressão. No cálculo do PIB do Agregado (I) são utilizadas as informações referentes aos valores dos insumos adquiridos pela Agricultura e Pecuária e que estão disponíveis nas tabelas de insumo-produto. As colunas com os valores dos insumos são multiplicadas pelos respectivos coeficientes de valor adicionado (CVA_i), onde tem-se $i = 34$ setores nas tabelas de 1995 e $i = 36$ setores nas tabelas de 2015. Para obter os Coeficientes do Valor Adicionado por setor (CVA_i) divide-se o Valor Adicionado a Preços de Mercado ¹ (VA_{PM_i}) pela Produção do Setor (X_i), ou seja,

$$CVA_i = \frac{VA_{PM_i}}{X_i} \quad (1)$$

Desta forma, o problema de dupla contagem de estimativas do PIB do Agronegócio foi eliminado. Tem-se então:

$$PIB_{I_k} = \sum_{i=1}^n z_{ik} * CVA_i \quad (2)$$

$k = 1$ setor agricultura e pecuária

$i = 1, 2, \dots, n$ setores restantes

Em que:

PIB_{I_k} = PIB do agregado I (insumos) para agricultura ($k=1$) e pecuária ($k=2$)

z_{ik} = valor total do insumo do setor i para a agricultura ou pecuária

CVA_i = coeficiente de valor adicionado do setor i

Para o agregado (I) total tem-se:

$$PIB_I = PIB_{I_1} + PIB_{I_2} \quad (3)$$

Em que:

¹ O Valor Adicionado a preços de mercado é obtido pela soma do valor adicionado a preços básicos aos impostos indiretos líquidos de subsídios sobre produtos, resultando na seguinte expressão: $VAPM = VAPB + IIL$. Sendo: $VAPM$ = Valor Adicionado a Preços de Mercado; $VAPB$ = Valor Adicionado a Preços Básicos; IIL = Impostos Indiretos Líquidos

PIB_I = PIB do agregado I e as outras variáveis são como definidas anteriormente.

Para o Agregado II (propriamente, o Setor da Agricultura e Pecuária) consideram-se no cálculo os valores adicionados gerados pelos respectivos setores e subtraem-se dos valores adicionados destes setores os valores que foram utilizados como insumos, eliminando-se o problema de dupla contagem presente em estimativas anteriores do PIB do Agronegócio. Tem-se então que:

(4)

$$PIB_{II_k} = VA_{PM_k} - \sum_{i=1}^n z_{ik} * CVA_i$$

Em que:

PIB_{II_k} = PIB do agregado II para agricultura e pecuária $k = 1$, as outras variáveis são como as definidas anteriormente. Para o Agregado II total tem-se:

$$PIB_{II} = PIB_{II_1} \quad (5)$$

Em que:

PIB_{II} = PIB do agregado (II) e as outras variáveis são como definidas anteriormente.

Para a definição da composição do Agregado (III), as Indústrias de Base Agrícola, foram adotados vários indicadores, como por exemplo: a) os principais setores demandantes de produtos agrícolas, obtidos através da estimação da matriz de insumo-produto; b) as participações dos insumos agrícolas no consumo intermediário dos setores agroindustriais; e c) as atividades econômicas que efetuam a primeira, segunda e terceira transformações das matérias-primas agrícolas. Os Agregados (II) e (III), portanto, expressam a renda ou o valor adicionado gerado por esses segmentos. No caso da estimação do Agregado (III) (Indústrias de Base

Agrícola), adota-se o somatório dos valores adicionados pelos setores agroindustriais subtraídos dos valores adicionados destes setores que foram utilizados como insumos do Agregado (II). Como mencionado, anteriormente, esta subtração visa eliminar a dupla contagem presente em estimativas anteriores do PIB do Agronegócio, ou seja:

$$PIB_{III_k} = \sum_{q=k} (VA_{PM_q} - z_{qk} * CVA_q)$$

$$k = 1$$
(6)

Em que:

PIB_{III_k} = PIB do agregado (III) para agricultura e pecuária ($k = 1$), as outras variáveis são como definidas anteriormente. Para o Agregado (III) total tem-se:

$$PIB_{III} = PIB_{III_1} + PIB_{III_2}$$
(7)

Em que:

PIB_{III} = PIB do agregado (III) e as outras variáveis são como as definidas anteriormente. Já, no caso do Agregado (IV), referente à Distribuição Final, considera-se para fins de cálculo o valor agregado dos setores relativos ao Transporte, Comércio e segmentos de Serviços. Do valor total obtido, destina-se ao agronegócio apenas a parcela que corresponde à participação dos produtos agropecuários e agroindustriais na demanda final de produtos. A sistemática adotada no cálculo do valor da distribuição final do agronegócio industrial pode ser representada por:

$$DFG - IIL_{DF} - PI_{DF} = DFD$$
(8)

$$VAT_{PM} + VAC_{PM} + VAS_{PM} = MC$$
(9)

(10)

$$PIB_{IV_k} = MC * \frac{DF_k + \sum_{q \neq k} DF_q}{DFD}$$

$k = 1$

Em que:

DFG = demanda final global

ILL_{DF} = impostos indiretos líquidos pagos pela demanda final

PI_{DF} = produtos importados pela demanda final

DFD = demanda final doméstica

VAT_{PM} = valor adicionado do setor transporte a preços de mercado

VAC_{PM} = valor adicionado do setor comércio a preços de mercado

VAS_{PM} = valor adicionado do setor serviços a preços de mercado

MC = margem de comercialização

DF_k = demanda final da agricultura e pecuária ($k=1$)

DF_q = demanda final dos setores agroindustriais

PIB_{IV_k} = PIB do agregado IV para agricultura e pecuária ($k=1$)

Para o Agregado IV total tem-se:

$$PIB_{IV} = PIB_{IV_1} + PIB_{IV_2} \quad (11)$$

Em que:

PIB_{IV} = PIB do agregado (IV)

O PIB total do Agronegócio é dado pela soma dos seus agregados, ou seja:

$$PIB_{Agr_k} = PIB_{I_k} + PIB_{II_k} + PIB_{III_k} + PIB_{IV_k}$$

$k = 1$

(12)

Em que:

PIB_{Agr_k} = PIB do Agronegócio para agricultura e pecuária ($k=1$)

Para o Agronegócio total tem-se:

$$PIB_{Agr} = PIB_{Agr_1} + PIB_{Agr_2} \quad (13)$$

Em que:

PIB_{Agr} = PIB do Agronegócio

3.2.1 REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

Todas as regressões lineares foram realizadas por meio do Excel versão 2016. A aplicação dessa metodologia não teve o intuito de estimar valores dado a série de dados, mas sim, de gerar um coeficiente de determinação (r^2), o qual indica quanto o modelo é capaz de explicar os dados coletados percentualmente.

O modelo estatístico de uma regressão linear é determinado por:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i \quad \text{para } i = 1 \dots n \quad (14)$$

Em que:

Y_i = variável dependente

x_i = variável independente

β_0 e β_1 = parâmetros do modelo

ε_i = erro experimental

n = tamanho da amostra

No caso em estudo a variável dependente corresponde a participação percentual do agronegócio na formação do PIB total do país e a variável independente é representada pelos índices de desenvolvimento escolhido: IDH e PIB per capita.

O coeficiente de determinação é dado pela expressão:

$$r^2 = \frac{SOR}{SQT} \quad (15)$$

Em que:

r^2 = coeficiente de determinação
 SQR = soma dos quadrados da regressão
 SQT = soma dos quadrados totais

Para verificar a significância do r^2 , foi realizado o Test F, que corresponde a razão entre a variância das populações em análise.

$$F = \frac{\sigma_1}{\sigma_2} \quad (16)$$

Em que:

F = valor a ser calculado
 σ_1 = variância amostral da população 1
 σ_2 = variância amostral da população 2

Complementarmente ao Teste F, foi analisado o p-valor, o qual mede a probabilidade de que a estatística do teste tenha valor extremo em relação ao valor observado (estatística) quando a hipótese H_0 é verdadeira.

Como a variável IDH contém PIB na sua formação, espera-se encontrar heterocedasticidade nos resultados das regressões, para verificar a sua ocorrência foi realizado o Teste de Koenker-Basset. De acordo com Gujarati (2011) o teste é indicado para amostras pequenas como é o caso do trabalho. Além disso, por ser um teste que admite distribuição dos erros não normal, não foi verificada a distribuição dos mesmos. Os testes foram aplicados por meio do software Gretl versão 2019.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Por meio de estudo da matriz insumo-produto são identificadas ligações intersetoriais e inter-regionais de determinado sistema econômico. Com o objetivo de analisar a estrutura do agronegócio dos 35 países membros da OCDE, 28 não membros e o Outros Países e seus impactos sobre o desenvolvimento dos mesmos, a seção trata da apresentação e análise dos resultados obtidos por meio da aplicação da metodologia descrita no capítulo anterior.

4.1 PIB DO AGRONEGÓCIO E SUA PARTICIPAÇÃO NO PIB TOTAL EM 1995

De acordo com a metodologia já descrita, foi realizado o cálculo do PIB total, PIB do agronegócio e a respectiva participação do PIB do agronegócio no PIB total em termos percentuais para o ano de 1995. O cálculo foi realizado para os 63 países descritos e o Outros Países. Nas tabelas a seguir, os países apresentados foram listados de forma crescente com relação a participação do PIB do agronegócio no PIB total.

Tabela 1 – PIB Total, PIB do Agronegócio, Participação do PIB do Agronegócio no PIB Total, IDH, PIB per Capita, em 1995

País	PT	PA	PP	IDH	PC	País	PT	PA	PP	IDH	PC
Brunei	5	0	2,5%	0,8	86,1	Brasil	671	164	24,4%	0,6	11,1
Singapura	83	4	4,7%	0,8	44,9	Chipre	9	2	24,5%	0,8	26,5
Luxemburgo	20	2	8,4%	0,8	65,4	Malásia	99	27	27,1%	0,7	14,6
Hong Kong	137	13	9,7%	0,8	32,4	Finlândia	118	32	27,4%	0,8	27,6
Arábia Saudita	144	18	12,4%	0,7	44,0	Irlanda	61	17	27,8%	0,8	26,2
Alemanha	2335	291	12,5%	0,8	33,7	Portugal	106	30	27,9%	0,8	21,9
Japão	5291	702	13,3%	0,8	32,4	Polônia	126	36	28,2%	0,7	11,3
Suíça	315	43	13,7%	0,8	46,3	Hungria	40	11	28,4%	0,7	15,3
Estados Unidos	6784	936	13,8%	0,9	39,5	Grécia	120	34	28,7%	0,8	21,2
Israel	91	13	14,2%	0,8	23,9	Colômbia	108	31	28,8%	0,6	8,5
Bélgica	262	40	15,3%	0,9	32,6	Chile	71	22	30,2%	0,7	12,2
Noruega	133	21	15,7%	0,9	50,1	Peru	48	15	30,3%	0,6	6,2
Reino Unido	1088	172	15,8%	0,8	28,7	Croácia	19	6	30,6%	0,7	12,6
Austrália	360	57	15,9%	0,9	30,4	N. Zelândia	58	18	30,7%	0,9	25,1
Taiwan	263	43	16,3%	0,9	-	Estônia	3	1	32,7%	0,7	11,4
Áustria	217	36	16,5%	0,8	33,8	Turquia	219	74	33,9%	0,6	12,3
França	1450	247	17,0%	0,8	30,9	Tailândia	169	59	34,7%	0,6	9,4
Suécia	230	41	18,0%	0,9	31,1	Islândia	6	2	35,6%	0,8	-
Canada	558	104	18,7%	0,9	32,2	Letônia	5	2	37,6%	0,7	8,3
Holanda	388	73	18,9%	0,9	34,8	Lituânia	6	2	38,8%	0,7	9,4
Malta	3	1	19,0%	0,8	19,8	Tunísia	18	7	39,5%	0,6	6,1
Dinamarca	162	31	19,2%	0,8	37,2	Romênia	36	15	41,6%	0,7	10,4
Coreia	498	99	20,0%	0,8	2,3	Filipinas	82	35	42,3%	0,6	4,0
Itália	1052	212	20,2%	0,8	33,2	Bulgária	13	5	42,5%	0,7	8,4
África do Sul	141	29	20,9%	0,6	9,0	Indonésia	352	149	42,5%	0,6	6,0
Rep. Tcheca	55	11	21,0%	0,8	4,2	C. Rica	11	5	42,6%	0,7	16,6
Espanha	558	120	21,6%	0,8	25,1	China	708	308	43,6%	0,6	2,6
Rússia	287	64	22,1%	0,7	12,8	Índia	225	105	46,5%	0,5	2,0
Argentina	242	56	23,2%	0,7	13,9	Marrocos	36	17	47,7%	0,5	3,9
Eslovênia	19	5	23,6%	0,8	18,4	Vietname	20	10	49,8%	0,5	2,0
Eslováquia	18	4	23,7%	0,8	4,7	Camboja	3	2	75,3%	0,4	1,1
México	318	77	24,1%	0,7	13,1	O. Países	1149	380	33,1%	-	-
						Mundo	28226	5192	18,4%	-	-

PT= PIB Total (US\$ Bilhões); PA= PIB do Agronegócio (US\$ Bilhões); PP= Participação do PIB do Agronegócio no PIB Total; PC= PIB per Capita (US\$ Mil).

Fonte: Calculado pelo autor, a partir de dados da OCDE (2016), The World Bank e UNDP (2019).

De acordo com a parte introdutória, a partir da análise da citação de autores como Wilkinson (2011), países com economias menos desenvolvidas apresentam maior dependência do setor agropecuário. Segundo a Tabela 1 os países que apresentam maior participação do agronegócio na formação do PIB em 1995 foram:

Camboja (75%), Vietname (50%) e Marrocos (48%). De forma contrária, os países que apresentaram menor participação do agronegócio na formação do seu PIB foram: Brunei (3%), Singapura (5%) e Luxemburgo (8%). A média de participação do agronegócio para o ano em estudo foi de 26%. Dos dados apresentados, se destacam os valores absolutos de PIB do Agronegócio de Brunei (122 milhões US\$), Malta (602 milhões US\$) e Estônia (1,113 bilhões US\$) sendo os menores entre os países analisados. Em contraposição os maiores valores de PIB do agronegócio são de: Estados Unidos (936 bilhões US\$), Japão (702 bilhões US\$) e China (308 bilhões US\$). Na ocasião o agronegócio dos Outros Países produziu 380 bilhões de dólares. Os dados referentes ao IDH, apontam Camboja (0,387), Índia (0,460) e Marrocos (0,489) como países menos desenvolvido. E Austrália (0,883), Noruega (0,883) e Estados Unidos (0,877) como países com maior desenvolvimento social. Os menores valores de PIB per capita são de Camboja (1,10 Mil US\$), Vietname (1,95 Mil US\$) e Índia (2,04 Mil US\$).

Em 1995 o Brasil encontrava-se na metade da tabela, ocupando a trigésima terceira posição. A metodologia revelou que o agronegócio respondia por 24% do PIB do total, o agronegócio gerou 164 bilhões de dólares, o IDH era 0,65 e o PIB per capita 11,07 mil dólares. Em termos mundiais, o Brasil está ligeiramente acima da média mundial de participação do PIB do agronegócio na formação do PIB total (18%). Pode-se perceber a importância dos 63 países analisados, uma vez que contribuem com 96% do PIB mundial.

4.2 PIB DO AGRONEGÓCIO E SUA PARTICIPAÇÃO NO PIB TOTAL EM 2015

O cálculo apresentado para o ano de 1995 foi repetido para o ano de 2015, com intuito de mostrar a evolução dos países no período de 20 anos. Foi utilizada a mesma metodologia, mesma fonte de dados e analisado os mesmos países.

Tabela 2 – PIB Total, PIB do Agronegócio, Participação do PIB do Agronegócio no PIB Total, IDH, PIB per Capita, em 2015

País	PT	PA	PP	IDH	PC	País	PT	PA	PP	IDH	PC
Luxemburgo	55	2	3%	0,90	94,09	Hong Kong	304	46	15%	0,93	53,59
Singapura	286	9	3%	0,93	81,74	Espanha	1132	175	15%	0,89	32,29
Brunei	13	0	4%	0,85	74,60	Polônia	444	71	16%	0,86	25,30
Suíça	669	48	7%	0,94	57,26	Grécia	180	30	17%	0,87	24,17
Malta	10	1	7%	0,87	34,09	México	1124	195	17%	0,77	16,94
Reino Unido	2721	199	7%	0,92	38,84	Portugal	183	35	19%	0,84	26,61
Alemanha	3193	245	8%	0,93	43,94	Brasil	1652	316	19%	0,76	14,70
Estados Unidos	17662	1395	8%	0,92	53,01	Bulgária	46	9	19%	0,81	17,00
Noruega	361	30	8%	0,95	35,31	Chile	231	45	20%	0,84	22,52
Arábia Saudita	645	54	8%	0,85	50,72	Croácia	44	9	20%	0,83	20,98
Taiwan	515	44	8%	0,89	-	Estônia	21	4	20%	0,87	27,55
Dinamarca	282	25	9%	0,93	45,46	Letônia	25	5	21%	0,84	23,02
Suécia	470	45	9%	0,93	45,68	Romênia	167	35	21%	0,81	20,56
Japão	4352	414	10%	0,91	37,88	Colômbia	276	59	21%	0,74	12,99
Israel	289	28	10%	0,90	32,02	Malásia	295	65	22%	0,80	25,00
Austrália	1191	117	10%	0,94	43,92	Islândia	16	4	22%	0,93	43,05
Bélgica	433	43	10%	0,91	41,71	Lituânia	39	9	22%	0,85	27,05
França	2288	235	10%	0,90	37,77	Peru	181	41	23%	0,75	11,77
Chipre	19	2	10%	0,86	30,55	N. Zelândia	171	39	23%	0,91	64,01
Coreia	1325	139	11%	0,90	34,18	China	10474	2496	24%	0,74	13,57
Áustria	358	39	11%	0,90	44,30	Costa Rica	52	12	24%	0,79	14,74
Canadá	1494	164	11%	0,92	43,15	Turquia	796	200	25%	0,78	23,39
Holanda	721	81	11%	0,93	46,49	Tunísia	41	13	31%	0,73	10,77
Rep. Tcheca	178	20	11%	0,88	30,61	Tailândia	388	120	31%	0,74	15,25
Eslovênia	40	5	12%	0,89	29,04	Índia	1998	637	32%	0,63	5,76
Eslováquia	85	10	12%	0,85	28,31	Argentina	581	185	32%	0,82	19,12
Rússia	1300	167	13%	0,81	24,52	Indonésia	843	287	34%	0,69	10,37
Hungria	114	16	14%	0,83	25,03	Marrocos	95	34	35%	0,66	7,30
Itália	1728	245	14%	0,88	34,30	Filipinas	288	115	40%	0,69	6,87
Finlândia	218	31	14%	0,92	38,94	Vietname	187	79	42%	0,68	5,55
África do Sul	298	44	15%	0,69	12,38	Camboja	11	17	63%	0,57	3,29
Irlanda	279	42	15%	0,93	60,82	O. Países	5624	1558	28%	-	-
						Mundo	71502	10882	15%	-	-

PT= PIB Total (US\$ Bilhões); PA= PIB do Agronegócio (US\$ Bilhões); PP= Participação do PIB do Agronegócio no PIB Total; PC= PIB per Capita (US\$ Mil).

Fonte: Calculado pelo autor, a partir de dados da OCDE (2018), The World Bank e UNDP (2019).

Como resultado, pode ser observado que os países cujo agronegócio apresenta maior participação do agronegócio são: Camboja (63%), Vietname (42%) e Filipinas (40%). E os países que exibem menor participação do agronegócio na formação do PIB são: Luxemburgo (3%), Singapura (3%) e Brunei (4%). A média de

participação do PIB do agronegócio para 2015 foi de 17%.

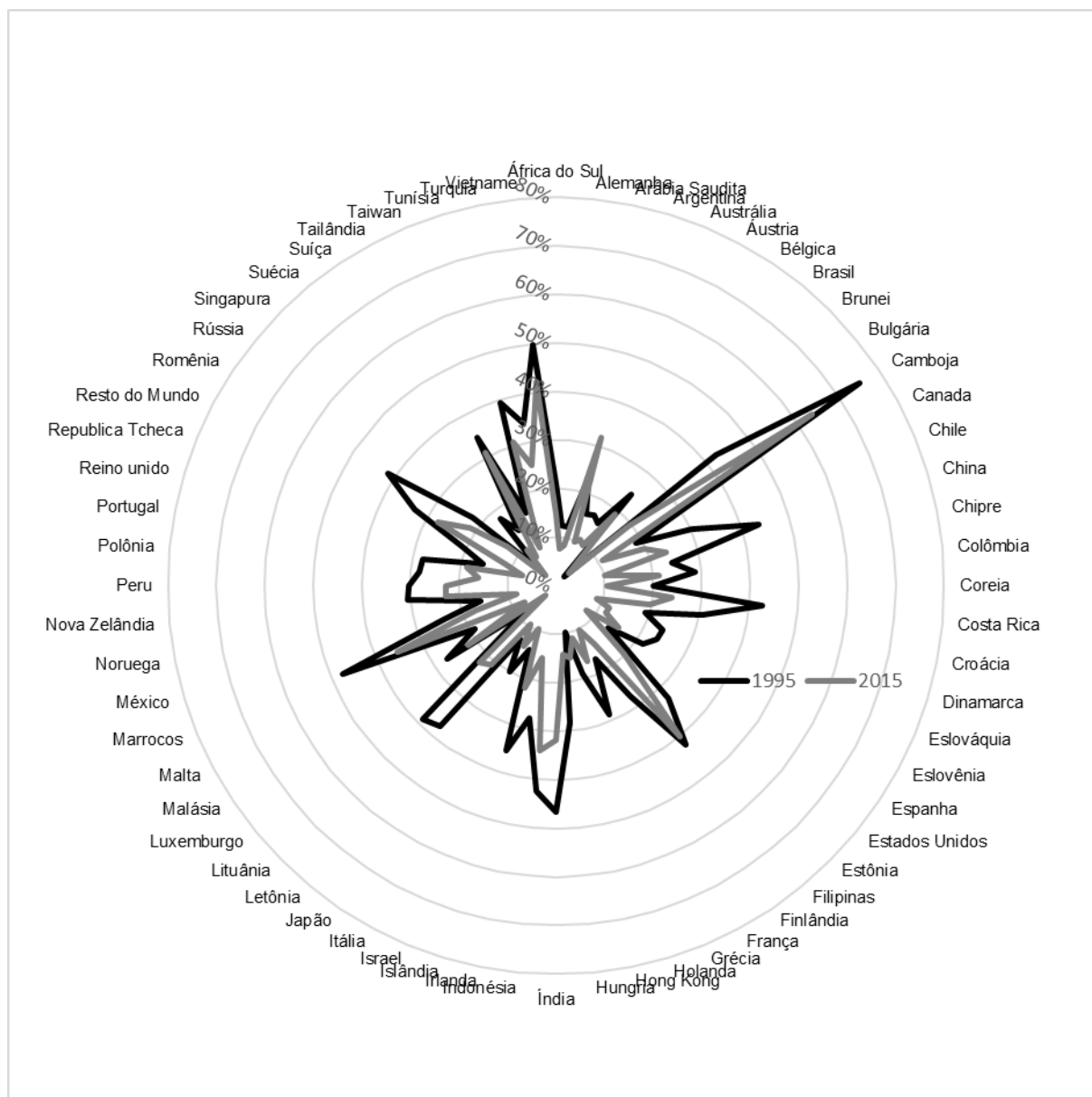
Os menores valores do PIB do agronegócio são de Brunei (483 Milhões US\$), Malta (706 Milhões US\$) e Luxemburgo (1586 Milhões US\$). Já os maiores valores absolutos do PIB do agronegócio correspondem a China (2496 Bilhões US\$), Estados Unidos (1395 Bilhões US\$) e Índia (637 Bilhões US\$). Vale destacar a evolução dos Outros Países, cujo agronegócio passou a produzir 1558 bilhões de dólares. Os menores valores de IDH são de: Camboja (0,571), Índia (0,627) e Marrocos (0,655). E os maiores são: Noruega (0,948), Suíça (0,942) e Austrália (0,936). Os menores valores de PIB per capita correspondem a Camboja (3,29 Mil US\$), Vietname (5,55 Mil US\$) e Índia (5,76 Mil US\$). Já os maiores são: Luxemburgo (94,09 Mil US\$), Singapura (81,74 Mil US\$) e Brunei (74,60 Mil US\$).

Em 2015 o Brasil passou a trigésima nona nação com menor participação do agronegócio na formação do PIB, com 19% e um PIB do agronegócio de 316 bilhões de dólares. O IDH subiu para 0,76 e o PIB per capita para 14,7 mil dólares. Neste período o Brasil continua acima da média mundial de participação do PIB do agronegócio na formação do PIB total (15%). O grupo de países analisado continuou representando a grande maioria do PIB mundial, contribuindo com 92%.

4.3 EVOLUÇÃO DO PIB DO AGRONEGÓCIO DE 1995 PARA 2015

Com intuito de facilitar a observação da evolução da participação do PIB do Agronegócio no PIB total durante o período em análise, foi realizado o gráfico abaixo, indicado pela Figura 1. A Série 1, em preto, representa o percentual de participação do agronegócio no ano de 1995 e a Série 2, em cinza claro, representa a mesma participação para o ano de 2015. Os países foram listados considerando a diferença entre os anos. Ou seja, o valor de 2015 menos o valor de 1995.

Figura 1 - Evolução do PIB do Agronegócio, de 1995 para 2015 (%).



Fonte: Calculado pelo autor, a partir de dados da OCDE (2019).

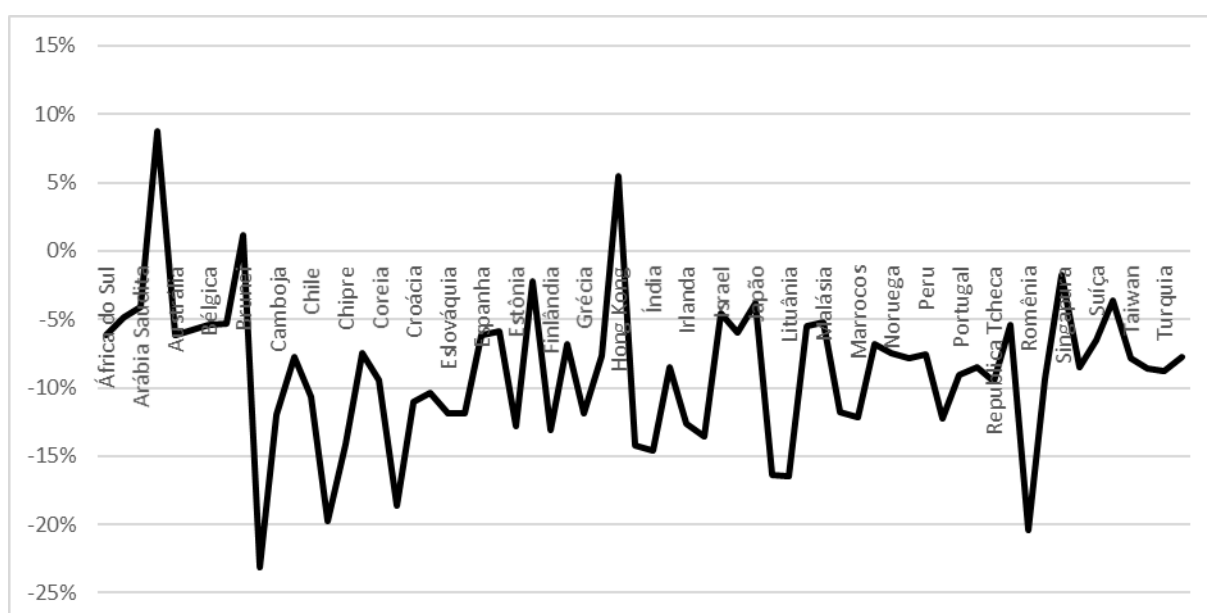
A Figura 1 abrange todos os países, nela é possível fazer uma análise comparativa entre os dois períodos expostos. Como resultado, tem-se a redução da participação percentual do PIB do agronegócio entre os dois períodos, uma vez que os países reduzem sua dependência do agronegócio. Percebe-se que os países desenvolvem outros setores como a indústria e os serviços, corroborando com o que já foi apresentado por Pingali (2007). Esses dados foram apresentados nas Tabelas 1 e 2, mas ficam mais evidentes na Figura 1.

O país que teve menor diferença de participação entre os períodos analisados foi a Bulgária, que passou de 42,51% em 1995 para 19,36% em 2015, com uma

diferença negativa de 23,15%. Na sequência veem Romênia (-20,42%) e China (-19,73%).

Por outro lado, houveram 3 países que aumentaram a participação do agronegócio na formação do PIB. É o caso da Argentina que saiu de 23,21% em 1995 para 31,93% em 2015, perfazendo uma diferença de 8,72%. Na sequência veem, Hong Kong (5,45%) e Brunei (1,16%). Todos os demais países tiveram uma diferença negativa, de acordo com o esperado.

Figura 2 - Diferença de participação do PIB do Agronegócio de 2015 para 1995 (%).



Fonte: Calculado pelo autor, a partir de dados da OCDE (2019).

A Figura 2 apresenta a diferença de participação do PIB do agronegócio de 2015 para 1995, indicando que a média de variação ficou em -8,74%. É possível destacar os países que tiveram maior diferença conforme já foi citado. Outra análise evidencia os países que tiveram uma diferença positiva, indicando que a participação do PIB do agronegócio aumentou no período.

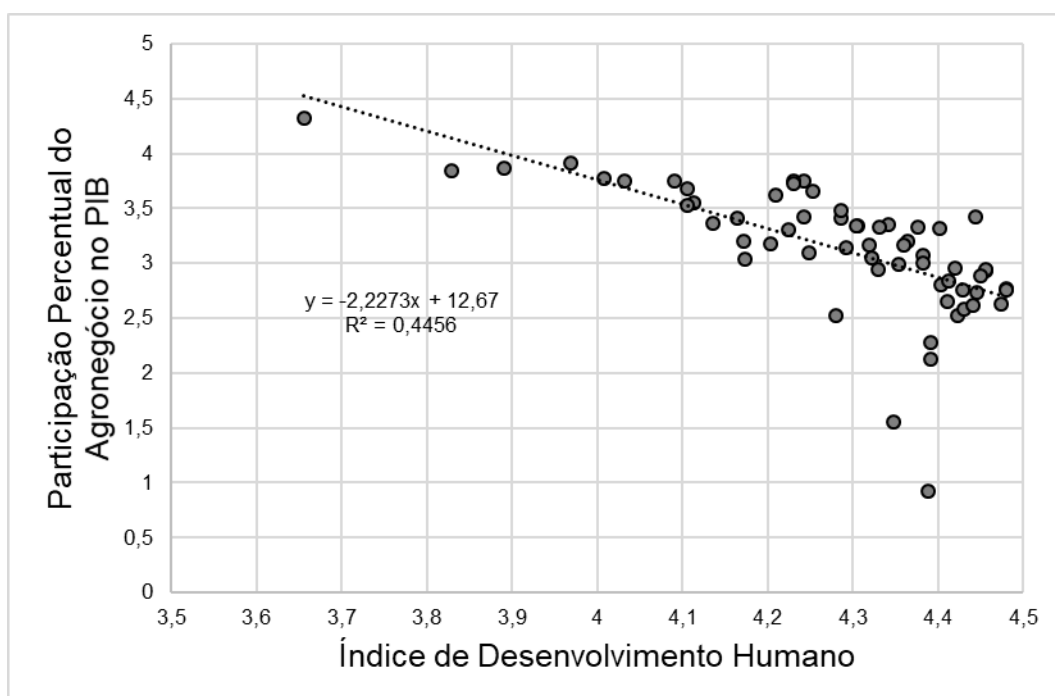
4.4 RELAÇÃO ENTRE IDH E PARTICIPAÇÃO DO PIB DO AGRONEGÓCIO

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), lançado pela Organização das Nações Unidas (ONU) no início da década de 90, propõe verificar o grau de desenvolvimento de um país. Para isso, o indicador se utiliza de alguns indicadores de desempenho, como: PIB per capita, saúde e educação. Rapidamente o IDH se

tornou uma das mais conhecidas medidas de desenvolvimento humano (TORRES, FERREIRA E DINI, 2003).

A fim de relacionar o desenvolvimento de um país com sua dependência da exploração do agronegócio, foi feita uma regressão linear simples entre o IDH dos países e a sua respectiva participação do PIB do agronegócio no PIB total em porcentagem para o ano de 1995. Na análise do IDH as variáveis utilizadas foram multiplicadas por cem e logaritimizadas para facilitar a compreensão dos resultados obtidos e corrigir problemas com heterocedasticidade. De acordo com Gujarati (2011) o teste de homocedasticidade recomendado para pequenas amostras é o Teste Koenker-Basset, uma característica desse teste é que pode ser aplicado mesmo quando o termo do erro do modelo não é distribuído normalmente. Os resultados da regressão com mínimos quadrados ordinários são todos significativos (p-valor) a 1%, assim como o Teste Koenker-Basset, ambos estão apresentados no Apêndice A e Apêndice B respectivamente.

Figura 3 – Regressão entre IDH e Participação do PIB do Agronegócio (log) em 1995.

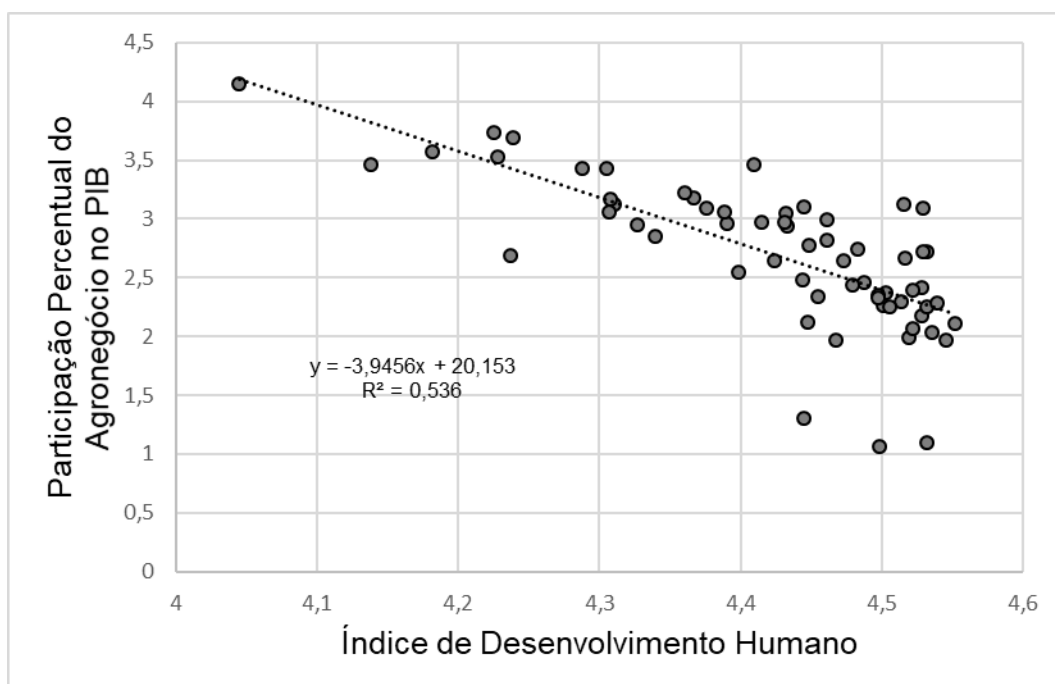


Fonte: Calculado pelo autor, a partir de dados da National Statistics Republic of China (Taiwan), UNDP e OCDE (2019).

A partir da Figura 3, pode ser observado que os países com menor desenvolvimento apresentam maior participação do agronegócio em seu PIB e os

coeficientes calculados foram significativos (p-valor) ao nível de 1%. O valor obtido para o coeficiente de $-2,22$ indica que para o aumento do IDH em 1% tem-se a queda de 2,22% da participação percentual do Agronegócio na economia do país. O valor r^2 foi de 0,445. Países com IDH alto como Noruega (0,883), Austrália (0,883) e Estados Unidos (0,877) apresentaram baixa participação do agronegócio: 15,74%, 15,93% e 13,80% respectivamente. Enquanto que países com baixo IDH como o Camboja (0,387), Índia (0,46) e Marrocos (0,489) têm maior participação do agronegócio na formação do PIB: 75,29%, 46,52% e 47,66% respectivamente. Tal análise foi refeita com dados de 2015 e estão apresentados na Figura 4.

Figura 4 – Regressão entre IDH e Participação do PIB do Agronegócio (log) em 2015.



Fonte: Calculado pelo autor, a partir de dados da National Statistics Republic of China (Taiwan), UNDP e OCDE (2019).

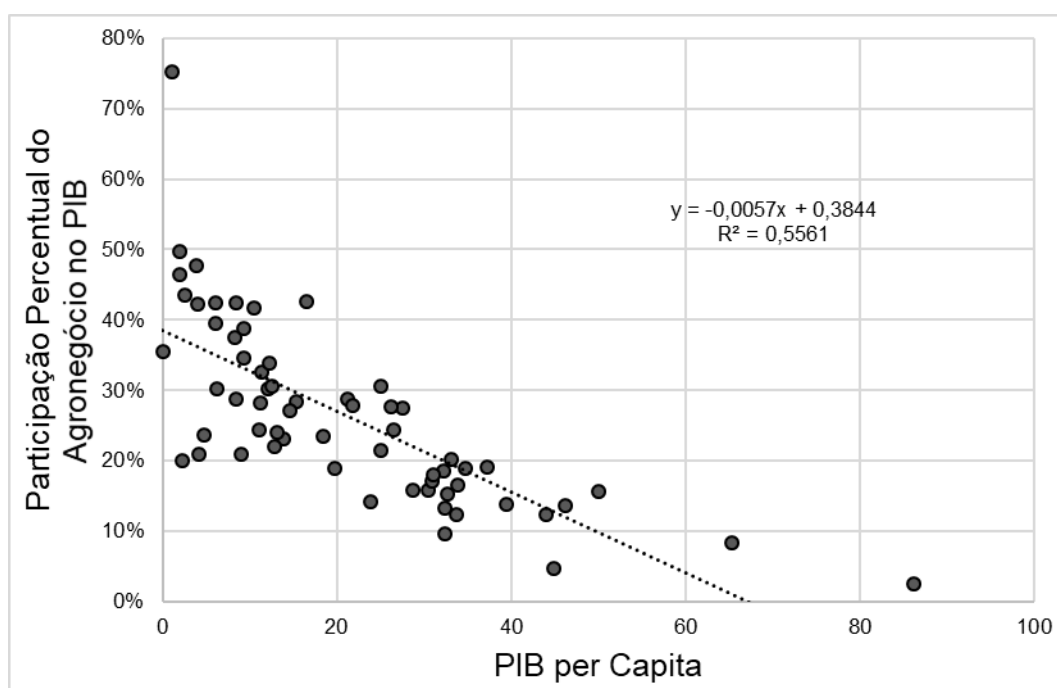
Os resultados apresentados na Figura 4 são bastante semelhantes a análise feita para o ano de 1995. O coeficiente de determinação (r^2), indica percentualmente, quanto o modelo é explicado pelas variáveis testadas. Tanto para o ano de 1995 quanto para 2015 o valor r^2 foi satisfatório e bastante próximos: 0,44 e 0,53. Ao aplicar o Teste F, com a finalidade de verificar a significância dos coeficientes, ambos se mostraram significativos. Para 2015 o aumento de 1% no IDH representa uma redução de 3,94% da participação percentual do PIB do agronegócio no PIB

total. Com o passar de duas décadas, observou-se o desenvolvimento dos países, conforme Pingali (2007), os países tendem a desenvolver sua indústria, causando uma menor participação do agronegócio na formação do PIB total. Países com IDH alto como a Noruega (0,948), Suíça (0,942) e Austrália (0,936) apresentaram menor participação do agronegócio: 8,26%, 7,15% e 9,81% respectivamente. Enquanto países com IDH ainda baixo, como Camboja (0,571), Índia (0,627) e Marrocos (0,655), embora tenha reduzido com o passar dos anos, apresentam alta participação do agronegócio: 63,36%, 31,91%, 35,48% respectivamente. Os resultados obtidos são importantes porque mostram a relação entre desenvolvimento econômico e participação do agronegócio na economia. O aumento do Índice de Desenvolvimento Humano é acompanhado da queda da participação do agronegócio no Produto Interno Bruto dos países e está em acordo com as observações de Davis e Goldberg (1957) sobre o complexo agroindustrial e o desenvolvimento dos países.

4.5 RELAÇÃO ENTRE PIB PER CAPITA E PARTICIPAÇÃO DO PIB DO AGRONEGÓCIO

Nesta seção é apresentada uma regressão entre o PIB per capita (Mil US\$), como indicador de desenvolvimento econômico e a participação do PIB do agronegócio na formação do PIB total.

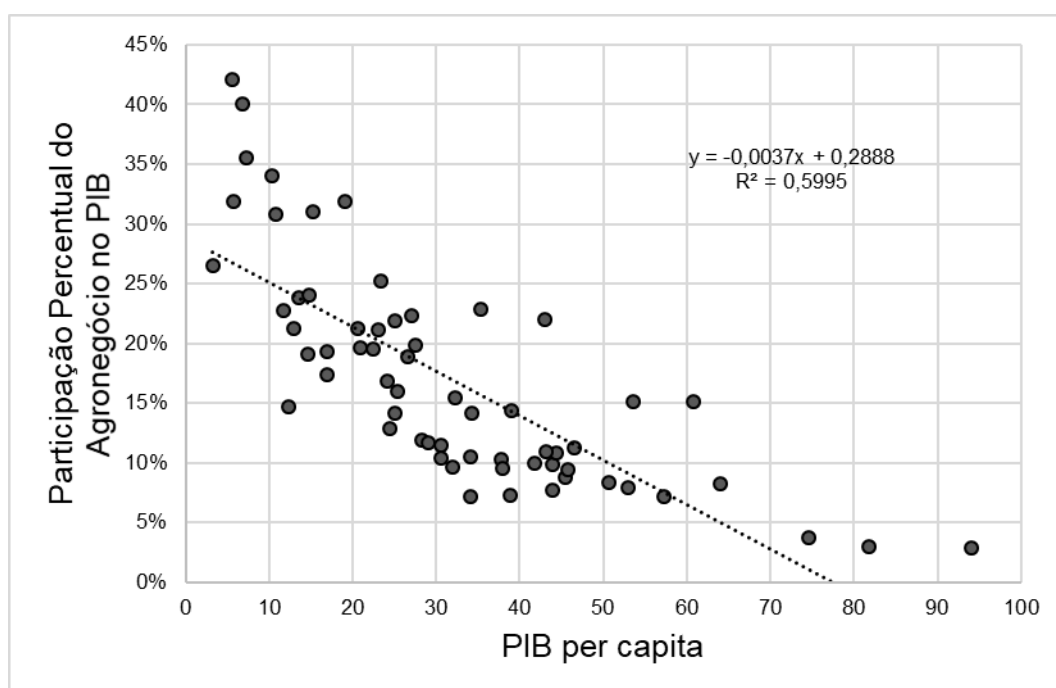
Figura 5 – Regressão entre PIB per Capita (Mil US\$) e Participação do PIB do Agronegócio em 1995.



Fonte: Calculado pelo autor, a partir de dados da The World Bank e OCDE (2019).

A Figura 5 mostra a regressão para o ano de 1995 e indica que os países com menor PIB per capita possuem uma elevada participação do agronegócio na formação de seu PIB total. De acordo com a regressão, o aumento de 1.000 dólares no PIB per capita, reduz em 0,57% na participação do PIB do agronegócio no PIB total. Países pobres como o Camboja, possuíam PIB per capita de 1.098,10 dólares e participação de 75% do agronegócio na formação do PIB, enquanto que países ricos como Brunei, que tinha PIB per capita de 86.116,01 dólares, apresentava uma participação do agronegócio de apenas 3%.

Figura 6 – Regressão entre PIB per Capita (Mil US\$) e Participação do PIB do Agronegócio em 2015.



Fonte: Calculado pelo autor, a partir de dados da The World Bank e OCDE (2019).

A regressão foi realizada também para o ano de 2015 conforme mostra a Figura 6. A média do PIB per capita em 1995 era de 20.981 dólares e em 2015 foi para 31.866 dólares. A participação do agronegócio na formação do PIB total para os países analisados em 1995 era de 26% e para 2015 de 17%. O aumento no PIB per capita e a redução na participação do agronegócio passados os 20 anos indica que à medida que há desenvolvimento econômico os países ficam menos dependentes do setor agropecuário. Para o ano de 2015 houve a mesma tendência e valores aproximados aos de 1995, em 2015 o aumento de 1.000 dólares no PIB per capita reduziu a participação do PIB do agronegócio no PIB total em 0,37%.

4.6 SIGNIFICÂNCIA DOS COEFICIENTES DE DETERMINAÇÃO (R^2) DAS REGRESSÕES

O coeficiente de determinação indica a qualidade de ajustamento de uma regressão, a qual revela o quanto uma linha de regressão ajusta-se aos dados. O valor de r^2 se apresenta em valores percentuais. Em todas as regressões foi levado em consideração seu valor de coeficiente de determinação. Segundo Gujarati (2011) o coeficiente de determinação guarda uma relação especial com o valor F e no caso

de dados de corte transversal é normal aparecer coeficiente de determinação baixo, contudo, o mais importante é o sinal dos regressores estarem de acordo com a teoria e os valores de r^2 serem estatisticamente significativos. Por isso aplicamos o Teste F a 1%, 5% e 10%, afim de averiguar a significância dos valores de r^2 e mostrar que mesmo valores baixos podem ser significativos. Todos os cálculos foram realizados com Excel 2016.

O Apêndice A mostra os resultados de todas as regressões presentes nesse trabalho e seus respectivos valores de coeficiente de determinação, F calculado (1%) e p-valor. O Teste F aplicado, consiste em considerar como hipótese nula $r^2=0$. Como os valores de F calculado são superiores ao F crítico, pode-se descartar a hipótese nula, aliado a este fato, todos os p-valores são inferiores a 0,05. Houve de fato, duas exceções, que foram: a regressão de participação percentual do agronegócio no PIB contra o PIB per capita para o ano de 1995 e 2015 em que o Fs calculados foram inferiores aos Fs críticos, contudo o p-valor foi de 5,7E-03 *** e 1,6E-13 *** respectivamente, aliado a isso, os sinais estão de acordo com a teoria.

4.7 CLASSIFICAÇÃO DOS PAÍSES QUANTO A PARTICIPAÇÃO DOS AGREGADOS DO AGRONEGÓCIO

De acordo com Yan, Fan e Zhou (2011) a participação dos quatro agregados do agronegócio está fortemente ligada ao nível de desenvolvimento do país. De modo que, à medida que o país se desenvolve, a participação dos agregados (I) e (II) diminuem, enquanto que a participação dos agregados (III) e (IV) aumentam. Em seu trabalho os autores mostram por meio de regressões essa relação, em que a participação dos agregados (I) e (II) reduzem suas participações na formação do PIB do agronegócio a medida que o IDH e o PIB per capita do país aumentam, consequentemente os agregados (III) e (IV) ganham importância.

Nesta seção serão classificados os países de acordo com a participação dos agregados. Para isso, os agregados foram agrupados em dois grupos, o primeiro dos agregados (I) e (II) e o segundo dos agregados (III) e (IV). Os valores estão definidos em percentual de participação na formação do PIB do agronegócio. Foram definidas quatro classes para segmentar os países, sendo:

Classe A: países em desenvolvimento com baixa agregação de valor aos

produtos agropecuários por meio da industrialização e serviços.

Classe B: países com média participação dos agregados (III) e (IV) no PIB do agronegócio.

Classe C: países com alta participação dos agregados (III) e (IV).

Classe D: países com importações de produtos agropecuários e que industrializam e depois revendem.

A divisão das classes foi realizada a critério do trabalho, no qual a Classe A corresponde aos países cujo somatório dos agregados (III) e (IV) sejam iguais ou inferiores a 70% da formação do PIB do agronegócio; a Classe B o somatório entre 70 e 80%; Classe C entre 80 e 90% e a Classe D são países cujo somatório dos dois agregados é superior a 90%.

Tabela 3 – Classificação dos países quanto a participação dos agregados em 1995.

Classe	País	%I+II	%III+IV	Classe	País	%I+II	%III+IV
A	Camboja	67%	33%	C	França	19%	81%
	Indonésia	58%	42%		Noruega	19%	81%
	Vietname	55%	45%		Eslovênia	19%	81%
	Filipinas	51%	49%		Estônia	18%	82%
	Arábia Saudita	47%	53%		Chile	18%	82%
	China	47%	53%		Holanda	18%	82%
	Brunei	46%	54%		África do Sul	18%	82%
	Malásia	45%	55%		Suécia	17%	83%
	Romênia	45%	55%		Israel	17%	83%
	Bulgária	42%	58%		Dinamarca	16%	84%
	Marrocos	39%	61%		Áustria	16%	84%
	Turquia	35%	65%		Itália	16%	84%
	Rússia	34%	66%		Canadá	16%	84%
	Índia	33%	67%		Finlândia	16%	84%
	Islândia	32%	68%		Suíça	16%	84%
	Colômbia	32%	68%		Malta	15%	85%
	Tunísia	32%	68%		Japão	13%	87%
	Costa Rica	31%	69%		Luxemburgo	13%	87%
	Coreia	30%	70%		Reino Unido	12%	88%
	Peru	30%	70%		Alemanha	10%	90%
Grécia	30%	70%	Bélgica	10%	90%		
B	Croácia	29%	71%	D	Estados Unidos	9%	91%
	Hungria	29%	71%		Singapura	3%	97%
	Polônia	29%	71%		Hong Kong	1%	99%
	Tailândia	26%	74%				
	Irlanda	26%	74%				
	Eslováquia	25%	75%				
	Lituânia	25%	75%				
	Espanha	25%	75%				
	Rep. Tcheca	24%	76%				
	Letônia	24%	76%				
	Austrália	24%	76%				
	Brasil	23%	77%				
	Nova Zelândia	23%	77%				
	México	22%	78%				
	Taiwan	21%	79%				
	Chipre	21%	79%				
	Argentina	21%	79%				
	Portugal	21%	79%				

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A Tabela 3 mostra a classificação dos países para o ano de 1995. O primeiro grupo, definido como Classe A, é composto por 21 países, em que o somatório dos agregados (III) e (IV) são iguais ou inferiores a 70%, indicando que são países com alta participação agropecuária e baixo valor agregado. Neste grupo estão compreendidos países pouco desenvolvidos como Camboja, Indonésia e Vietname. O qual é marcado por grandes oscilações de índices entre os países. Os valores de IDH vão de 0,387 (Camboja) a 0,826 (Islândia). O PIB do agronegócio varia de 122,34 milhões de dólares (Brunei) a 308.479,2 milhões de dólares (China). O PIB total vai de 3.238,66 milhões de dólares (Camboja) a 708.115,4 milhões de dólares (China). A participação percentual do PIB do agronegócio no PIB total vai de 3% (Brunei) a 75% (Camboja). A soma dos valores dos agregados (III) e (IV) do PIB do agronegócio vai de 65,95 milhões de dólares (Brunei) a 164.560,4 milhões de dólares (China). E o PIB per capita varia de 1,10 mil dólares (Camboja) a 86,12 mil dólares (Brunei).

A Classe B indica os países cuja participação dos agregados (III) e (IV) ficam entre 70% e 80%. Este grupo é composto por 18 países, os quais passam por fase de industrialização do agronegócio. O Brasil faz parte desse grupo, e no período, a soma dos agregados (I) e (II) foi de 23% enquanto que a soma dos agregados (III) e (IV) foi de 77%. Nesse grupo a variação dos indicadores é menor. Os valores de IDH vão de 0,696 (Croácia) a 0,883 (Austrália). O PIB do agronegócio varia de 5.765,69 milhões de dólares (Croácia) a 164.019,2 milhões de dólares (Brasil). O PIB total vai de 18.815,4 milhões de dólares (Croácia) a 671.345,08 milhões de dólares (Brasil). A participação percentual do PIB do agronegócio no PIB total vai de 21% (República Tcheca) a 39% (Lituânia). A soma dos valores dos agregados (III) e (IV) do PIB do agronegócio vai de 1.429,95 milhões de dólares (Letônia) a 126.166,2 milhões de dólares (Brasil). E o PIB per capita varia de 4,24 mil dólares (República Tcheca) a 30,41 mil dólares (Austrália).

A Classe C representa os países cuja participação dos agregados (III) e (IV) estão entre 80% e 90%. Compõem esta classe 21 países com alta agregação de valor de indústria e serviço, como é o caso da França, Noruega e Eslovênia. Nesse grupo a variação dos indicadores ainda é grande. Os valores de IDH vão de 0,649 (África do Sul) a 0,883 (Noruega). O PIB do agronegócio varia de 601,76 milhões de dólares (Malta) a 702.318,8 milhões de dólares (Japão). O PIB total vai de 3.171,01 milhões de dólares (Malta) a 5.290.955,21 milhões de dólares (Japão). A

participação percentual do PIB do agronegócio no PIB total vai de 8% (Luxemburgo) a 33% (Estônia). A soma dos valores dos agregados (III) e (IV) do PIB do agronegócio vai de 510,92 milhões de dólares (Malta) a 609.696,1 milhões de dólares (Japão). E o PIB per capita varia de 9,03 mil dólares (África do Sul) a 65,35 mil dólares (Luxemburgo).

A Classe D é composta por um seleto grupo de países cuja soma dos agregados (III) e (IV) é superior a 90%. Apenas 3 países fizeram parte desse grupo na data analisada: Estados Unidos, Singapura e Hong Kong. Trata-se de países especializados na industrialização e serviços, os quais importam produtos agropecuários e fazem processamento interno. Os valores de IDH vão de 0,773 (Singapura) a 0,877 (Estados Unidos da América). O PIB do agronegócio varia de 3.937,29 milhões de dólares (Singapura) a 936.141,2 milhões de dólares (Estados Unidos da América). O PIB total vai de 83.496,96 milhões de dólares (Singapura) a 6.783.999,99 milhões de dólares (Estados Unidos da América). A participação percentual do PIB do agronegócio no PIB total vai de 5% (Singapura) a 14% (Estados Unidos da América). A soma dos valores dos agregados (III) e (IV) do PIB do agronegócio vai de 3.807,07 milhões de dólares (Singapura) a 850.152,7 milhões de dólares (Estados Unidos da América). E o PIB per capita varia de 32,35 mil dólares (Hong Kong) a 44,92 mil dólares (Singapura).

Tabela 4 – Classificação dos países quanto a participação dos agregados em 2015.

Classe	País	%I+II	%III+IV	Classe	País	%I+II	%III+IV
A	Índia	54%	46%	C	México	19%	81%
	Camboja	46%	54%		Croácia	19%	81%
	Malásia	42%	58%		Malta	18%	82%
	Marrocos	41%	59%		Finlândia	18%	82%
	Indonésia	40%	60%		Dinamarca	18%	82%
	China	36%	64%		Espanha	18%	82%
	Filipinas	35%	65%		Lituânia	18%	82%
	Vietname	35%	65%		Estônia	18%	82%
	Tailândia	34%	66%		França	18%	82%
	Rússia	34%	66%		Canadá	17%	83%
	Tunísia	31%	69%		África do Sul	17%	83%
	Hungria	30%	70%		Holanda	16%	84%
	Arábia Saudita	30%	70%		Israel	16%	84%
	Turquia	30%	70%		Polônia	16%	84%
	Argentina	30%	70%		Itália	16%	84%
	Colômbia	30%	70%		Suécia	15%	85%
	Eslováquia	30%	70%		Estados Unidos	14%	86%
	Peru	30%	70%		Portugal	13%	87%
B	Islândia	28%	72%	D	Áustria	12%	88%
	Brasil	27%	73%		Japão	12%	88%
	Austrália	27%	73%		Luxemburgo	11%	89%
	Grécia	26%	74%		Reino Unido	10%	90%
	Bulgária	25%	75%		Suíça	9%	91%
	Chipre	24%	76%		Alemanha	8%	92%
	Costa Rica	23%	77%		Bélgica	8%	92%
	Chile	23%	77%		Brunei	7%	93%
	República Tcheca	22%	78%		Irlanda	7%	93%
	Romênia	22%	78%		Hong Kong	3%	97%
	Nova Zelândia	22%	78%		Singapura	1%	99%
	Coreia	21%	79%				
	Noruega	21%	79%				
	Taiwan	21%	79%				
	Letônia	20%	80%				
	Eslovênia	20%	80%				

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A Tabela 5 traz a atualização da classificação para o ano de 2015. A Classe A contém 18 países. Apesar de não serem os países com menor participação dos agregados (III) e (IV), destaca-se nesse grupo a Índia, a China e a Argentina, por serem países com a agropecuária muito desenvolvida. Os valores de IDH vão de

0,571 (Camboja) a 0,854 (Arábia Saudita). O PIB do agronegócio varia de 4.652,4 milhões de dólares (Camboja) a 2.496.120,67 milhões de dólares (China). O PIB total vai de 17.517,26 milhões de dólares (Camboja) a 10.472.202,6 milhões de dólares (China). A participação percentual do PIB do agronegócio no PIB total vai de 8,4% (Arábia Saudita) a 42,8% (Vietname). A soma dos valores dos agregados (III) e (IV) do PIB do agronegócio vai de 4.574,2 milhões de dólares (Camboja) a 1.603.691,17 milhões de dólares (China). E o PIB per capita varia de 3,3 mil dólares (Camboja) a 51,72 mil dólares (Arábia Saudita).

Na Classe B estão 16 países, seguindo a mesma lógica, países que estão desenvolvendo sua industrialização, neste grupo, junto com o Brasil, estão Austrália e Chile. Os valores de IDH vão de 0,757 (Brasil) a 0,948 (Noruega). O PIB do agronegócio varia de 1.916,8 milhões de dólares (Chipre) a 316.006,95 milhões de dólares (Brasil). O PIB total vai de 16.124,54 milhões de dólares (Islândia) a 1.625.322,16 milhões de dólares (Brasil). A participação percentual do PIB do agronegócio no PIB total vai de 8,26% (Noruega) a 24% (Costa Rica). A soma dos valores dos agregados (III) e (IV) do PIB do agronegócio vai de 1.448,85 milhões de dólares (Chipre) a 231.762,12 milhões de dólares (Brasil). E o PIB per capita varia de 14,7 mil dólares (Brasil) a 64,0 mil dólares (Noruega).

A Classe C é composta de 22 países que agregam valor a seus produtos, têm a indústria e serviços desenvolvidos, dentre eles estão países como Estados Unidos, Japão e Reino Unido. Os valores de IDH vão de 0,692 (África do Sul) a 0,929 (Suécia). O PIB do agronegócio varia de 706,46 milhões de dólares (Malta) a 1.395.97,3 milhões de dólares (Estados Unidos da América). O PIB total vai de 9.829,71 milhões de dólares (Malta) a 17.662.372,3 milhões de dólares (Estados Unidos da América). A participação percentual do PIB do agronegócio no PIB total vai de 2,9% (Luxemburgo) a 22,3% (Lituânia). A soma dos valores dos agregados (III) e (IV) do PIB do agronegócio vai de 576,3 milhões de dólares (Malta) a 1.199.713,75 milhões de dólares (Estados Unidos da América). E o PIB per capita varia de 12,37 mil dólares (África do Sul) a 94,08 mil dólares (Luxemburgo).

A Classe D mostrou grande evolução no período, em 20 anos o grupo mais que dobrou de tamanho. Composto agora por 7 países cuja participação dos agregados (III) e (IV) somam mais de 90%, este é o grupo que engloba países como Suíça, Alemanha e Bélgica. Os valores de IDH vão de 0,852 (Brunei) a 0,942 (Suíça). O PIB do agronegócio varia de 482,52 milhões de dólares (Brunei) a

244.982,23 milhões de dólares (Alemanha). O PIB total vai de 13.095,98 milhões de dólares (Brunei) a 3.193.073,76 milhões de dólares (Alemanha). A participação percentual do PIB do agronegócio no PIB total vai de 2,99% (Singapura) a 15,17% (Hong Kong). A soma dos valores dos agregados (III) e (IV) do PIB do agronegócio vai de 448,81 milhões de dólares (Brunei) a 224.435,04 milhões de dólares (Alemanha). E o PIB per capita varia de 41,7 mil dólares (Bélgica) a 81,74 mil dólares (Singapura). Não entra no mérito do trabalho esmiuçar a características e mercados específicos de cada país, contudo, o grupo apresenta pequenas variações entre os participantes, sendo que 5 dos 8 maiores Índices de Desenvolvimento Humano e 5 dos 8 maiores PIBs per capita dentre os países analisados pertencem a este grupo, indicando que altos índices de desenvolvimento estão atrelados a um país com alto desenvolvimento industrial.

5 CONCLUSÕES

A metodologia utilizada para mensurar a participação do PIB do agronegócio no PIB total se mostrou adequada. Assim como a regressão linear, com a qual foi possível determinar o coeficiente de determinação das variáveis escolhidas. E o Teste F usado para medir a significância do r^2 .

Mediante análise foi possível verificar que os países com maior participação percentual do PIB do agronegócio foram: Camboja (75%), Vietname (50%) e Marrocos (48%) em 1995. E em 2015 foram: Camboja (63%), Vietname (42%) e Filipinas (40%). Por outro lado, os países que apresentaram menor participação do PIB do agronegócio em 1995 foram: Brunei (3%), Singapura (5%) e Luxemburgo (8%) em 1995. E em 2015 foram os mesmos países, apenas alterando a ordem: Luxemburgo (3%), Singapura (3%) e Brunei (4%). Os resultados mostram que, em média, em 1995 o PIB do agronegócio participava com 26% do PIB total e em 2015 o valor diminuiu para 18%. Em valores totais do PIB do agronegócio destaca-se: China (2.496 Bilhões US\$), Estados Unidos (1.395 Bilhões US\$) e Índia (637 Bilhões US\$). Os países que apresentaram menor diferença de participação do PIB do agronegócio no período de 2015 e 1995 foram: Bulgária (-23,15%), Romênia (-20,42%) e China (-19,73%). Contudo houveram países que aumentaram a participação do PIB do agronegócio, como é o caso da Argentina (8,72%), de Hong Kong (5,45%) e de Brunei (1,16%).

Na sequência, foi possível não refutar a relação entre a participação do PIB do agronegócio no PIB total do país e o seu nível de desenvolvimento, fazendo-se uma regressão entre a participação percentual do agronegócio e os valores de IDH de cada país. Como resultado para o ano de 1995 foi constatado que o aumento em 1% do IDH reflete numa redução de 2,22% da participação do agronegócio e para 2015 foi constatado que o aumento em 1% do IDH reflete em uma redução de 3,94% da participação do agronegócio. Esses valores foram logaritimizadas, com a finalidade de corrigir problemas de heterocedasticidade. Os valores de coeficiente de determinação foram de 0,44 e 0,53 e apesar de não serem significativos ao teste F, o p-valor da regressão é significativo e o sinal dos coeficientes estão de acordo com a teoria. Utilizando-se da mesma metodologia da análise do IDH, foi realizada a regressão linear simples para o PIB per capita e a participação do PIB do

agronegócio no PIB total. Para o ano de 1995 o coeficiente de determinação foi de 0,55 e para 2015 de 0,59. De acordo com os resultados obtidos um aumento de 1.000 dólares no PIB per capita reduz em 0,57% a participação do PIB do agronegócio na formação do PIB total para o ano de 1995 e para 2015 a redução é de 0,37%.

A terceira parte do trabalho, na qual foram compilados os resultados apresentados de soma dos agregados (I) e (II) e soma dos agregados (III) e (IV), foi possível classificar os países em quatro classes, de acordo com a participação da soma dos agregados (III) e (IV). A Classe A é composta por países em desenvolvimento com baixa agregação de valor aos produtos agropecuários por meio da industrialização e serviços, os quais apresentam um somatório do percentual dos agregados (III) e (IV) menor ou igual a 70%. A Classe B corresponde a países com média participação dos agregados (III) e (IV) no PIB do agronegócio, cujo somatório da participação percentual fica entre 70% e 80%. A Classe C indica os países com alta participação dos agregados (III) e (IV), no qual o somatório percentual está entre 80% e 90%. Já a Classe D compreende países com importações de produtos agropecuários e que industrializam e depois revendem e o somatório do percentual de participação dos agregados (III) e (IV) são superiores a 90%.

O presente trabalho inova em apresentar a relação entre IDH, como índice de desenvolvimento, e a participação dos agregados na formação do PIB do agronegócio. Além disso, classifica os países de acordo com a participação dos agregados (III) e (IV). Como sugestão para futuros trabalhos, pode ser trabalhado um número maior de países, ser dimensionada outras variáveis como a poluição do setor agropecuário e repetir o trabalho para outros anos com a finalidade comparativa.

REFERÊNCIAS

BERGH, J. **GPD Paradox**. Journal of economic psychology. 30, 2009, p. 117-135.

CIESIN. **Center for International Earth Science Information Network**. Disponível em: <<http://www.ciesin.columbia.edu>> 13 jan. 2019

CZIMIKOSKI, F.: **O PIB reflete o crescimento e o desenvolvimento socioeconômico?**

Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/134839/Monografia%20do%20Fernando%20Czimikoski.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 15 dez. 2018

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. **A concept of agribusiness**. Journal of Farm Economics, Ithaca, Vol. 39, Issue 4, pp. 1042-1045, nov. 1957.

DELGADO, C. L., J. HOPKINS, V. A. KELLY, P. HAZELL, A. A. MCKENNA, P. GRUHN, B. HOJJATI, H. SIL, AND C. COURBOIS, **Agricultural Growth Linkages in Sub-Saharan Africa (US Agency for International Development: Washington, DC, 1994)**.

FURTUOSO, M., BARROS, G., GUILHOTO, J. **The Gross National Production of the Brazilian Agroindustrial Complex**. Brazilian Review of Agricultural Economics and Rural Sociology, v. 36, p. 9-31, 1998.

GADREY, J.; CATRICE, J. F. **Os novos indicadores de riqueza**. São Paulo: Editora Senac, 2006.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica-5**. AMGH Editora, 2011.

JOHNSTON, B. F., AND J. W. MELLOR, **The Role of Agriculture in Economic Development**, American Economic Review 51 (1961), 566–593.

LEONES, J., SCHLUTER, G., GOLDMAN, G., (1994). **Redefining Agriculture in Interindustry Analysis**. American Journal of Agricultural Economics 76(5): 1123-1129

OECD. **Organisation for Economic Co-operation and Development**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/ind/inter-country-input-output-tables.htm>>. Acesso em: 13 jan. 2019

PINGALI, P. **Agricultural Growth and Economic Development: A View Through the Globalization Lens**. Agricultural Economics, 2007

REARDON, T., BARRETT, C. **Agroindustrialization, Globalization, and International Development: an overview of issues, patterns, and determinants**. Agricultural Economics 23, 2000. 195-205p

ROSSETTI, J. P. **Contabilidade Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

SACHS, J. D.; LARRAIN, B. F. **Macroeconomia: em uma economia global**. São Paulo: Makron Books, 2000.

SARSO, F. J. H. DESAFIOS AO CRESCIMENTO DO AGRONEGÓCIO DIANTE DA TRIBUTAÇÃO NA AGROPECUÁRIA E NA AGROINDÚSTRIA BRASILEIRA. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/18178>. Data de acesso: 09 dezembro de 2018.

SILVA, J.F.G. da. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: UNICAMP - Instituto de Economia, 1996. 217 p.

STEFANELO, Eugênio. **O Agronegócio Mundial e Brasileiro**. Vitrine da Conjuntura, Curitiba, v.1, n.1, março 2008.

STEINFELD, J.M. AND THAI, K.V., 2013. **Political economy of Vietnam: Market reform, growth, and the state**. Md. Ser. Contemp. Asian Stud., p.1.

TAIWAN. **National Statistics Republic of China**. Disponível em: <<https://eng.stat.gov.tw/ct.asp?xItem=25280&ctNode=6032&mp=5>>. Acesso em: 12 dez. 2018

THE WORLD BANK. **The World Bank**. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.KD?end=2011&name_desc=true&start=2011>. Acesso em: 09 dez. 2018.

TIMMER, C. P., **Agriculture and Economic Development**, in B. Gardner, and G. Rausser, eds., Handbook of Agricultural Economics (Elsevier Science: Amsterdam, 2002).

TORRES, Haroldo da Gama; FERREIRA, Maria Paula; DINI, Nádía Pinheiro. **Indicadores sociais: por que construir novos indicadores como o IPRS**. São Paulo Perspec., v. 17, n. 3-4, jul. /dez. 2003.

UNDP. **United Nations Development Programme**. Disponível em: <<http://hdr.undp.org/en/data>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

YAN, Binjian; FAN, Jin; ZHOU, Yingheng. **Study on the Relationship between Economic Growth and Structural Change of Agribusiness: Evidences from National and Provincial Levels**. 2011. Disponível em: <https://www.iioa.org/conferences/19th/papers/files/442_20110407041_StudyontheRelationshipbetweenEconomicGrowthandStructuralChangeofAgribusiness.doc>. Acesso em: 09 jan. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Regressões e valores de r^2 , F calculado, F crítico e p-valor

Ano	Variável	Coeficiente	p-valor	r^2	Teste F
1995	constante	12,67	6,6E-13 ***	0,45	11,13 ***
	IDH (log)	-2,23	4,2E-09 ***		
	constante	0,38	3,8E-01 ***	0,56	5,9E-05 ns
	PIBpercapita	-0,01	5,7E-03 ***		
2015	constante	20,15	9,5E-14 ***	0,54	29,04 ***
	IDH (log)	-3,95	1,4E-11 ***		
	constante	0,29	4,2E-28 ***	0,60	2,3E-05 ns
	PIBpercapita	0,00	1,6E-13 ***		

Significância: ***1%; **5%; *10%; ns-não significativo

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

APÊNDICE B

Resultados do Teste Koenker-Basset

Ano	Variável	LM	p-valor
1995	IDH (log)	0,9054	0,3413
	PIBpercapita	2,3491	0,1254
2015	IDH (log)	1,3091	0,2526
	PIBpercapita	2,4811	0,1152

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).