

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
**MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**RENATA VIDART KLAFKE**

**COMPARAÇÃO ENTRE OS NÍVEIS TECNOLÓGICOS DO BRASIL E  
DA CHINA EM RELAÇÃO AO PIB E O IDH**

**DISSERTAÇÃO**

**PONTA GROSSA**

**2016**

**RENATA VIDART KLAFKE**

**COMPARAÇÃO ENTRE OS NÍVEIS TECNOLÓGICOS DO BRASIL E  
DA CHINA EM RELAÇÃO AO PIB E O IDH**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Área de Concentração: Qualidade de Vida no Ambiente Produtivo do Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação do Campus Ponta Grossa, da UTFPR.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Alberto Pilatti  
Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia T. Picinin

**PONTA GROSSA**

**2016**

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca  
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa  
n. 24/16

K63 Klafke, Renata Vidart

Comparação entre os níveis tecnológicos do Brasil e da China em relação ao PIB  
e o IDH / Renata Vidart Klafke. -- 2016.

104 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Alberto Pilatti

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia T. Picinin

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná. Ponta Grossa, 2016.

1. Bem-estar social. 2. Produto interno bruto. 3. Engenharia de produção. I. Pilatti,  
Luiz Alberto. II. Picinin, Claudia Tania. III. Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná, Campus Ponta Grossa. IV. Título.

CDD 670.42



Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campus Ponta Grossa  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Título da Dissertação Nº 291/2016

**COMPARAÇÃO ENTRE OS NÍVEIS TECNOLÓGICOS DO BRASIL E DA CHINA EM  
RELAÇÃO AO PIB E O IDH**

por

**Renata Vidart Klafke**

Esta dissertação foi apresentada às **16h00min** de **23 de setembro de 2016** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Prof. Dr. Alex Sander Souza do Carmo (UEPG)**

**Prof. Dr. Bruno Pedroso (UEPG)**

**Prof. Dr. João Luiz Kovaleski (UTFPR)**

**Prof. Dr. Luiz Alberto Pilatti (UTFPR)**  
**(UTFPR) - Orientador**

**Profª. Drª. Claudia Tania Picinin (UTFPR)**  
**Coorientadora**

Visto do Coordenador:

**Prof. Dr. Antônio Carlos de Francisco**  
**(UTFPR)**  
**Coordenador do PPGEP**

**A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE  
REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR –CÂMPUS PONTA GROSSA**

## **AGRADECIMENTOS**

A cada atividade ou desafio que inicio, parece que me apoio em familiares e amigos em busca de força para dar sequência a tudo que está por vir de forma mais confortável... Para eles, um “obrigada” parece insuficiente, mas, mesmo assim, ofereço minha profunda gratidão a:

Meus pais e minha irmã Fernanda, pela educação e por incentivarem em mim o apreço pelos estudos e o hábito da leitura;

Minha filha que sempre me alegra e encanta com seu sorriso e amor, e meu esposo pela torcida e incentivo à formação e atuação na vida acadêmica superior;

Todos os meus professores, especialmente ao meu orientador (Prof. Pilatti) e co-orientadora (Prof.<sup>a</sup> Claudia), pela atenção e dedicação sempre disponibilizadas. Vocês são exemplos de pessoas corretas e profissionais competentes, sem perder a humildade.

Aos amigos, os quais nem preciso citar, por todo o carinho e amizade. Posso me considerar sortuda por tê-los em minha vida.

Aos atenciosos professores Alexandre Lages e Augusta Pelinski pelas dicas e auxílio na parte estatística.

Por fim, igualmente importante, a todos, que, de alguma forma, foram essenciais para a finalização deste estudo.

## RESUMO

KLAFKE, Renata Vidart. **Comparação entre os Níveis Tecnológicos do Brasil e da China em Relação ao PIB e o IDH.** 2016. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2016.

As transformações econômicas, sociais e políticas ocorridas nos últimos anos do século XX no Brasil e na China, oriundas de uma série de medidas e ações governamentais e globais, atraíram investimentos estrangeiros. Por meio do aumento da industrialização, viabilizados pelos investimentos externos diretos (IEDs), pressupõe-se que a população esteja consumindo mais, o qual pode acontecer pelo fato de haver mais dinheiro e oportunidades no mercado, e, com isso, mais capital disponível. Esta pesquisa teve como objetivo comparar os segmentos industriais do Brasil e da China, através de seus níveis tecnológicos, que mais contribuíram para a melhora do produto interno bruto (PIB) e do índice de desenvolvimento humano (IDH) entre 1990 e 2010, atestando semelhança ou não entre esses países, pois há estudos sugerindo que países em desenvolvimento, mesmo com diferentes níveis de renda, tendem a apresentar um processo comum de desenvolvimento. A base de dados UNIDO, pertencente às Nações Unidas, foi a base adotada para este trabalho. A quantidade de estabelecimentos, a quantidade de empregados e os valores médios da massa salarial dos setores agrupados por níveis tecnológicos foram as variáveis endógenas. Por meio da regressão linear múltipla constatou-se que, no Brasil, os setores de baixa e média baixa intensidade tecnológica foram àqueles que mais agregaram para o crescimento do PIB. Já para o IDH, os setores de alta e média baixa intensidade tecnológica foram os principais responsáveis pelo incremento. Para a China, as indústrias de média baixa intensidade tecnológica influenciaram o PIB, ao passo que nenhum setor tecnológico foi estatisticamente significativo para o aumento do IDH.

**Palavras-chave:** Níveis Tecnológicos. Produto Interno Bruto. Índice de Desenvolvimento Humano.

## ABSTRACT

KLAFKE, Renata Vidart. **Comparison of the technological levels between Brazil and China in relation to the GDP and to the HDI.** 2016. 106 p. Dissertation (Production Engineering) – Federal University Technology Paraná. Ponta Grossa, 2016.

The economic, social and political transformations that have occurred in the last years of the 20th century in Brazil and in China, which came from a series of government measures and global actions, attracted foreign investment. Through the increase of industrialization, feasible by the foreign direct investment (FDI), one can assume that the population is consuming more, which can happen by the fact that there is more money and opportunities in the market, and, with that, more available capital. This research aimed to compare the industrial segments, through their technological levels, that most contributed to the improvement of the gross domestic product (GDP) and to the human development indicator (HDI) in Brazil and China from 1990 to 2010, attesting similarity or not between these countries, as there are studies suggesting that developing countries, even with different levels of income, tend to have a common development process. The data basis UNIDO, belonging to the United Nations, was the basis adopted for this study. The number of establishments, number of employees and the average wages were the endogenous variables. Through multiple linear regressions it was possible to confirm that, in Brazil, the low and mid low technology levels were those that contributed most to the GDP growth. For the HDI, the high and mid low technology levels were the main responsible ones. For China, the mid low technology industries influenced the GDP, while no technology level significantly influenced the HDI.

**Keywords:** Technology Levels. Gross Domestic Product. Human Development Indicator.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Principais indicadores socioeconômicos dos BRIC.....	16
Figura 2 - A relação da indústria com o PIB Brasileiro .....	29
Figura 3 - Renda per capita chinesa pelo tempo.....	36
Figura 4 - Composição do IDH .....	42
Gráfico 1 - Evolução em % da taxa do PIB chinês e brasileiro .....	42
Gráfico 2 - Evolução do IDH do Brasil e da China 1990-2010 .....	45
Quadro 1 – Etapas da economia brasileira e as multinacionais no país .....	27
Quadro 2 – Resumo dos fatos inerentes à industrialização brasileira entre 1930 à década de 2000 .....	30
Quadro 3 – Resumo dos fatos inerentes à industrialização chinesa entre 1930 à década de 2000 .....	38
Quadro 4 – Detalhamento das hipóteses .....	47
Quadro 5 – Classificação da pesquisa .....	48
Quadro 6 – Classificação das atividades industriais por níveis de tecnologia.....	49
Quadro 7 – Coleta e organização dos dados .....	52
Quadro 8 – Procedimentos para análise dos dados .....	53
Quadro 9 - Resumo dos resultados para o Brasil .....	71
Quadro 10 - Resumo dos resultados para a China.....	81
Quadro 11 - Resultados agrupados (PIB) para Brasil e China.....	83
Quadro 12 - Resultado agrupado (IDH) para Brasil.....	84



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores anuais dos IED direcionados ao Brasil e China .....	40
Tabela 2 - Valores do IDH .....	50
Tabela 3 - Valores do PIB – Milhões de Dólares.....	50
Tabela 4 - Estatísticas descritivas “quantidade de empregados x nível tecnológico”. .....	56
Tabela 5 - Estatísticas descritivas “massa salarial dos setores x nível tecnológico” .	57
Tabela 6 - Estatísticas Descritivas “quantidade de estabelecimentos x nível tecnológico”.....	58
Tabela 7 - Regressão da quantidade de empregados dos setores tecnológicos x PIB .....	60
Tabela 8 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade de empregados dos níveis tecnológicos x PIB .....	61
Tabela 9 - Regressão da quantidade de empregados dos níveis tecnológicos x IDH .....	61
Tabela 10 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade de empregados dos níveis tecnológicos x IDH .....	62
Tabela 11 - Regressão da massa salarial dos setores tecnológicos x PIB .....	63
Tabela 12 - Resultado dos testes estatísticos da massa salarial dos setores tecnológicos x PIB.....	63
Tabela 13 - Regressão final da massa salarial dos setores tecnológicos x PIB.....	64
Tabela 14 - Regressão da massa salarial dos setores tecnológicos x IDH.....	64
Tabela 15 – Resultado dos testes estatísticos da massa salarial dos setores tecnológicos x IDH .....	65
Tabela 16 - Regressão da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x PIB .....	65
Tabela 17 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos x PIB.....	66
Tabela 18 – Estabelecimentos dos níveis tecnológicos (agrupados) x PIB .....	66
Tabela 19 - Resultado final dos testes estatístico da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x PIB.....	67
Tabela 20 – Regressão da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x IDH .....	67
Tabela 21 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x IDH .....	67
Tabela 22 - Regressão final da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos (agrupados) x IDH .....	68
Tabela 23 - Resultado final dos testes estatísticos da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x IDH .....	68
Tabela 24 - Estatísticas descritivas da quantidade de empregados x nível tecnológico .....	70
Tabela 25 - Estatísticas descritivas da quantidade de estabelecimentos x nível tecnológico .....	71
Tabela 26 - Regressão da quantidade de empregados por nível tecnológico x PIB - China.....	72
Tabela 27 - Resultados dos Testes Estatístico da quantidade de empregados dos níveis tecnológicos x PIB .....	73

Tabela 28 - Regressão da quantidade de empregados dos níveis tecnológicos x IDH - China.....	73
Tabela 29 - Testes estatísticos da quantidade dos empregados por nível tecnológico x IDH - China.....	74
Tabela 30 - Regressão da quantidade de empregados por nível tecnológico x IDH - China.....	74
Tabela 31 – Regressão da quantidade de estabelecimentos por nível tecnológico x PIB – China .....	74
Tabela 32 - Resultado dos Testes Estatístico da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x PIB - China .....	75
Tabela 33 – Estabelecimentos dos níveis tecnológicos (A+MA e MB e B) x PIB - China.....	75
Tabela 34 - Resultado dos Testes Estatísticos dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos (arupados) x PIB - China .....	76
Tabela 35 – Regressão da quantidade de estabelecimentos de todos os níveis tecnológicos (A + MA+ MB e B = TOTAL) x PIB - China.....	76
Tabela 36 - Resultado dos testes estatísticos dos estabelecimentos (TOTAL) x PIB - China.....	77
Tabela 37 – Regressão da quantidade dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos x IDH - China.....	77
Tabela 38 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade dos estabelecimentos por nível tecnológico x IDH - China.....	77
Tabela 39 – Regressão da quantidade dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos A+MA e B+MB x IDH - China .....	78
Tabela 40 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade de estabelecimentos por nível tecnológico A+MA e B+MB x IDH - China .....	78
Tabela 41 - Regressão da quantidade dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos (TOTAL) x IDH - China.....	78
Tabela 42 - Resultado dos testes estatísticos dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos (TOTAL) x IDH - China .....	79
Tabela 43 – Regressão da quantidade de empregados de todos os níveis tecnológicos x IDH - China.....	79

## LISTA DE SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i>
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRIC	Brasil, Rússia, Índia e China
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina
FHC	Fernando Henrique Cardoso
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IED	Investimento Estrangeiro Direto
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI	Índice de Produtividade Industrial
ISIC	<i>International Standard Industrial Classification</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PAEG	Programa de Ação Econômica do Governo
PCC	Partido Comunista Chinês
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
QV	Qualidade de vida
SUS	Sistema Único de Saúde
UNIDO	<i>United Nations Industrial Development Organization</i>
ZEE	Zona Econômica Especial

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
2.1 ASPECTOS SOCIAIS E INDUSTRIAIS DOS PAÍSES BRIC .....	15
2.2 O PROCESSO DE INDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL .....	19
2.3 O PROCESSO DE INDUSTRIALIZAÇÃO NA CHINA .....	31
2.4 PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB).....	39
2.5 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH) .....	43
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>47</b>
3.1 COLETA E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS .....	48
3.2 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS .....	53
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>57</b>
4.1 AS ATIVIDADES ECONÔMICAS INDUSTRIAIS NO BRASIL .....	57
4.1.1 Análise Descritiva das Atividades Industriais no Brasil.....	57
4.1.2 Modelos de Regressão: PIB e IDH Brasileiros.....	60
4.2 AS ATIVIDADES ECONÔMICAS INDUSTRIAIS NA CHINA.....	71
4.2.1 Análise Descritiva das Atividades Industriais na China.....	71
4.2.2 Modelos de Regressão: PIB e IDH Chineses.....	73
4.3 COMPARAÇÃO DAS INTENSIDADES TECNOLÓGICAS ENTRE BRASIL E CHINA .....	83
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	<b>85</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>87</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As transformações econômicas, sociais e políticas ocorridas nos últimos anos do século XX no Brasil e China, oriundas de uma série de medidas e ações governamentais e também globais, acabaram por atrair e reter investimentos estrangeiros nesses países.

O início da globalização foi um dos marcos do século XX. O processo envolveu distintas dimensões, acarretando transformações sociais, econômicas e políticas. Dessas transformações, destacam-se as oportunidades comerciais incrementadas pelo crescimento econômico, as quais proporcionaram negócios para vários países em desenvolvimento, dentre eles Brasil e China (GLOSNY, 2010).

A globalização também contribui para o desenvolvimento do comércio internacional, e, ainda que as mudanças ocasionadas não sejam todas factíveis de mensuração, visto sua complexidade (BUSS, 2007), transformaram a sociedade em nível cultural, político e tecnológico, oportunizando novos conhecimentos e oportunidades.

Fatores como o barateamento da mão de obra e as trocas internacionais tecnológicas ocasionadas pela globalização possibilitam a internacionalização e a modernização das indústrias, além de criar mais oportunidades de negócios aumentando o fluxo monetário e de investimentos no mercado financeiro (BUSS, 2007).

Não somente o Brasil e a China, mas também outros países emergentes, a exemplo da Índia, Rússia, Coreia do Norte e Singapura, se beneficiam da internacionalização, ocupando posições de destaque na economia mundial, antes liderado, sobretudo, por países Europeus e da América do Norte. Conseqüentemente, diversas indústrias têm instalado filiais nesses países emergentes, os quais começaram a apresentar, no final do século XX e no início do século XXI, números econômicos expressivos, atraindo investimentos (NÓBREGA & LACERDA, 2014), colocando-os na economia global.

A atração de Investimentos Externos Diretos (IED) para os países em desenvolvimento decorreram em função do custo inferior da mão de obra laboral, quando comparada a dos países desenvolvidos. Neste sentido, diversas indústrias de variados níveis tecnológicos, isto é, as tecnologias utilizadas na produção, foram investidas em outros continentes. Em paralelo, atributos como potencial de mercado

consumidor e crescimento econômico também foram decisivos para atração de IED (ALLISON; HAYES, 2000). Tais investimentos, segundo Bonelli (2005) e Hsiao; Hisiao (2006) viabilizaram o desenvolvimento industrial desses países, por meio do progresso técnico e da difusão internacional do conhecimento na geração de padrões e melhorias de produção, conseqüentemente, aumentaram a quantidade de bens produzidos – o PIB.

A consolidação da instalação de multinacionais em países em desenvolvimento adveio com a estabilidade econômica destes no final do século XX, posto que indicadores econômicos e números estáveis são mais significantes para atração de IED do que fatores institucionais, sociais ou até mesmo políticos (JADHAV, 2012).

Estudos empíricos mostram a positiva relação entre o investimento externo direto e o crescimento econômico (ADHIKARY, 2011; AZAM, 2010). O IED é tratado como componente chave para o crescimento econômico, portanto, países em desenvolvimento tentam criar condições favoráveis por meio de políticas de incentivos fiscais e mercadológicas visando atração de mais IED para suas economias, já que esses investimentos, viabilizando o aumento da produtividade industrial, contribuem para o aumento da taxa do PIB (HSIAO e HSIAO, 2006).

Em uma tentativa de atrair multinacionais, países emergentes, como Brasil, Rússia, Índia e China (BRIC), criam incentivos fiscais e revisam políticas de desenvolvimento social. Por conseguinte, as empresas não só geram mais empregos como também contribuem para o desenvolvimento econômico da região. Empregada, há mais chances da população aumentar a renda familiar, melhorar seu nível educacional, adquirir bens duráveis, entre outras coisas (VIEIRA; ALBERT; BAGOLIN, 2008), as quais podem proporcionar melhora na qualidade de vida (QV) das pessoas e, ao longo dos anos, a melhora dos indicadores econômicos e sociais (CRACOLICI; CUFFARO; NIJKAMP, 2009). Com esta melhora, decorre o desenvolvimento econômico, à medida que aumenta a renda do cidadão e seu padrão de bem-estar. Tal processo de desenvolvimento é defendido por Bresser-Pereira (2006) no acúmulo de capital, na evolução das técnicas de trabalho e produção, o que resulta no aumento da produtividade industrial de uma nação.

Fleury (1997) aponta que a industrialização nos BRIC contribui para a geração de empregos e que ela proporciona maior atividade econômica para a região. Com essa movimentação, partes interessadas nas indústrias multinacionais possantes de

alta tecnologia migram para a mesma região junto com elas, pressupondo-se, assim, que os índices de desenvolvimento humano daquela região devem melhorar (VIOTTI, 2002).

Ainda que os países BRIC possuam características em comum, como economias relativamente estáveis durante o período de 1990 a 2010, e mão de obra economicamente mais atraente, eles possuem características muito heterogêneas. Stuenkel (2013) lembra que, enquanto Brasil e Índia são países democráticos, Rússia e China nem tanto. Rússia e Brasil exportam predominantemente matérias primas, enquanto Índia e China as importam. Brasil não possui armas nucleares, enquanto os outros três investem pesado nesse segmento. Neste sentido, esses fatores são determinantes nas ideologias e filosofias políticas, norteando o crescimento e desenvolvimento econômico dessas nações.

Em conformidade com Stuenkel (2013), Jacobs e Van Rossem (2013) sustentam que a base lógica subjacente à evolução dos BRIC, como a desenvolvida pelo grupo financeiro multinacional Goldman Sachs, ou seja, uma tendência de aumento da participação econômica dos quatro países sobre a população e produção de riqueza, negligencia as diferentes características socioeconômicas e políticas entre eles. Esses autores sustentam que o poder no sistema global é multidimensional, originando-se não só do econômico, mas também de recursos militares e políticos. Assim, o poder global de um país não está apenas em suas capacidades materiais ou recursos existentes, mas também nas relações de dependência que geram. Logo, os indicadores econômicos não podem ser a única fonte de medição de desenvolvimento de um país.

Glosny (2010) destaca algumas diferenças fundamentais entre os BRIC: sistemas políticos diversos, economias variadas e visões dissimilares sobre política-chave como comércio livre, preocupação com o meio ambiente e com assuntos trabalhistas. Para o autor, cada um desses países enfrenta o outro como uma ameaça e não como um grupo coeso.

Jacobs e Van Rossem (2013) argumentam que o crescimento econômico nos BRIC dos últimos 20 anos, até 2010, não obscurece o fato que os quatro países não podem ser considerados “economias desenvolvidas”, devidos aos níveis relativamente baixos do PIB per capita quando comparados com economias desenvolvidas. Em 2012, o PIB per capita no Brasil, China, Índia e Rússia foi, respectivamente, USD 12,1 mil, USD 9,1 mil, USD 11,3 mil e USD 17,7 mil, enquanto

na maioria dos países considerados desenvolvidos, o PIB per capita inicia a partir de US\$ 32 mil (PNUD, 2013). Adhikary (2011) sustenta que a desigualdade de renda persiste quando há disparidades no acesso aos serviços de saúde, educação e outros. Além desses, a desigualdade ocorre também por informalidade laboral, na diferença salarial paga pelos diferentes tipos de níveis tecnológicos empregados no setor produtivo e produtividade gerada (CRACOLICI; CUFFARO; NIJKAMP, 2009).

O presente trabalho tem como objetivo geral comparar as atividades econômicas industriais do Brasil e da China, por meio de seus níveis tecnológicos, que mais favoreceram a evolução do Índice de Desenvolvimento Humano e do Produto Interno Bruto entre 1990 e 2010.

O corte temporal ocorreu em razão de dois acontecimentos: (i) o IDH foi oficialmente divulgado a partir de 1990; (ii) Markusen e Venables (1999), Narula e Dunnin (2000), Cheng et al. (2007) concordam que o marco das políticas públicas aplicadas para o desenvolvimento industrial recente desses países iniciou, efetivamente, com o término da Guerra Fria (1991), ou poucos anos antes do seu fim.

Os motivos para a seleção dos países Brasil e a China se explicam, dentre outras razões, pelo fato de ambos serem considerados países em desenvolvimento encaixados na classificação “Países do BRIC” criada por O’Neil (2001), que caracterizam grande dimensão territorial e populacional, e, nas décadas de 1990 e 2000, países com crescimento econômico superior ao da maioria dos países desenvolvidos. Muito embora China e Brasil possuam economias complexas, ambos com grandes oportunidades e importância para o mercado global.

Para a consecução do objetivo geral, os seguintes objetivos específicos se fizeram necessários:

(1) Apresentar a evolução das principais atividades industriais do Brasil e da China.

(2) Diagnosticar os níveis tecnológicos com maior contribuição para a constituição do IDH e PIB do Brasil.

(3) Estabelecer os níveis tecnológicos com maior contribuição para a constituição do IDH e PIB da China.

A discussão primordial dessa pesquisa pretende responder se os segmentos que mais contribuíram para o aumento do PIB e do IDH no Brasil e na China são os mesmos.



Outro aspecto que justifica o presente trabalho é a falta de trabalhos científicos que analisem a relação dos segmentos industriais com o desenvolvimento humano dos países. A maioria dos trabalhos aborda os segmentos industriais separadamente (WILSON; SMITH, 1996; KUZIAK ET AL. 2006), isto é, a nível exclusivo de crescimento econômico, ou trata a relação do produto interno bruto com os indicadores macro de desenvolvimento econômico (KUZIAK; KALLAWA, 2008; FREEMAN; OETE, 2009; KUBISZEWSKI; CONSTANZA, 2013).

A relevância deste estudo está também associada à importância que o Brasil e a China têm revelado no comércio e economia mundial dos últimos anos. Tanto que, qualquer oscilação na demanda ou produção, ou mesmo nas políticas públicas desses países, pode causar expressiva movimentação financeira, como se tem acompanhado recentemente nos noticiários.

Destaca-se também a importância na compreensão das características produtivas de cada país, assim como sua competitividade internacional, na tentativa de atrair investimentos externos, embora Peterson (2001) argumente que aspectos culturais e geográficos também tendem a influir nessa relação.

Além da introdução, este trabalho investigativo está composto pelo referencial teórico, procedimentos metodológicos, resultados e discussão e conclusões. A sessão teórica, a qual oferece um entendimento do cenário industrial e econômico do Brasil e da China entre 1990 a 2010. Ela aponta características intrínsecas de cada um como membro dos BRIC. Esta seção apresenta também o entendimento das duas variáveis dependentes do estudo: PIB e IDH. Importante destacar que o estudo não tem como pretensão esgotar o assunto de cada tópico abordado, mas sim trazer uma visão sistêmica (ou holística) vinculada ao desenvolvimento econômico, a fim de se alcançar os objetivos propostos. Após o referencial teórico é apresentada a seção metodologia, onde se esclarecem a delimitação temporal (1990-2010) e os dois países escolhidos para estudo, conforme já explicado na justificativa. Nesta própria seção haverá mais detalhes sobre os procedimentos realizados. Na sequência apresentam-se os resultados e discussões da pesquisa, e as conclusões gerais sob a análise da literatura e principais resultados, que desfecham por responder aos objetivos desta pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO





### 2.1 ASPECTOS SOCIAIS E INDUSTRIAIS DOS PAÍSES BRIC

O capítulo 2.1 visa introduzir o Brasil e a China como países emergentes membros de um grupo informal chamado BRIC, a partir da revisão de trabalhos empíricos, bem como a inserção de alguns dados relativos aos mesmos, a fim de explicar porque esses quatro países receberam nas duas décadas passadas grande quantidade de investimentos dos países desenvolvidos.

O termo BRIC foi cunhado pelo economista do grupo financeiro multinacional “Goldman Sachs” Jim O’Neill no início do século XXI. Em seus estudos, O’Neill identificou que o potencial econômico desses países é de tal magnitude que, em 2050, devem estar entre as sete principais economias mundiais. Segundo o economista e outros estudiosos, toda essa previsão de crescimento é decorrente de recentes políticas de desenvolvimento industrial, do elevado número populacional e do potencial de crescimento econômico (O’NEILL; STOPNYTSKA, 2011).

Em conformidade com as análises de O’Neill e Stopnytska (2011), Slobodníková e Nagyová (2011) ponderam que os países BRIC oferecem aos empresários europeus e americanos custos operacionais relativamente baixos, maiores margens de lucratividade, além de uma oportunidade de fazer negócios a longo prazo em outros continentes. Esses benefícios, aliados às suas economias já consideradas estáveis, embora, eventualmente, enfrentem desafios de ordem econômica, social e política, tornam os BRIC países emergentes interessantes para atração de capital externo (STOPNYTSKA, 2011).

Na Figura 1 estão os principais indicadores socioeconômicos dos países BRIC em 2010.

INDICADORES	BRASIL 	RÚSSIA 	ÍNDIA 	CHINA 
ÁREA (KM <sup>2</sup> )	8.459.420	16.381.390.0	2.973.190.0	9.327.489.0
POPULAÇÃO TOTAL	193.733.795	141.850.000	1.155.347.678	1.331.460.000
PIB (em dólares correntes)	1.573.408.702.182	1.231.892.282.497	1.10.170.500.357	4.985.461.200.586
pib per capita (em dólares correntes)	8.040	9.341	1.180	3.650
TAXA DE DESEMPREGO TOTAL	7,9% (2008)	6,2% (2008)	5,0% (2004)	4,20%
COMÉRCIO DE MERCADORIAS	18,20%	40,20%	31,50%	44,30%
ESTOQUE DA DÍVIDA EXTERNA	17,90%	31,90%	18,20%	8,70%
DESENVOLVIMENTO URBANO	87% (2008)	93% (2008)	54% (2008)	58% (2008)
ÍNDICE DEPOBREZA	21,5% (2003)	19,5% (2002)	28,6% (2000)	2,8% (2004)
TAXA DE ALFABETIZAÇÃO	90% (2007)	100% (2008)	63% (2006)	94% (2008)

**Figura 1 - Principais indicadores socioeconômicos dos BRIC**  
**Fonte: World Bank (2013)**

Os dados apontam que, juntos, a área territorial dos países BRIC representam mais de 30% da superfície terrestre global, produzem mais de 25% do PIB mundial e detêm mais de 30% da força laboral mundial (World Bank, 2013).

Dos indicadores evidenciados na Figura 1, a China é um país de destaque, apresentando números expressivos em vários deles. Ela detém os mais altos índices sociais, isto é, dentre o grupo, ela dispõe da menor taxa de desemprego, do menor número de analfabetos e porta o menor índice de pobreza. Em valores absolutos, destaca-se com a maior quantidade de habitantes, o maior PIB dentre os quatro países, e é o país que mais realiza comércio de mercadorias com o exterior. Conforme dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013; PNUD, 2014), o IDH chinês cresceu aproximadamente 45% em 20 anos, ao passo que o Brasil registrou crescimento de 24%.

O Brasil, em relação aos outros membros do grupo, é o terceiro país em número populacional, produz o segundo maior PIB do grupo, contudo é o país que menos comercializa mercadorias com o exterior. Segundo o IPEA (2010), isso se dá pelo fato do país ser, com a Rússia, o que menos recebeu IED. China e Índia foram países preferidos para produção e exportação de bens e serviços, muito em razão do

custo de mão de obra menor, enquanto Brasil e Rússia, por mais que exportem, os investimentos buscaram o consumo interno.

Segundo o PNUD (2012), de 1980 a 2011, o IDH brasileiro aumentou aproximadamente 30%, atrás da China (86%) e Índia (60%) para o mesmo período. A Rússia, embora tenha aumentado seu IDH em cerca de 8%, ela é líder no ranking do IDH geral entre os BRIC, com um índice de 0,78, contra 0,73 do Brasil, 0,69 da China e 0,55 da Índia. Isso porque os russos já haviam evoluído em alguns aspectos sociais e econômicos quando comparados com os outros países (DEN HEYER, 2014), portanto, em termos percentuais, apresentaram menor crescimento.

Em se tratando dos aspectos econômicos e industriais, o Anuário da Comissão Europeia para o Comércio de 2012, informa que o comércio cria oportunidades de emprego ao estimular setores econômicos, criando postos de trabalho e, normalmente, disseminação da renda, o que causa melhora na qualidade de vida da população. As relações entre comércio e indústria desempenham importante função para as normas de qualidade, trabalho e ambiente, através dos anseios dos consumidores e do intercâmbio de melhores práticas entre parceiros comerciais, potencializando e direcionando a produção.

O que, de fato, corresponde ao objetivo da industrialização, é um movimento de constante inovação e aperfeiçoamento com o uso da tecnologia. Tecnologia esta que pode variar de acordo com o tipo de indústria: estabelecimento de baixo nível tecnológico, médio baixo, médio alto ou alto<sup>1</sup> (OECD, 1992); cuja classificação foi construída pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que separa os setores, basicamente, conforme a influência das inovações tecnológicas na produtividade industrial. Conforme Von Tunzelmann (1997), um dos objetivos da industrialização é proporcionar facilidade e bem-estar às pessoas, através de produtos mais modernos, geração de empregos, desenvolvimento regional dentre outros fatores.

---

<sup>1</sup>**Alta intensidade tecnológica:** setores aeroespacial, farmacêutico, de informática, de eletrônica e telecomunicações, de instrumentos; **Média-alta intensidade tecnológica:** setores de materiais elétricos, de veículos automotores, de química, ferroviário e de equipamentos de transporte, de máquinas e equipamentos; **Média-baixa intensidade tecnológica:** setores de construção naval, de borracha e plástico, de coque, de refinados de petróleo e combustível nuclear, de não metálicos, de metalurgia básica e metálicos; **Baixa intensidade tecnológica:** setores de reciclagem, de madeira, papel e celulose, editorial e gráfico, de alimentos, bebidas e fumo, de têxteis e confecções, de couro e calçados (OECD, 1992).

Em 1982, Chenery (1982) afirmou que estudos comparativos em países em desenvolvimento e com diferentes níveis de renda apresentavam um processo comum de desenvolvimento, sendo o mais disseminado a transformação do processo industrial. Com essa ascensão industrial, houve alterações na composição da demanda, mudanças no comércio internacional e na ocupação da força de trabalho. Com efeito, essas alterações foram influenciadas por políticas de governo, que, quando bem estruturadas, produziram vantagem competitiva (WADE, 1990).

Muitos autores que estudam o desenvolvimento industrial dos BRIC concordam que o marco das políticas públicas aplicadas para o desenvolvimento industrial desses países iniciou, efetivamente, com o término da Guerra Fria (1991), ou poucos anos antes do seu fim (NARULA; DUNNIN, 2000; HEEKS, 1996; MARKUSEN; VENABLES, 1999; CHENG et al., 2007).

Os resultados empíricos de Vieira e Veríssimo (2009) e Santana et al. (2014) revelaram a importância da taxa de investimento e da inflação no crescimento econômico do Brasil e da China. Além desses fatores, a taxa de juros, a taxa cambial e o crescimento populacional também se tornaram decisivos para atração de empresas estrangeiras. O deslocamento das atividades industriais nos anos de 1990, muitas delas inovadoras, para os países de baixo custo, funcionou não apenas pelos baixos custos proporcionados por eles, mas também, como relata Boehe (2005), por ofertarem competência tecnológica em termos de engenheiros, cientistas e técnicos qualificados, e por ter tido o suporte de instituições como as Federações Industriais e Câmaras de Comércio.

Com investimentos externos e o governo viabilizando políticas públicas direcionadas para a educação e para o aumento do consumo doméstico, Brasil, China e os demais países em desenvolvimento passaram de expectadores da economia para agentes econômicos ativos (CHENG et al., 2007; RODRIK, 2004). Essas iniciativas despertaram o interesse de grandes multinacionais a redirecionar seus investimentos para esses países. Neste sentido, as indústrias automotivas e do setor metal mecânico foram os dois segmentos que deram início a essa onda de investimentos nos países emergentes de um modo geral (KUDINA; CHRISTOS, 2014). Posteriormente, lançaram-se nesses países outros segmentos de multinacionais, que também contribuíram para o crescimento econômico, como o de tecnologia e serviços, além do próprio incentivo governamental para as indústrias de

transformação e commodities (PERES, 2013; BORENSZTEIN; LEE, 1998; GRAHAM; WADA, 2001).

Os reflexos dos IED de multinacionais nos BRIC não só geraram mais empregos como também contribuíram para o desenvolvimento econômico da região com os empregos gerados (CRACOLICI; CUFFARO; NIJKAMP, 2009), oportunizando mais renda à população local para o consumo (TREGENNA, 2009).

O KPMG Business Magazine (2014) estimou nos últimos anos um aumento da renda da população brasileira, e com ela, o crescente interesse em adquirir, além da casa própria, um carro novo. No entanto, as perspectivas de investimento são menores no Brasil em comparação aos IED para a China, devido ao Brasil possuir taxas de juros menos persuasivas, maior tributação nos veículos e obstáculos sistêmicos, como o investimento de menos de 0,1% do PIB do Brasil em melhorias no transporte. O resultado é apenas 12% das estradas brasileiras asfaltadas para transporte de veículos pesados, índice pequeno quando comparado à China (82%), Rússia (81%) e Índia (47%), segundo constata Steve D'Arcy, líder do setor de indústria automobilística da *Pricewaterhousecoopers* (2009). Esses números e gargalos, de certa forma, redirecionam decisões estratégicas de investimento. Uma mesma empresa pode rever seus planos de expansão em um país, quando seus indicadores econômicos começam a decrescer.

Para compreender a influência da industrialização no desenvolvimento econômico brasileiro e chinês, e, conseqüentemente no bem-estar da população, faz-se necessário uma revisão da evolução e do modo como cada país se portou diante desse processo.

## 2.2 O PROCESSO DE INDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL

Esta seção consiste em apresentar uma síntese da literatura sobre os principais acontecimentos históricos brasileiros, os quais auxiliem na compreensão do crescimento industrial do país ao longo do século XX e início do século XXI.

As reflexões acerca do processo de industrialização brasileira apresentadas na sequência objetivam caracterizar os períodos de estruturação, crescimento e “desindustrialização”, mencionando fatos sociais e políticos durante esse percurso histórico. Mesmo que alguns números sejam transcritos, Rossi Júnior e Ferreira

(1999) e Amadeo e Soares (1996) afirmam não haver estudos estatísticos sobre a produtividade brasileira até a última década do século XX. Os motivos para isso foram a dificuldade de registros, falta de consenso entre os autores e relatórios divergentes como as principais causas. Entretanto, Bielschowsky (1999) e Erber (2001) apontam que o aumento de produtividade teria sido elevado mais elevado na produção de automóveis, na siderurgia e nos plásticos, setores industriais que responderam por uma maior movimentação de investimento em tecnologia e inovação.

Para retratar a perspectiva histórica desenvolvimentista do Brasil, Lacerda et al. (2001) desmembram os fatos econômicos, relacionados diretamente com o desenvolvimento industrial e os fatos sociais em duas grandes etapas: o período mercantil (até 1930), caracterizado por pouco progresso, e o período industrial (decorreu de 1930 em diante), marcado, dentre outras coisas, por maior desenvolvimento econômico brasileiro, aperfeiçoamento de técnicas industriais e a vinda de multinacionais e capital estrangeiro para o país.

Até o início do século XX, o Brasil tinha pouca influência econômica e industrial no cenário internacional, atuando basicamente como exportador de bens primários, como o café e açúcar, com baixo uso de tecnologia ou quase inexistente. Neste período, os produtos industrializados eram importados (IPEA, 2010).

Lacerda et al. (2001) destacam que na primeira década que sucedeu a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), o Brasil recebeu um afluxo de capital estrangeiro que girava em torno de 75 milhões de dólares. Esse dinheiro provinha de investidores dos países europeus devastados pela guerra. Tais investimentos foram destinados, principalmente, para a indústria. Ao longo desse mesmo período instalaram-se no país multinacionais como Ford Motors (1919), Phillips (1924) e Rhodia (1919), segmentos que demandavam maior utilização tecnológica em relação ao segmento de plantio do início do século (TEIXEIRA GODOY, 2012; LACERDA et al., 2001).

O capital estrangeiro aplicado no país após a primeira guerra viabilizaram o aumento e desenvolvimento dos negócios agrícolas, o surgimento e o aperfeiçoamento do sistema de transporte, das companhias de crédito e financiamento e da infraestrutura portuária. Essas transformações ocorreram em maior proporção nas maiores cidades da época, cidades litorâneas e àquelas ao longo da costa brasileira, iniciando um movimento efetivo de negócios no início de 1930 (IPEA, 2010).

A indústria e economia nacional pouco evoluíram até 1930. Antes, a maioria das indústrias brasileiras estava centrada nos segmentos de siderurgia, tecelagem e de bens de consumo leve, aqueles de uso pessoal (IPEA, 2010). Os negócios baseavam-se na indústria cafeeira. No entanto, com as técnicas de produção aprimoradas, viabilizou-se a produção de excedentes, os quais permitiram a ampliação do mercado interno, por meio de investimentos e a formação de uma burguesia detentora de capital próprio (LACERDA et al., 2001).

O despertar brasileiro para o capitalismo foi considerado, segundo Fonseca (1989) e Tyler (1976), a partir do final da década de 1930. No governo do Presidente Getúlio Vargas, conhecido como Era Vargas (1930-1945), a ideia de desenvolvimento nacional foi intrinsecamente conectada à industrialização e desenvolvimento nacionalista com a criação da Companhia Vale do Rio Doce (1942) e Companhia Siderúrgica Nacional (1941) (FONSECA, 1989). O aumento da produção interna de bens de consumo acarretou elevação da importação de bens de capital e de bens intermediários, os quais foram necessários para produção dos demais.

Ainda na Era Vargas, o Estado inicia uma política de intervenção nas atividades socioeconômicas com a criação de projetos de financiamento, orientação e regulamentação das atividades econômicas. Nesse período, houve aumento de investimentos na construção de estradas, geração de energia elétrica e na indústria de base (mineração, petróleo e metalurgia) (IPEA, 2010).

Não somente em âmbito econômico, mas também socialmente, houve durante o governo de Vargas extensiva atuação do governo como mantenedor da ordem social, pois a sociedade passou por processo migratório urbano maior com a queda da bolsa de Nova Iorque em 1929. Em decorrência disso e da Instrução 70<sup>2</sup>, houve êxodo rural (LACERDA et al., 2001), um maior número de pessoas nos centros urbanos requerendo emprego e renda, além da burguesia nacional em busca de oportunidades de negócios, propiciado pela baixa nos preços do café, o que reduziu o sistema colonato (CERVO, 2003).

O Brasil não foi o único beneficiado com capital estrangeiro no pós-guerra. Frank (1966) afirma que a Argentina e México foram os países mais beneficiados com o IED. Os países, principalmente europeus, envolvidos no conflito precisavam reestruturar suas indústrias, sendo que os empresários estavam receosos em

---

<sup>2</sup> Instrução 70: Condiçãoou o aumento dos custos das importações e a desvalorização cambial.



reinvestir em um continente devastado, endividado e politicamente instável. Assim, o Brasil e outros países americanos surgem como alternativa para a atração de multinacionais.

Em 1948, os países da América Latina juntamente com as Nações Unidas criaram a Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), vislumbrando maior independência dos países latinos dos países desenvolvidos (PINTO, 1976). Para essa comissão, a independência seria conquistada com a industrialização de setores que proporcionassem maior inovação, mediante a substituição de importações (ocorridas até esse período), por incentivo à produção de todos os produtos que estavam sendo importado (BERCHIELI, 2010). A CEPAL utilizava-se da teoria do subdesenvolvimento para explicar as causas do estado de pobreza dos países latinos. Conforme Cardoso (1972) e Furtado (2003, 2005), a teoria do subdesenvolvimento apresenta três prerrogativas para explicar as condições do país:

- Econômico: pouca produtividade e baixo desempenho geram baixos salários. Com baixos salários os trabalhadores não podem se aperfeiçoar almejando aumento da renda;
- Cultural: pouca qualidade educacional e informativa. Não há disseminação da cultura e conhecimento;
- Demográfico: alta natalidade priva alguns membros da família de receberem educação de qualidade; não há dinheiro suficiente para as necessidades básicas e educacionais de todos.

Sociologicamente, Furtado (2005) direciona a responsabilidade do desenvolvimento ao Estado, sendo ele o único capaz de identificar e proporcionar bem social aos civis. Por outro lado, Bresser-Pereira (1986) e Narula e Dunning (2000) supõe que a dominação do mercado mundial por grandes empresas multinacionais sediadas em países desenvolvidos impede qualquer tentativa de superar o subdesenvolvimento. Nesta concepção, o Brasil, assim como outros países da América Latina, optou por proteger seu mercado interno das empresas estrangeiras nas décadas seguintes.

De acordo com Skidmore (1998), o período entre 1950 e 1960 foi marcado por grandes desequilíbrios regionais. Com um índice de natalidade elevado (6,8 filhos por mãe), era inevitável o crescimento populacional, e cada vez mais as pessoas buscavam os centros urbanos para trabalhar ou estudar.

Também de 1950 a 1960, Tavares (1973) aponta um aumento e diversificação industrial no Brasil a partir do Plano de Metas de Juscelino Kubitschek (JK) que governou de 1956 a 1961 com o plano “Cinquenta anos [de desenvolvimento] em cinco”. JK previu incentivo e subsídios à produção nacional, aumento da tarifa de importação, controle do mercado cambial e a concessão de crédito a indústria. No entanto, Furtado (2005) justifica os déficits na balança de pagamentos de 1950 e 1960 em virtude do atraso na formação de indústrias de base e demora na aplicação de políticas desenvolvimentistas internacional, as quais trariam máquinas e equipamentos industriais modernos. Sem a formação da indústria, não há transferência de tecnologia e renovação de parques fabris nacionais. Logo, as ações protecionistas acarretaram um desequilíbrio da balança de pagamentos nacional, sendo que o início da propagação inflacionária perdurou até a estruturação do setor industrial nacional.

Mundialmente, a dinâmica industrial dos países desenvolvidos convergiu sob a hegemonia norte-americana dos anos 1960. Silva (2005) aponta a intensificação das mudanças ocorridas nos processos produtivos (substituição da tecnologia de base eletromecânica pela microeletrônica), junto com os avanços tecnológicos e a valorização do conhecimento e inovação, aliados às conjunções econômicas da época, foram fundamentais para uma maior gama de produtos, modelos e quantidades. Essas mudanças, que atenderam à demanda urbana social da época, foram as bases iniciais do capitalismo industrial nacional (POSTHUMA, 1999), apesar de Furtado (2003) crer que o capitalismo industrial só possa, de fato acontecer, com a participação política voltada à mobilização dos recursos sociais para a construção de uma estrutura eficiente e sustentável. Tanto é que este descompasso entre tecnologia, conhecimento e globalização e a falta de mobilização estatal são algumas das causas do país ser subdesenvolvido.

A década de 1960 foi um marco histórico para os brasileiros, pois houve a ocorrência do golpe militar de 1964. A ascensão militar no país aconteceu, essencialmente, com a bipolaridade mundial de duas grandes potências: Estados Unidos (capitalista) e a União Soviética (socialista). Esse conflito ficou conhecido como Guerra Fria (1945-1991).

Conforme Rapoport e Laufer (2000), a estratégia norte-americana foi impedir que outros países ocidentais influentes se alinhassem com os ideais e sistema social russo. Neste ambiente instável, o Brasil e a América Latina eram campos de disputa

bipolar. Com ajuda e interesse do governo americano, ocorreu o golpe de estado brasileiro em 1964. Esse regime, que vigorou por aproximadamente 20 anos e não teve total consentimento civil, estava preocupado com a iminente expansão comunista e temia o caos, depositando confiança na hierarquização e armamento nacional (D'ARAÚJO; SOARES, 1994).

Posterior ao golpe, os militares aprofundaram o modelo do Plano de Metas de JK e a implementação do Programa de Aceleração Econômica do Governo (PAEG), no qual as principais reformas estavam associadas à reforma fiscal, financeira e reabertura da economia ao exterior. A execução de tais medidas acarretou o “Milagre Econômico Brasileiro”, período de intenso crescimento econômico, quando o PIB cresceu a taxas de 11% ao ano. De certa forma, esse crescimento econômico causa estranheza, pois na década seguinte (anos 1980), iniciou-se um período de estagnação e desaceleração econômica.

Inicialmente, o estudo de Veloso, Villela e Giambiagi (2008) sugere que o “milagre econômico” não foi um período de medidas assertivas. No entanto, acreditam os autores que o resultado de diversas medidas tomadas ao longo do século XX foi essencial para estruturar as bases industriais e tecnológicas do país. Os resultados do estudo econométricos dos autores indicam que parte do “milagre econômico” adveio com o efeito defasado das reformas do PAEG (1964-1967). Dentre os fatores determinantes para ocorrência do aumento do PIB estão os investimentos que provieram da poupança externa, aproveitando-se dos baixos juros internacionais. Ou seja, não houve assim um período de milagre socioeconômico temporal, mas, processos de tomada de decisão assertivas para o desenvolvimento nacional. Nesse mesmo período as empresas multinacionais intensificaram a transferência tecnológica impulsionando o desempenho industrial (VIZENTINI, 2004).

Embora o período de ditadura pouco tenha voltado sua atenção para o desenvolvimento social e econômico, esse período foi dinâmico para o país. Arend (2009), D'Araújo e Soares (1994) e Fico (2004) acreditam que a estrutura industrial de curto prazo exigida para o crescimento econômico da época foi realizada pelos militares, a saber: o fim dos preceitos restritivos ao capital estrangeiro, que acarretavam problemas na balança de pagamento; aumento do consumo para dinamizar a economia; liberação de crédito para investimentos na matriz industrial. Tais movimentações viabilizaram a aquisição de bens de produção.

Ainda durante a ditadura militar, já na segunda metade dos anos 1970, houve descentralização regional da indústria. Para Diniz e Crocco (1996), um conjunto de variáveis sintetizam os motivos dessa descentralização, sendo: (i) elevado custo de vida das grandes cidades, especialmente em São Paulo e no Rio de Janeiro; (ii) desenvolvimento da infraestrutura em outras cidades brasileiras; (iii) incentivos fiscais regionais; (iv) investimento Estatal em políticas de produção.

Torche e Ribeiro (2010) denotam que em meados e no final dos anos 1970 o Brasil abandona as características econômicas essencialmente rurais e imerge em uma sociedade urbana e industrializada. Ferreira, Leite e Wai-Poi (2007) reforçam as afirmações de Torche e Ribeiro (2010) ao constatarem que a mobilidade social dessa época seriam maiores em relação às ocorridas nas décadas de 1980 e 1990, que foram períodos de estagnação econômica brasileira.

Barat e Nazareth (1984) indicam que o crescimento econômico-industrial brasileiro, que se intensificou nos anos 1950 e 1960, financiado com passivos externos e com a aquisição de capital a baixos juros do mercado internacional, decresceu nos últimos anos da década de 1970. Uma crise mundial do petróleo em 1979, em que o Irã (segundo maior produtor), enfrentou uma turbulência política, fez com que o mercado, com medo da falta de suprimento, elevasse os preços dos barris em vinte vezes. Aliado a isso, e a transição da ditadura militar para a democracia em 1984-1985, Feijó e Carvalho (2002) justificam a estagnação da produtividade industrial brasileira dos anos 1980.

A “década perdida” é caracterizada como um período de inflação intensa, acarretando desequilíbrio fiscal nacional. O país adota uma política econômica recessiva, reduzindo a expansão do PIB. Concomitantemente, na esfera social, o país reconstrói a democracia por meio da promulgação da Constituição de 1988 (NASCIMENTO, 2010).

A transição da ditadura para democracia e os primeiros anos de pós-ditadura foram malsucedidos, deixando lembranças de estagnação econômica e inflação para os brasileiros (CASTRO, 2005). A população daquela ocasião demandava mais ações sociais e divisão da renda, pois havia um “conflito-distributivo” herdado pela falta de programas sociais dos últimos 21 anos. Em termos industriais, contudo, D’Araújo e Soares (1994) destacam o desenvolvimento da indústria de bens de consumo, indústrias energéticas e dos setores tecnológicos pelos militares.

Passados os anos da ditadura, o início da década de 1990 foi marcado por redefinição dos modelos de negócios (CASTRO, 2001). Nesse período, as indústrias passaram a adotar técnicas gerenciais como o Kanban, visando puxar a produção de acordo com a demanda, aplicação da Qualidade Total, através do uso de indicadores no controle da gestão e o Just in Time evitando o acúmulo de estoques. Toda essa tendência ocorrida nos anos 90 adveio da disseminação da informática, aumento da globalização, das críticas de empresários ao protecionismo brasileiro, os quais também desejavam maior participação nos mercados internacionais (MIYAMOTO, 2000).

Seguindo as tendências mundiais, Bastos (2000) assegura que o presidente Fernando Collor foi o responsável pelo processo efetivo de abertura às importações no país, o que proporcionou renovação dos parques fabris e tecnológicos no Brasil, e atração de IED vindo de empresas estrangeiras para o ABC Paulista, especialmente, Santo André, São Bernardo e São Caetano (GUIMARÃES, 2004), locais que até hoje são referências em industrialização, agrupando muitas organizações automobilísticas e do setor metalmeccânico, embora a cidade de Diadema tenha recebido bastantes investimentos nos anos seguintes.

Crítico da intervenção do governo na economia, Collor defendeu em seu mandato a primazia do mercado e as privatizações. Ainda que com ideias neoliberais, Collor acabou sofrendo impeachment decorrente dos esquemas de corrupção, extorsão, evasão ilegal de divisas, sonegação e suborno (FEIJÓ; CARVALHO, 2002).

Em 1994, no governo do então presidente Fernando Henrique Cardoso (FHC), as privatizações e reformas estatais com desregulamentação da economia iniciaram. A indústria de transformação e o setor bancário tiveram maior desenvolvimento (FURTADO, 2005). Concomitantemente, o setor automobilístico e todos aqueles envolvidos com ele, como os setores de autopeças e siderurgia, tiveram recursos financeiros do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para a sua reestruturação nos anos 1990, além de obter política específica de fomento com incentivos setoriais e proteção de mercado com aumento de tarifas para alguns itens importados produzidos aqui (ALMEIDA, 2009).

A desregulamentação da economia, com maior abertura comercial, privatizações, dentre outros fatores, trouxeram um aumento do mercado informal de trabalho até meados de 1990. Em outras palavras, o governo de FHC trouxe a estabilidade da moeda e o fim da inflação (RODRIGUES, 2011), contudo o governo

também simbolizou um alto custo social, posto que a informalidade no emprego aumentou. Feijó e Carvalho (2002) endossam que o sucesso econômico e social dos anos 1990 adveio graças à eliminação das restrições de capitais estrangeiros e mercantis. Amatucci e Avrichir (2009) enfatizam que este sucesso foi obtido em parte pela maior entrada de multinacionais no Brasil no final dos anos 1990.

Entre 1995 e 2000, houve uma injeção de investimentos externos realizados nos setores alimentícios e bebidas, máquinas e equipamentos e no de metais. Por outro lado, houve redução nos investimentos em produtos químicos para o mesmo período (LACERDA et al., 2001; GUIMARÃES, 2004).

Foram também nos anos 90 que os sindicatos se fortaleceram e voltaram para o interior da empresa. Rodrigues (2011) responsabiliza a chamada reestruturação produtiva - as transformações na produção, na organização e gestão do trabalho – pelas demandas por leis trabalhistas mais justas e a participação dos funcionários nos lucros e resultados da empresa.

O Quadro 1 mostra as etapas da economia brasileira e a vinda das multinacionais para o país até os anos 1990:

ETAPA	PERÍODO	CARACTERÍSTICAS DA ECONOMIA BRASILEIRA	MULTINACIONAIS
1 - Início da Industrialização	1930 - 1945	Oligopólios; Oficinas de Montagem; Produtos Agrícolas	GM (1925); Colgate-Palmolive (1930); Procter & Gamble (1930)
2 - Crescimento da Indústria	1945 - 1960	Ampliação das Instalações Industriais; Fortalecimento do Mercado	Volkswagen (1953); Chevrolet (1957)
3 - Do Milagre à Abertura de 1990	1960 - 1990	Desenvolvimento Econômico; Patriotismo; Defasagem Tecnológica; Ênfase nas Exportações;	Parmalat (1972); FIAT (1974); Unilever (1979)

**Quadro 1 - Etapas da economia brasileira e as multinacionais no país**  
**Fonte: Adaptado de Amatucci e Avrichir (2009).**

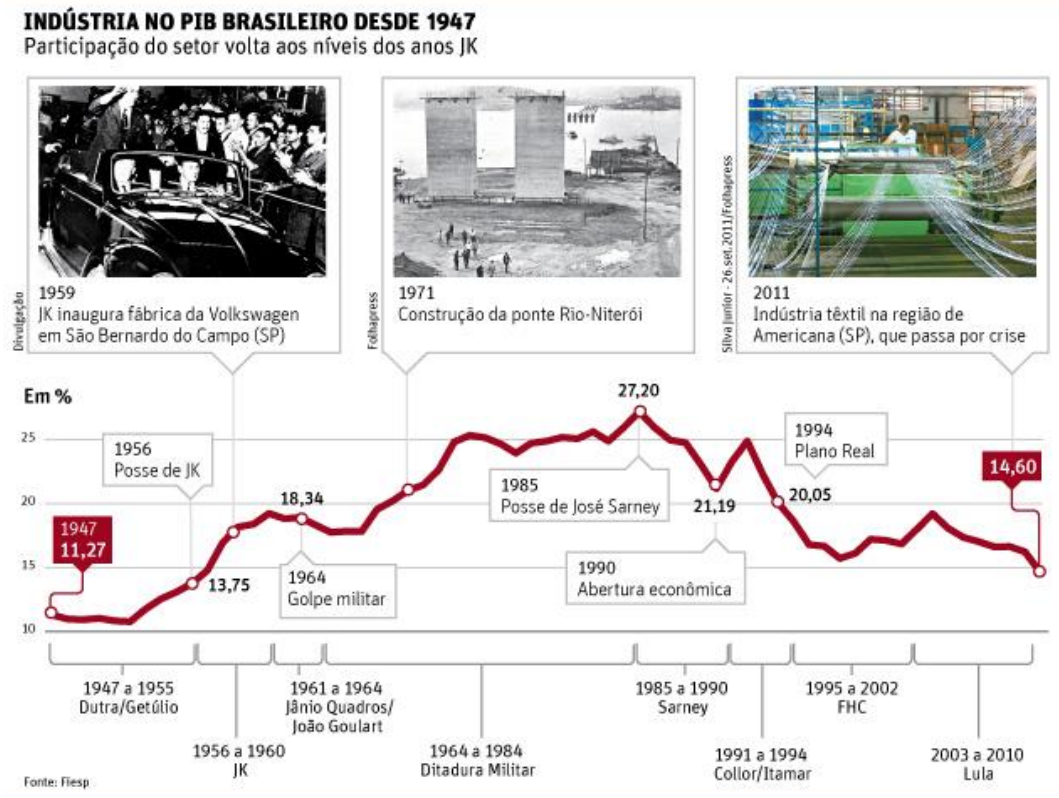
Em termos sociais, a década de 1990 foi marcada pela criação do Sistema Único de Saúde (SUS) e de políticas dedicadas à enriquecimento da saúde nacional. As mulheres, antes dedicadas às atividades da casa, negócios da família, magistério e enfermagem, iniciaram carreira em áreas até então predominantemente masculinas, como direito, medicina e engenharia (BRUSCHINI; LOMBARDI, 2000). Contudo, a década de 1990 ainda estava marcada por muita desigualdade na distribuição da renda e aumento da pobreza, resultantes da recessão dos anos 1980 (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA, 2000). Essa situação foi melhorando com a estabilização

do Plano Real (1994) no governo de FHC, que controlou a inflação, aumentou os mecanismos de crédito ao consumidor, ampliando então o poder de compra das classes populares (CACCIAMALI, 2002), e assim seguiu-se até o final da década de 1990, incrementada pelo aumento da área de tecnologia da informação e por novas ideias políticas de maior igualdade social e crescimento sustentável (FEIJÓ; CARVALHO, 2002; VIEIRA, 2009).

Carvalho, Lopes e Vasconcelos (2014) explicam que, a partir de 2003, o Brasil adotou medidas com ênfase na estabilidade macroeconômica, cujo objetivo era alavancar o crescimento econômico do país por meio da liberdade comercial. Os autores também mencionam o enfraquecimento do neoliberalismo (não intervenção do Estado na economia) com a retomada do governo direcionada aos investimentos de infraestrutura nacional.

De 2004 até 2010, o país retomou posição de destaque no desenvolvimento nacional. Ações na política industrial tecnológica e na de comércio exterior objetivaram o fortalecimento e a expansão da base industrial brasileira através da inovação. Assim, a política de desenvolvimento produtivo almejava a sustentação econômica, e o incentivo às exportações viabilizaram tal êxito (FERRAZ, 2009).

Levantamento de dados da Federação da Indústria e Comércio de São Paulo (FIESP) em 2015 aponta que a indústria de transformação brasileira, àquela responsável pela transformação da matéria prima em produto final ou intermediário, cresce a taxas menores que o PIB. De 2004 a 2014, a indústria de transformação reduziu cerca de 40% de participação no PIB, o que evidencia um acentuado processo de desindustrialização, que Oreiro e Feijó (2010) denominam como a redução do emprego industrial no emprego total. A FIESP (2015) estima também que a participação da indústria de transformação dos setores químico, plástico, metalúrgico etc., decresceu a participação no PIB brasileiro: 17,9% em 2004 contra 10,9% em 2014. Em 2015, a contribuição ficou aproximadamente em 10%, nível semelhante ao de meados da década de 1950, quando alguns setores importantes da indústria brasileira ainda não haviam desenvolvido, como mostra a Figura 2 elaborada pela FIESP (2015).



**Figura 2 - A relação da indústria com o PIB Brasileiro**  
Fonte: FIESP (2015).

Como percebido pela cronologia, a participação do PIB na economia cresceu de 1945 a 1960. Houve uma ligeira queda em meados de 1964 em razão do golpe militar, para, então, crescer novamente durante a década de 1970 até meados dos anos 1980. Observado também que o processo de desindustrialização do país emergiu pós-ditadura, se intensificou nos anos seguintes após a crise financeira do mercado americano de 2008.

As reflexões acerca do “processo de industrialização brasileira” objetivaram caracterizar os períodos de estruturação, crescimento e “desindustrialização”, a partir do século XX (Quadro 2):



<b>Período</b>	<b>Principais fatos</b>	<b>Principais Autores</b>
Antes de 1930	Crescimento econômico através da economia cafeeira; Baixo desenvolvimento industrial;	De Lacerda et al. (2001); Fonseca (1989)
Década de 1930	Melhoramento das técnicas industriais; Inserção das primeiras multinacionais no País;	De Lacerda et al. (2001); Fonseca (1989)
Década de 1940	Aumento da produção interna de bens de consumo; Começo do desenvolvimento nacional; Regulamentação das atividades econômicas;	Cervo (2003) Pinto (1976).
Década de 1950	Migração da população para centros urbanos; Desequilíbrios regionais; Intensificação industrial brasileira; Aumento da escolarização; Estabelecimento de indústrias automotivas;	Skidmore (1998); Tavares (1973); Furtado (2005)
Década de 1960	Época de discussão política; Guerra Fria (1945 – 1991); Início da ditadura militar no Brasil (1964);	Veloso, Villela e Giambiagi (2008); Furtado (2005)
Década de 1970	Crescimento do país através de políticas de expansão de exportação, principalmente commodities; Economia mundial estável; Repressão política; Aumento da dívida externa;	D'Araújo e Soares (1994); Diniz e Crocco (1996); Torche e Ribeiro (2010)
Década de 1980	Endividamento do Brasil em decorrência das fáceis condições de empréstimos no mercado externo; Recessão mundial no final da década de 80 em virtude da segunda crise do petróleo; Fim da ditadura (1985);	Arend (2009); Fico (2004); Feijó and Carvalho (2002); Amadeo e Soares (1996)
Década de 1990	Redução de investimentos públicos com agravamento das condições sociais; Plano Real reestruturou a economia e acabou com a inflação; Racionalização dos processos produtivos e técnicas de gestão (Just in Time, Qualidade Total etc) nos primeiros cinco anos; Reinício do crescimento econômico na metade da década; Organização dos sistemas produtivos e operacionais; Vinda de indústrias multinacionais de média baixa e baixa tecnologia; Internacionalização das empresas brasileiras;	Bastos (2000); Bresser-Pereira (2006); De Barros; Henriques; Mendonça (2000)
2000 - 2010	Maior participação das commodities brasileiras no mercado externo; Maior importância ao capital social nas organizações; Aumento da internacionalização das empresas brasileiras;	Portes (2000); Ferraz (2009); Ribeiro; Oliveira Jr; Borini (2012)

**Quadro 2 - Resumo dos fatos inerentes à industrialização brasileira entre 1930 à década de 2000**

**Fonte: Autora (2016)**

É observado que os acontecimentos políticos, econômicos e sociais do século XX, assim como a globalização mais intensificada nas décadas de 1980 e 1990, oportunizaram desenvolvimento ao Brasil. Contudo, como lembra Bresser-Pereira

(2006), para se construir estados fortes, com estabilidade econômica e política, é necessário a não redução do tamanho do Estado e o modelo de pensamento neoliberalista que o enfraqueceu, ao invés de fortalecê-lo. Parte das décadas de 1980 e 1990 foi marcada por retrocesso industrial, em que o emprego como valor adicionado da indústria reduziu-se (TREGENNA, 2009). Assim, pode-se sugerir que o período de 1970 a 1990, caracterizado principalmente pela volta da democracia, redefinições das relações econômicas do capital financeiro e pelo crescimento econômico industrial, movidos pelas indústrias de média baixa intensidade tecnológica, motivam o teste da seguinte hipótese:

H1: As atividades econômicas de média baixa e baixa intensidade tecnológica apresentaram maior contribuição para a constituição do IDH e do PIB Brasileiro em relação às demais atividades econômicas.

### 2.3 O PROCESSO DE INDUSTRIALIZAÇÃO NA CHINA

Esta seção consiste em apresentar uma síntese da literatura sobre os principais acontecimentos históricos ocorridos na China, que auxiliem na explicação do seu crescimento industrial ao longo dos séculos XX e XXI.

O efetivo início do desempenho econômico chinês é tratado por Damas (2014) em dois marcos: a partir da Revolução Nacionalista (1911), que derrotou a dinastia Manchu, e também pelo maoísmo (1949-1976) com sua revolução comunista.

Damas (2014) informa que o arcabouço da industrialização chinesa, iniciada no século XX, ocorreu em suas cidades portuárias com suas indústrias têxteis e de tabaco na região da Manchúria, e também na região nordeste da China com fronteira Siberiana, com suas indústrias de base (mineração e infraestrutura). A essa concentração de empresas em uma região, Long e Zhang (2011) chamam de clusterização industrial, onde as indústrias podem ter melhores acessos aos mercados, bem como compartilhamento de know how tecnológico, fáceis fluxo de ideias e alívio nas restrições financeiras, como empréstimos, posto que, em aglomerados, as organizações propagam desenvolvimento para seu entorno, o qual muitas vezes é medido através do coeficiente de Gini da região (LONG; ZHANG, 2011).

Até meados da década de 1930, o país viveu com certa estabilidade social, entretanto esta foi modificada com a invasão dos japoneses a Nanquim (Nanjing) em 1937, onde os nipônicos almejavam expansão territorial e a exploração de matérias primas da região nordeste (COBLE, 2007). Com essa reviravolta militar, que perdurou até 1945, os sentimentos nacionalistas, já enraizados desde as invasões japonesas do século XVIII, foram exacerbados na década de 1940, algo que, segundo Coble (2007), proporcionou a ascensão de Mao Tsé Tung e do partido chamado de partido do povo, o Partido Comunista da China (PCC).

Em 1949, após anos de embates entre o campesinato rico e médio e o partido comunista de Kai-Shek, Mao Tsé Tung buscou instituir o socialismo (com certa dose de comunismo) chinês. Assim, em 1952, Tsé Tung realizou a reforma agrária (GITTINGS, 2005) e, deste ano em diante, tanto a produção industrial quanto a produção agrícola superaram o limite de produção, já que as ideias comunistas foram aos poucos abandonadas, instituindo condições de acúmulo de capital e a industrialização da agricultura (DAMAS, 2014).

Foi na década de 1950 que se desenvolveu um modelo progressista chamado de “Plano Quinquenal”, onde o governo de Mao priorizava o desenvolvimento da indústria pesada e de uma base diversificada de indústrias leves voltadas para o abastecimento do mercado interno e exportação, como meio de acúmulo de capital (DAMAS, 2014). Contudo ainda predominava as ideias soviéticas, isto é, a reforma ideológica e social nacional, mas com exclusão na interação com mercados internacionais e pouca infusão de capital externo (KA; SELDEN, 1986).

Apenas na década de 1960 é que o líder chinês empregou uma política mais conciliadora com o ocidente, reestabelecendo contatos e com sua participação nas Organizações das Nações Unidas (ONU). Nesta década houve abertura econômica gradual do país com aporte de tecnologias inovadoras para o país, sendo que a exclusividade da produção agrícola deixa de existir (SZIRMAI, 2012). Com essas mudanças iniciais, o Estado permitiu o consumismo e a retenção do lucro (KA; SELDEN, 1986), e assim iniciava o despertar chinês para o modelo capitalista.

Dutta (2005), Deng (2014) e Jiang e Lin (2012) consentem que até a morte do líder político Mao, ocorrida em 1976, 70% da população chinesa, e conseqüentemente da economia, era destinada ao setor agrícola e ao desenvolvimento de Estatais direcionadas a comunicação, transportes e finanças. Após sua morte, a liderança do novo partido comunista teve como desafio inserir a China na economia mundial, pois

o desejo dos mais de um bilhão de chineses era “ser rico é glorioso” como os vizinhos russos e japoneses e como os norte-americanos. Nesse contexto, Dutta (2005) apresenta as principais mudanças ocorridas a partir do final dos anos 1970 realizadas pelo novo líder Deng Xiaoping:

- 1) As grandes unidades coletivas de produção rural (as comunas) foram substituídas por lotes individuais.
- 2) Foco no setor industrial através da importação de bens de capital e capacitação dos profissionais para manuseio das novas máquinas e equipamentos para produção de bens duráveis;
- 3) China passa a desenvolver as Zonas Econômicas Especiais (ZEE) em seu litoral, com intensa abertura para o capital externo, investimentos em estruturas portuárias e isenções fiscais.
- 4) Recebimento de capital estrangeiro atraído pela abundante mão de obra disponível e custo relativamente baixo em comparação com os países desenvolvidos.
- 5) Retomada da diplomacia com os americanos, com a finalidade de angariar investimentos para o país.

Com essas medidas, executadas principalmente na década de 1970, o PIB chinês cresceu durante as duas décadas seguintes com uma média de 10% ao ano. Junto com as conquistas, assim como ocorreu no processo de industrialização brasileiro, vieram também desafios como a alta desigualdade social, problemas ambientais e envelhecimento populacional (WORLD BANK, 2015).

De acordo com Szirmai (2012), embora as mudanças estruturais de Deng ocasionassem desequilíbrio inicial na esfera social, há argumentos empíricos e teóricos poderosos confirmando que a industrialização foi o motor do crescimento e desenvolvimento econômico chinês, elencando:

1. Há uma correlação empírica positiva entre o grau de industrialização e a renda per capita nos países em desenvolvimento, como o caso da China, Índia e Brasil.
2. A produtividade é mais elevada no setor industrial do que no setor agrícola.
3. O setor de fabricação proporciona mais oportunidades para acumulação de capital do que o setor agrícola.
4. A produção de bens gera desenvolvimento tecnológico.

5. Países que continuam sua especialização na agricultura e produção primária não lucrarão, em longo prazo, com a expansão mercadológica global; há necessidade de diversificação e busca por soluções inovadoras.

Dessa maneira, com as modificações supracitadas, a transferência laboral da agricultura para a indústria acarretou aumento da produtividade e renda per capita.

Em termos de produtividade, Brandt e Rawski (2008) apontam um aumento chinês de 0,5% para 3,8% entre o período de 1978 a 2005. Essa conquista muito se deu por meio de qualificação profissional e investimentos em tecnologia pelos próprios chineses. Cai, Park e Zhao (2008) e Claus e Oxley (2014) destacam que com oportunidades no Leste e em grandes cidades chinesas como Guangzhou, Shanghai, Wuhan, dentre outras, ocorreu, assim como no Brasil nos anos 1930, um êxodo rural.

Embora tivesse o Estado domínio sobre as finanças, telecomunicações, aço, petróleo e alguns outros setores da economia chinesa, os novos empresários e investidores passaram a participar de setores anteriormente reservados para empresas públicas, como de infraestrutura e metálicos (BRANDT; RAWSKI, 2008; FAN, 2014). As modificações na estrutura econômica e industrial chinesa, a partir das reformas iniciadas por Xiaoping, evidenciaram substancial fluxo de bens e serviços para todas as regiões, e não apenas para uma região específica do país (BAI et al., 2004). Esses autores relatam também sobre o protecionismo fiscal e centralizado chinês; a incompatibilidade imediata de políticas econômicas da época, mas que, ao longo dos anos, foi se flexibilizando com o intuito de atender as demandas de mercado.

De acordo com Brandt e Rawski (2008), a década de 80 foi marcada por redes ligadas à produção de exportação, instalação de empresas estrangeiras nas ZEEs, padrões de produção internacional e nova regulamentação para a abertura à exploração de outros segmentos econômicos, como siderúrgico.

Com uma realidade econômica modificada, um fato renasce na sociedade chinesa, a mulher rural no mercado de trabalho industrial. O estudo de Huang (2000) mostra que mulheres migrantes estão em desvantagem no mercado de trabalho não devido ao seu gênero, mas em razão de suas identidades rurais e o status de “forasteiras”. Dessa maneira, as mulheres conseguem empregos com menor prestígio, ganhando menos do que os homens ou das mulheres que vieram de uma região mais desenvolvida. Kanbur e Zhang (1999) enfatizam que, apesar de avanços

nos indicadores econômicos obtidos ao longo de 1980, a desigualdade social aumentou no interior chinês e a contratação laboral informal cresceu. Brandt e Rawski (2008) alegam que, somente a partir dos anos 1990, as condições de vida, de trabalho e financeira dos chineses começaram a melhorar, pois os gastos do governo em educação surtiram efeito, bem como os melhores salários ofertados pelas multinacionais também geraram resultados.

A partir de 1990, a economia chinesa se destacou por apresentar elevadas taxas de crescimento econômico, quando comparada às outras economias em desenvolvimento ou até mesmo com as economias desenvolvidas. Castilho (2002) afirma que altas taxas de investimento, maior abertura comercial e política de estímulos às exportações e a capacidade de atração de investimentos externos são as principais ações que resultam em altivo crescimento econômico. E essas ações têm sido executadas pela China de modo gradual a partir dos anos 1980, colhendo os resultados nos anos 90.

Ainda na década de 1990, Easterlin et al. (2014) enfatizam a intensificação das multinacionais europeias e americanas no mercado Chinês. A época também foi marcada pelo rápido crescimento de empresas privadas. De acordo com Motohashi (2006), empresas de alta tecnológica registraram presença no país, como Volkswagen (1983), Microsoft (1992) e Samsung (1992), LG (1993), Siemens Ltda China (1994) e SK Group (1999).

Há divergência na literatura quanto ao interesse das empresas em investir e instalar plantas de produção na China. Lai e Shyu (2005) e Kudina e Christos (2014) consideram que empresas estrangeiras tenham migrado para a China em virtude da mão de obra barata e disponível. Já Motohashi (2006) e Wang e Lin (2009) argumentam que a maior causa desse interesse foi o grande mercado interno chinês, embora haja outros interesses. Independente do motivo, o deslocamento dessas fábricas para a China fez com que gerasse emprego, renda e desenvolvimento econômico para o país, tendo a Rússia como sua maior aliada.

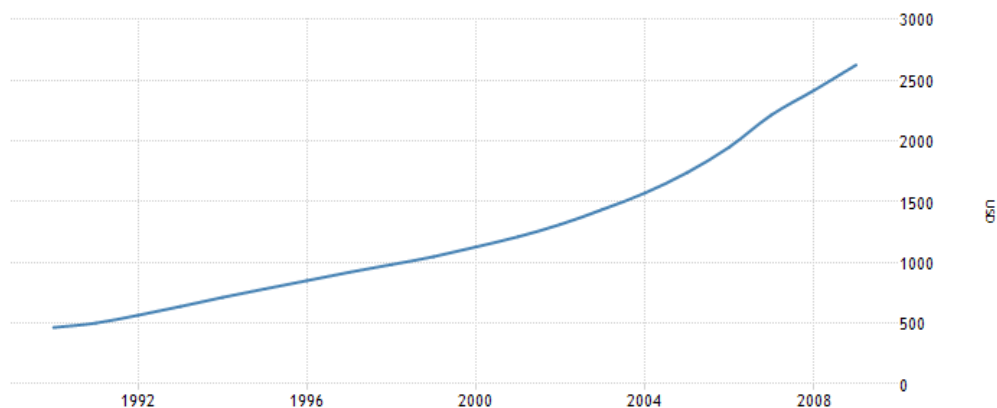
Long e Zhang (2011) pontuam que entre 1990 e 2004, a indústria chinesa reforçou sua clusterização. Essa clusterização não somente ocorreu a título de industrialização, mas também regionalização. Os autores exemplificam Shanghai com cluster de aço, petróleo e automóvel; Zhejiang com clusters têxteis, vestuário, sapatos, eletrodomésticos e Guangdong com clusters em têxteis, vestuário, computadores e relacionados.

Outro acontecimento que marcou a década de 1990 foi os inúmeros trabalhadores que indagavam as condições de trabalho e os baixos salários, devido à riqueza acumulada por seus empregadores, afinal, o país reestruturou a gestão das empresas públicas do país, permitindo, inclusive, o capital misto (CHINA LABOUR BULLETIN, 2012). Para acalmar os ânimos, o governo aumentou os programas de assistência social, a exemplo do auxílio ao desemprego e o tratamento de doenças ocupacionais (como os distúrbios osteomusculares), e também aumentou o salário mínimo (CAI; PARK; ZHAO, 2008). Essas decisões foram tomadas em decorrência do rápido crescimento econômico. Sendo o governo favorável a este crescimento industrial e, indiferente aos direitos dos trabalhadores, os governantes fizeram vistas grossas, isto é, os empresários não seguiam rigorosamente a legislação trabalhista, e o governo não os penalizava (CHINA LABOUR BULLETIN, 2012).

A partir de 2000, o crescimento econômico se estabilizou e os trabalhadores das fábricas pleitearam ainda maiores salários, condições laborais ainda mais adequadas e outros benefícios disponibilizados pelas multinacionais que imigraram para o país nos últimos anos, a exemplo do auxílio ao transporte e férias remuneradas (CAI; PARK; ZHAO, 2008).

A primeira década do século XXI registrou melhores dados econômicos e sociais à China, resultantes das medidas reformistas tomadas nas décadas anteriores. Com melhores números econômicos, outros desafios surgiram em decorrência do “custo” desta melhora, como o desequilíbrio ecológico e o aumento de doenças infecciosas (LIANG; XIA, 2005).

A Figura 3 apresenta a evolução da renda per capita chinesa pelo tempo.



**Figura 3 - Renda per capita chinesa pelo tempo**  
 Fonte: World Bank (2015b)

Nota-se que a China possuía uma renda per capita bruta de aproximadamente USD 500 no início dos anos 1990. Em meados dos anos 2000, a renda individual passou a ser próxima dos USD 2.600, ou seja, em duas décadas o valor mais que quintuplicou. Em consonância com este crescimento, a participação da China no PIB mundial, em dólares, entre os anos de 1980 e 1990 permaneceu quase inalterado (IPEA, 2011), representando 1,8% em 1990. Não obstante, a partir da década de 1990 houve um aumento dessa participação para 3,7% em 2000, sendo que acelerou mais durante em meados de 2000, ultrapassando 5%.

O Quadro 3 sintetiza os principais fatos históricos, econômicos e industriais chineses transcorridos a partir da década de 1930.

<b>Período</b>	<b>Principais fatos</b>	<b>Principais Autores</b>
Até 1930	Economia Familiar agrícola; regiões portuárias e da Manchúria mais desenvolvidas industrialmente.	Coble (2007); Damas (2014)
Década de 1940	Economia Familiar agrícola; escassez de capital; falta de apoio governamental; sentimento nacionalista em evidência; regiões portuárias e da Manchúria continuam as mais desenvolvidas industrialmente.	Damas (2014)
Década de 1950	Plano Quinquenal elaborado por Mao; Ideias soviéticas influenciavam a economia.	Ka e Selden (1986)
Década de 1960	China inicia abertura política e econômica com o mundo.	Ka e Selden (1986)
Década de 1970	Estado socialista regulador das atividades econômicas; Partido comunista no poder por mais de 50 anos; Emprego predominantemente voltado para o setor agrícola; Pouco desenvolvimento industrial; Pouca abertura mercadológica com o Oeste.	Szirmai (2012); Brandt e Rawski (2008); Dutta (2005)
Década de 1980	Melhoramento das técnicas industriais; Inserção das primeiras multinacionais no País; Migração da população para os centros urbanos; Desequilíbrios regionais em função da migração e incentivos fiscais no litoral; China ainda dependente da agricultura; Alto investimento na educação básica e técnica; Protecionismo chinês.	Kanbur e Zhang (1999); Brandt e Rawski (2008)
Década de 1990	Aumento da produção interna e de bens de consumo; Começo efetivo do desenvolvimento nacional; Acúmulo de capital por empresários chineses; Crescimento do número de empregados no setor industrial; Trabalhadores insatisfeitos com as condições de trabalho precários e com os baixos salários. Aglomerações industriais em certas regiões chinesas.	Long e Zhang (2011); Cai, Park e Zhao (2008); Easterlin et al. (2014)
2000 – 2010	Melhora da educação superior; Estabilidade dos indicadores econômicos. Questões climáticas, sustentabilidade e de saúde pública começam a ser discutidas	China Labour Bulletin, (2012) Liang e Xia (2005)

**Quadro 3 - Resumo dos fatos inerentes à industrialização chinesa entre 1930 e 2010**

**Fonte: Autora (2015)**



Denota-se a maior participação da China nas áreas produtivas e comerciais a partir dos anos 1980 e 1990, oriundos da entrada de multinacionais de diversos níveis de intensidade tecnológicos. Em termos de investimento governamental, o desenvolvimento nacional foi direcionado à produção manufatura, em que as matérias primas são transformadas por meio de montagem em bens acabados em grande escala. Assim, motiva-se o teste da seguinte hipótese:

H2: As atividades econômicas do ramo de manufatura (baixa intensidade e média-baixa intensidade tecnológica) apresentaram maior contribuição para a constituição do IDH e do PIB chinês em relação às demais atividades econômicas.

## 2.4 PRODUTO INTERNO BRUTO - PIB

Esta Subseção tem por finalidade versar sobre a relação da produção na composição do PIB. Não visa, contudo, esgotar a discussão sobre o tema, pois outras variáveis, além da indústria, também o influenciam, como serviços e gastos do governo. Para este trabalho, foi adotado o PIB e sua relação com a indústria.

O PIB surgiu no final de 1930 como uma estatística para justificar políticas econômicas nos Estados Unidos e no Reino Unido durante a Segunda Grande Guerra. Os valores estimados demonstravam que os países poderiam fornecer suprimentos para o combate na guerra, e, ainda assim, manter níveis adequados de produção (COSTANZA et al., 2009).

O PIB é uma variável dependente de alguns fatores, conforme a Fórmula 1 abaixo:

$$Y = C + I + G + X - M \quad (1)$$

Onde:

C= Consumo

I = Investimentos totais

G = Gastos do governo

(X-M) = Balança comercial

O PIB é, portanto, a soma de medidas da produção (na indústria, agropecuária e nos serviços), o consumo das famílias, o gasto do governo, o investimento das empresas e a balança comercial (VAN DEN BERGH, 2009), sendo também o principal indicador da riqueza de um país é o PIB (KUBISZEWSKI et al., 2013), à medida que soma todos os bens e serviços produzidos por uma nação. Cabe, contudo, ressaltar que o PIB não pode ser tomado como indicador de bem-estar, afinal de contas, o PIB,

e até mesmo o PIB per capita, captam somente a renda média, e não a incidência de pobreza, ou mesmo a qualidade de vida do indivíduo. Logo, o PIB é uma medida que, por construção, não se importa com as diferenças entre pessoas, apenas com a soma das riquezas produzidas. Há ainda outro indicador que calcula a desigualdade derivada da função do bem-estar: O índice de Gini, que leva em conta as diferenças de renda média entre países ponderados pela respectiva população (IPEA, 2001). Ainda assim, no Brasil é bastante utilizado o PIB per capita para estudo da renda e crescimento econômico, ao passo que no exterior, utiliza-se mais o PIB, pois a discrepância entre estas taxas tende a desaparecer ao longo do tempo (IPEA, 2001).

Jannuzi (2002) e Costa e Lustosa (2007) sugerem a realização de análises pareadas do PIB com o IDH, ou até mesmo a adição de outros indicadores, quando a análise deseja ser feita em uma esfera mais holística. Assim, a relevância do PIB, ou mesmo o PIB per capita para este estudo reside no fato do indicador ser chave e influenciador na melhora de indicadores sociais, intervindo de forma direta ou indiretamente, a exemplo da taxa de desemprego.

Vieira, Albert e Bagolin (2008), embora reconheçam o PIB como o indicador mais utilizado na estimativa da taxa de transferência, somando os bens e serviços produzidos por um país em um período de tempo, ele não engloba outras atividades econômicas importantes para sua medição, como o trabalho voluntário, custos com o aumento do sistema prisional ou até mesmo o esgotamento dos recursos naturais. Costanza et al. (2009) sugerem a utilização do PIB na medição de sucesso das políticas econômicas e orçamentais, sendo ele um indicador de atividade produtiva de um país, direcionando empresários na tomada de decisão produtiva, avaliando os investimentos tecnológicos e o planejamento industrial de maneira geral.

A contribuição da indústria na formação do PIB nos anos 2010 foi de aproximadamente 40% (OREIRO; FEIJÓ, 2010). Esses autores inferem que a indústria tem respondido, na década passada, por parcela significativa dos postos de trabalho, além de, no longo prazo, ser o motor do crescimento das economias capitalistas. Por este fato, este trabalho utilizou o PIB como variável dependente, e não qualquer outro indicador econômico.

A indústria tem uma importante função indutora de emprego por meio dos papéis que ela desempenha de forma dinâmica na esfera econômica e social. De acordo com Wurgler (2000); Erber (2001); Nordhaus (2001), além do emprego que o setor industrial proporciona, o crescimento da produção industrial gera efeito indireto

sobre a redução dos níveis de desigualdade, através dos seus impactos fiscais (recolhimento de impostos) e da ampliação dos gastos sociais por parte dos governos.

As políticas econômicas são, de fato, fundamentais para o desenvolvimento do país, contudo, são as políticas de incentivo industrial, isto é, os incentivos ao setor produtivo, que dão o início neste processo de desenvolvimento, através dos empregos que criam, dos impostos que recolhem, das inovações geradas e das modificações que ocorrem no mesmo, atraindo escolas, supermercados, outras indústrias etc (CAVALCANTE, 2011; GOMES, 2000; ALÉM; PESSOA, 2005).

Embora existam divergências sobre o PIB, o índice ainda é considerado como a melhor ferramenta para mensurar a riqueza de uma população. Se o PIB per capita cai, a população está ficando mais pobre, e vice versa. Desta maneira, muitos investidores analisam, dentre outros indicadores econômicos e sociais, as projeções de crescimento da taxa do PIB, a fim de direcionar, ou não, seus investimentos para determinado país.

Percebe-se, portanto, a importância das taxas de produção de determinado país para a atração de capital externo. No entanto, não bastam somente essas. Bagchi, Kirs e Udo (2006) propõem que o desenvolvimento do capital humano, a infraestrutura, a inovação, bem como a integração entre a academia, indústria e governo são os verdadeiros responsáveis por auxiliar países em desenvolvimento a se tornarem desenvolvidos. E, geralmente, os investimentos se intensificaram com o aumento de IED de multinacionais nesses países (CRACOLICI; CUFFARO; NIJKAMP, 2009), possibilitando o compartilhamento do know how dos países de origem.

A Tabela 1 apresenta a quantidade IED direcionado para Brasil e China.

**Tabela 1- Valores anuais dos IED direcionados ao Brasil e China**

ANO / PAÍS	Bilhões de Dólares	
	BRASIL	CHINA
Início da Década de 1990	988 milhões*	4*
Final da Década de 1990	28.8	38
2000	32.7	36.9
2001	22.4	42.1
2002	16.5	47

Fonte: Unctad (2004a)

Obs.: \*Valores médios estimados.

Os dados contidos na Tabela 1 demonstram que, no início dos anos 1990, a China já atraía mais de 3 bilhões de dólares em IED, enquanto o Brasil não se aproximava de 1 bilhão. Importante lembrar que, para o Brasil, o início da década de 1990 foi um período de transição da ditadura para a democracia, o que pode sugerir a desconfiança internacional para investir no país (FEIJÓ; CARVALHO, 2002). No ano de 1993, a China já contava com 27 bilhões de dólares em investimentos, ao passo que o Brasil só atingiu valor similar no final da década de 1990. Quase uma década depois, em 2010, 50 bilhões de IED entravam no Brasil, enquanto a China atraía o dobro dessa quantia. Para Stiglitz (2008), essa capacidade de atrair rapidamente um grande volume de IED em um período relativamente curto se deve muito às políticas de comércio e indústria proporcionadas pelos governos brasileiro e chinês.

A injeção de mais capital nos países em desenvolvimento, como a China e o Brasil, reitera o modelo de crescimento econômico de Kaldor (TIWARI; MUTASCU, 2011), ao dizer que o progresso técnico depende da taxa de acumulação de capital. Kaldor postula uma relação entre o crescimento do capital com a produtividade (ADHIKARY, 2011), muito embora outros autores considerem o modelo muito restrito, alegando que outros fatores influenciem tanto, ou até mais do que esse modelo, como população e capital humano (JONES; ROMER, 2009; DUANMU, 2013).

O Gráfico 1 mostra a evolução em percentual da taxa do PIB chinês e brasileiro.

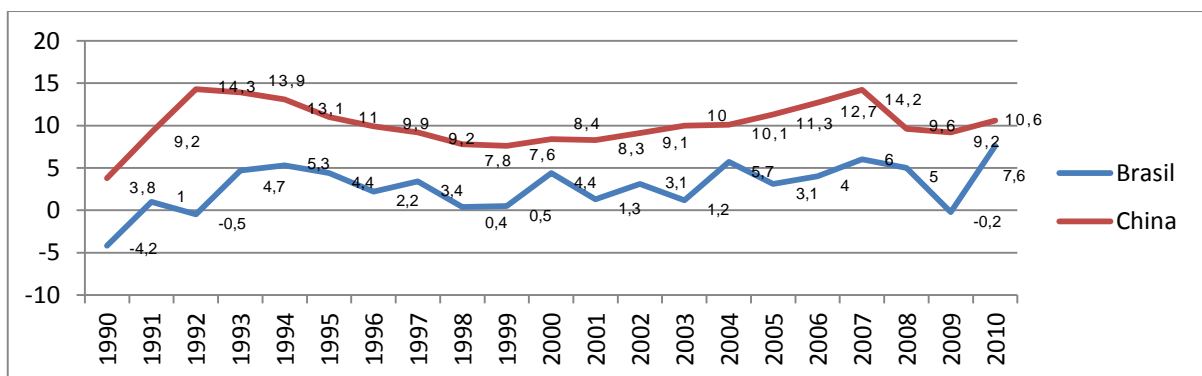


Gráfico 1 - Evolução em % da taxa do PIB chinês e brasileiro

Fonte: FMI (2015)

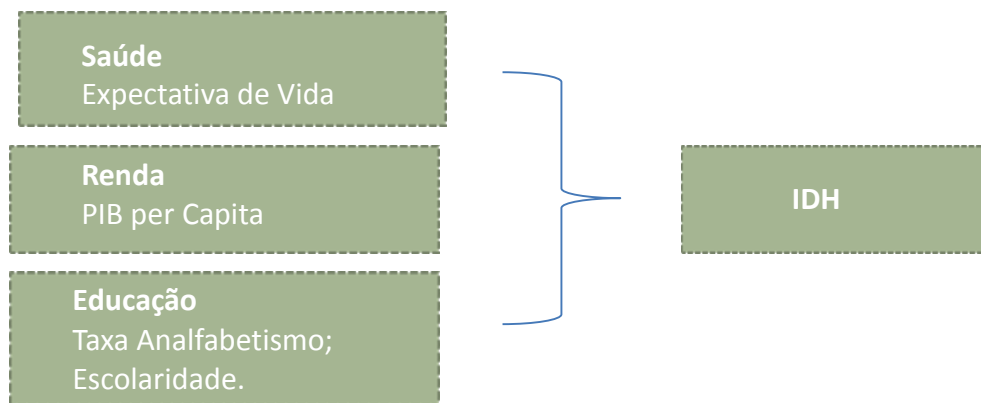
Pelo Gráfico 1 é possível dizer que a China, durante os 20 anos estudados, nunca apresentou taxa de crescimento do PIB negativo. Seu menor valor foi em 1990, e passou a maioria dessas duas décadas, com um índice superior a 7%, com pico de 14% em 1993 e 2008. Já o Brasil, iniciou a década de 1990 com uma taxa negativa; aumentou ao longo de 1998, para então ficar próximo de 0% em 2000.

No início dos anos 2000 retorna o crescimento, havendo uma contração abrupta da taxa em 2009, pós-crise imobiliária americana.

No Brasil, segundo o IPEA (2001 e 2010) e Alves e Bruno (2006), o crescimento do PIB ao longo do século XX foi, em média, de 5% ao ano. As décadas de 1950 a 1970 – o período do governo JK – apresentaram os melhores desempenhos para o crescimento econômico. Em termos de PIB per capita, o crescimento médio para todo o século XX foi de 2,6% ao ano. A melhor década foi a de 1970 e a pior foi a de 1980, a chamada “década perdida”.

## 2.5 O ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO - IDH

Ao passo que o PIB aborda aspectos econômicos, o IDH é uma medida de progresso constituída por três dimensões de uma nação: renda (recursos necessários para se ter uma vida decente), educação (aquisição de conhecimento) e saúde (para se ter uma vida longa e saudável) (PNUD, 2014), ou seja, é um indicador composto de dados econômicos e sociais. O IDH é obtido por média aritmética das dimensões citadas, variando de 0 a 1. Quanto mais se aproxima de 1, melhor é o IDH de um local. A Figura 4 abaixo sintetiza a composição do IDH.



**Figura 4 - Composição do IDH**  
**Fonte: Autora (2016)**

Contudo, o indicador não abrange todas as perspectivas de desenvolvimento, mesmo porque desenvolvimento é um processo de liberdade social, não podendo ser necessariamente considerado desenvolvido um país com apenas bons números econômicos (KANDEMIR, 2012).

Freitas (2011), Machado, Andrade e Albuquerque (2003) e Almeida Filho (2011) adicionam que as variáveis utilizadas pelo IDH não possibilitam a avaliação dos níveis de QV de maneira completa, já que não incorporam a dimensão ambiental, pois uma região pode ter boa escolaridade, expectativa de vida, mas viver e trabalhar em ambientes inóspitos, sujos, poluídos ou sujeitos a riscos.

Ainda que exista divergência sobre as variáveis ideias para compor o IDH, a premissa de desenvolvimento humano consensual pressupõe que para conseguir o avanço na QV de uma população é preciso ir além do econômico, havendo necessidade de considerar características sociais, culturais e políticas, pois influenciam a QV humana (MELBER, 2014; PNUD, 2014). Melber (2014) acrescenta que o IDH deveria considerar a desigualdade entre os sexos, posto que os movimentos feministas almejavam a igualdade de tratamento dos anos 1970 e 1980 trouxeram mudanças sociais significativas, como a possibilidade da mulher de chefiar a família e atuar em áreas até então exclusivamente masculinas, porém, muitas vezes, ainda ganham menos.

Por QV, A Organização Mundial de Saúde (OMS) entende que são as percepções do indivíduo no sistema social onde vive, em relação às suas metas, expectativas e preocupações (WHOQOL, 1995). Aferem-se aí uma experiência e sentimento pessoal.

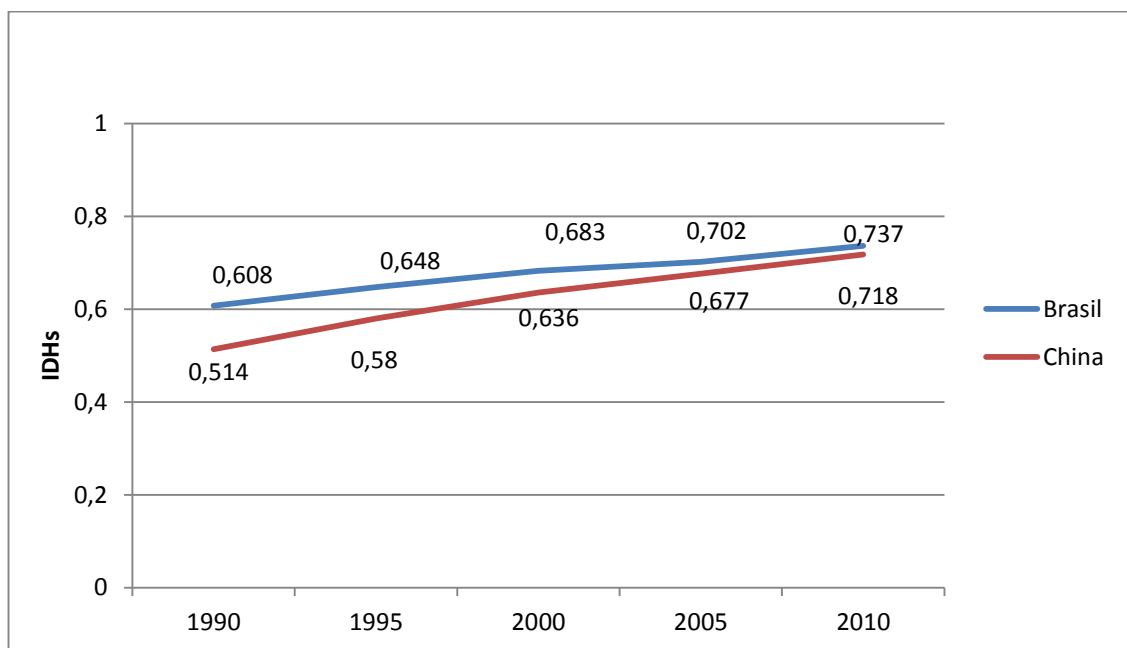
Outros autores complementam a definição da OMS, ou direcionam seu significado para suas áreas de atuação. Minayo (2000) enxerga a QV como a percepção humana de satisfação encontrada na vida em diversas esferas, sejam elas familiares, amorosa, social e laboral. Martin e Stockler (1998) opinam que QV é definida por dois termos: um como a expectativa do indivíduo e outro como a realidade exposta por indicadores. Dessa maneira, a QV deixa de ser subjetiva, passando a apresentar números estatísticos.

A relatividade de percepção do conceito de QV, tratada por Minayo (2000), observa que, dependendo do momento histórico que o indivíduo está inserido, da cultura vivenciada e da classe social, a sua percepção tende a mudar.

Kandemir (2012) explica que quando o indivíduo não está satisfeito com a sua QV, tende a buscar condições de vida mais adequadas em outros países a aquelas encontradas no país de origem. Três elementos relevantes justificam a escolha por outro país: (i) melhoria salarial; (ii) educação de qualidade acessível; (iii) engajamento do governo nas políticas públicas sociais. Adicionado a isso, Wade (1990) sustenta

que o conjunto de mudanças nas estruturas sociais, as quais visem aumento da renda e do bem-estar, é o que diferencia um país desenvolvido de um em desenvolvimento ou mesmo subdesenvolvido, já que as pessoas buscam em países mais estruturados economicamente melhores condições de vida e. Dessa maneira, a procura por centros desenvolvidos econômicos e industriais é o ponto de partida de famílias na busca por melhores condições de vida (KANDEMIR, 2012). Diferentemente da esfera individual, a tendência para migração de multinacionais para países em desenvolvimento é o baixo custo da mão de obra desses países. Logo, a instalação de multinacionais em países em desenvolvimento, neste caso China e Brasil, adveio da estabilidade econômica desses (JADHAV, 2012), no qual os bons indicadores econômicos e números estáveis são significantes para atração de investimento externo. Tais investimentos são interessantes para os governantes, pois aumenta o recolhimento de impostos no longo prazo e oportuniza desenvolvimento para a região e melhor QV para a população (AZAM, 2010).

O Gráfico 2 apresenta a evolução do IDH desses mesmos países.



**Gráfico 2 - Evolução do IDH do Brasil e da China 1990-2010**  
 Fonte: Adaptado de PNUD, 2011.

O Gráfico 2 da evolução do IDH mostra que, embora a taxa do PIB brasileiro tenha caído drasticamente nos anos de 1999 e 2000 (Gráfico 01), o IDH brasileiro pouco oscilou, pois o índice representa a combinação da renda, da educação e da saúde. Dessa maneira, permite ultrapassar, em parte, a deformação ligada às

estatísticas centradas apenas no PIB (ALVES; BRUNO, 2006), na medida em que qualquer oscilação sensível na economia repercutirá no PIB. A China, por sua vez, demonstra uma evolução de IDH crescente com valores superiores aos do Brasil.

Neste estudo, a utilização do IDH é defendida por algumas vantagens, dentre elas as citadas por Januzzi (2002) e Kandemir (2012). Para os autores, o índice é composto por um número relativamente pequeno de dimensões, logo, há certa simplicidade na compreensão do indicador; independente de haver críticas, o IDH é amplamente utilizado em relatórios de desenvolvimento social por diversos países e organizações; os dados estão facilmente disponíveis, pois o bem-estar tem se tornado medida de interesse dos países.



### 3 METODOLOGIA

Esta seção descreve os procedimentos metodológicos utilizados para a realização deste trabalho, com o intuito de se alcançar os objetivos inicialmente traçados, permeados com as hipóteses detalhadas no Quadro 4:

<b>Objetivo geral</b>	<b>Hipótese Primária</b>
Comparar as atividades econômicas industriais do Brasil e da China, por meio de seus níveis tecnológicos, que mais favoreceram o aumento do Produto Interno Bruto e do Índice de Desenvolvimento Humano entre 1990 e 2010.	<b>H Primária:</b> As atividades econômicas industriais que mais contribuíram para o aumento do IDH e PIB da China e do Brasil são de níveis tecnológicos semelhantes.
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipóteses Secundárias</b>
Diagnosticar os níveis tecnológicos com maior contribuição para a constituição do IDH e PIB do Brasil.	<b>H1:</b> As atividades econômicas de média baixa e baixa intensidade tecnológica apresentaram maior contribuição para a constituição do IDH e do PIB Brasileiro em relação às demais atividades econômicas.
Estabelecer os níveis tecnológicos com maior contribuição para a constituição do IDH e PIB da China.	<b>H2:</b> As atividades econômicas do ramo de média baixa e baixa intensidade tecnológica apresentaram maior contribuição para a constituição do IDH e do PIB chinês em relação às demais atividades econômicas.

**Quadro 4 - Detalhamento das hipóteses**  
**Fonte: Autora (2016).**

Este trabalho tem como foco de pesquisa dois países em desenvolvimento (Brasil e China) e a industrialização como um dos atores vigorosos não somente para o crescimento econômico, mas também na melhora da QV da população desses países. O destaque está na análise dos segmentos industriais de cada país com algumas variáveis indicadoras de desenvolvimento econômico, sendo as escolhidas para análise as variáveis do software UNIDO elaborado pelas Nações Unidas. O UNIDO é um banco de dados que contempla informações sobre a produção industrial de 169 países entre os anos de 1963 e 2010.

A escolha da base de dados da Unido se deu pela credibilidade das Nações Unidas frente à comunidade científica, e pela frequência de trabalhos recentes nas áreas de engenharia de produção e economia (Cavalcanti, 2000; Kum, 2008; Isaksson, 2009), os quais têm utilizado as variáveis e dados da Unido para retratar indicadores de desenvolvimento, seja o estudo direcionado para o ambiente produtivo, econômico ou social.

De acordo com as classificações propostas por Gil (2001), este trabalho classifica-se conforme o Quadro 5.

Tipos de classificações da pesquisa propostas por Gil (2001)	Classificações dessa pesquisa
Do ponto de vista do objeto	Bibliográfica
Do ponto de vista de sua natureza	Aplicada
Do ponto de vista da forma de abordagem do problema	Quantitativa
Do ponto de vista de seus objetivos	Exploratória
Do ponto de vista dos procedimentos técnicos	Documental

**Quadro 5 - Classificação da pesquisa**  
**Fonte: Autora (2016).**

### 3.1 COLETA E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

A obtenção de dados e informações para elaboração do trabalho ocorreu por meio de duas fontes secundárias principais:

1. Por artigos científicos do Banco de Teses e Dissertações do Portal de Periódicos da CAPES; livros clássicos sobre o tema; sites governamentais dos países para composição do referencial teórico e dos valores do IDH e PIB. Através dessas fontes, compreendeu-se a questão histórica e evolucionar do desenvolvimento industrial e econômico do Brasil e da China. Dois foram os critérios mais utilizados para a seleção dos artigos referenciados: as bases de dados *Scopus*, *Web of Science* e *Wiley*; e a quantidade de citações de cada publicação.
2. Banco de dados United Nations Industrial Development Organization. A UNIDO é a divisão de estatística das Nações Unidas responsável pelo levantamento de dados sobre as classificações das 27 atividades econômicas ou segmentos industriais de 169 países. A base de dados da UNIDO utilizada foi a INDSTAT2 2013 REV.3, que abrange os anos de 1963 a 2010. A base de dados Unido fornece um conjunto de categorias de atividades produtivas industriais, e para este estudo foram selecionadas as três abaixo por serem proxies do capital físico:
  - a. Número de Estabelecimentos: número por unidade de indústria.
  - b. Número de Empregados: O número de pessoas que trabalhou em ou para o estabelecimento durante o ano de referência.

- c. Salários e Vencimentos: incluem todos os pagamentos em dinheiro ou em espécie pagos aos "empregados" durante o ano de referência em relação ao trabalho feito para o estabelecimento. Valores em USD.

As variáveis supramencionadas são disponibilizadas pelas Nações Unidas para diversos segmentos de produção industrial, os quais estão listados no Quadro 6 (com suas respectivas intensidades tecnológicas) e estão detalhadas no relatório das Classificações Internacionais de Todas as Atividades Econômicas - revisão 4<sup>3</sup> elaborado pelo departamento de estatística das Nações Unidas.

<b>Dados disponibilizados pelas Nações Unidas para os segmentos industriais<sup>4</sup></b>	<b>Níveis Tecnológicos para os segmentos industriais</b>
Comidas e Bebidas	Baixa Tecnologia (B)
Produtos do Tabaco	Baixa Tecnologia (B)
Têxteis	Baixa Tecnologia (B)
Vestuário	Baixa Tecnologia (B)
Couro	Baixa Tecnologia (B)
Produtos da Madeira (excl. móveis)	Baixa Tecnologia (B)
Celulose e Produtos do Papel	Baixa Tecnologia (B)
Impressão e Publicação	Baixa Tecnologia (B)
Coque e Derivados do Petróleo	Média Baixa Tecnologia (MB)
Químicos e Produtos Químicos	Média Alta Tecnologia (MA)
Borracha e Produtos Plásticos	Média Baixa Tecnologia (MB)
Produtos Minerais Não Metálicos	Média Baixa Tecnologia (MB)
Metais Básicos	Média Baixa Tecnologia (MB)
Produtos Metálicos	Média Baixa Tecnologia (MB)
Máquinas e Equipamentos	Média Alta Tecnologia (MA)
Maquinário para Escritório e Produtos de Computação	Alta Tecnologia (A)
Aparelhos e Máquinas Elétricos	Média Alta Tecnologia (MA)
Equipamento de Rádio, Televisão e Comunicação.	Alta Tecnologia (A)
Instrumentos Médicos, Óticos e de Precisão.	Alta Tecnologia (A)
Veículos a Motor, Reboques, Semirreboques.	Média Alta Tecnologia (MA)
Outros Equipamentos e veículos de Transporte	Média Alta Tecnologia (MA)
Móveis	Baixa Tecnologia (B)
Reciclagem	Baixa Tecnologia (B)

**Quadro 6 - Classificação das atividades industriais, por níveis de tecnologia.**

**Fonte: Adaptado da UNSTAT (2016).**

<sup>3</sup>Relatório das Classificações Internacionais de Todas as Atividades Econômicas - revisão 4. Disponível em: [http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm\\_4rev4e.pdf](http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf)

<sup>4</sup> Os segmentos industriais foram traduzidos para o idioma português (os originais se encontram em idioma inglês). No anexo XX está o detalhamento da composição de cada segmento.

Optou-se pela agregação das atividades industriais por intensidade tecnológica tendo em vista as inferências da literatura sobre os diferentes efeitos que cada nível tecnológico exerce sobre o crescimento e desenvolvimento econômico (HEEKS, 1996; FEIJÓ E CARVALHO, 2003; GRIMPE E SOFKA, 2009). Por isso, utilizou-se a classificação da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD). Tal classificação é usual em trabalhos científicos para melhorar e facilitar a análise dos dados, além de condensar as indústrias por meio da utilização de instrumentos tecnológicos similares, demonstrando os resultados de maneira mais macro (SELIM et al., 1998; FEIJÓ; CARVALHO, 2003; DUENHAS et al., 2013).

As atividades industriais foram separadas em seus níveis tecnológicos: Alto, Médio Alto, Médio Baixo e Baixo.

A classificação das atividades industriais, por níveis de tecnologia, ficou da seguinte maneira (OECD, 2011):

- Alta intensidade tecnológica: setores aeroespaciais, farmacêutico, de informática, de eletrônica e telecomunicações, de instrumentos;
- Média-alta intensidade tecnológica: setores de materiais elétricos, de veículos automotores, de química, ferroviário e de equipamentos de transporte, de máquinas e equipamentos;
- Média-baixa intensidade tecnológica: setores de construção naval, de borracha e plástico, de coque, de refinados de petróleo e combustível nuclear, de não metálicos, de metalurgia básica e metálicos;
- Baixa intensidade tecnológica: setores de reciclagem, de madeira, papel e celulose, editorial e gráfico, alimentos e bebidas, fumo, têxtil e confecção, couro e calçados.

Reitera-se que o IDH e PIB foram as variáveis dependentes selecionadas para o estudo, tanto pela influência que a produção pode causar sobre elas, quanto por serem bastante utilizadas como parâmetros de desenvolvimento econômico, como discursado ao longo do referencial teórico.

Os dados do IDH foram extraídos do site das Nações Unidas e como não haviam valores disponibilizados para todo o período analisado, foi necessário a realização de interpolação dos dados utilizando o algoritmo de mineração de dados de Previsão SMOReg, um algoritmo baseado em funções, através de uma Interface de Programação de Aplicativos (API – *Application Programming Interface*) (SHEVADE et al., 2000). A Tabela 2 abaixo expõem os valores considerados para este estudo:

**Tabela 2 - Valores do IDH**

<b>Ano</b>	<b>IDH- Brasil</b>	<b>IDH- China</b>
1990	0,608	0,608
1991	0,616*	0,616*
1992	0,624*	0,624*
1993	0,632*	0,632*
1994	0,640*	0,640*
1995	0,648	0,648
1996	0,655*	0,655*
1997	0,662*	0,662*
1998	0,669*	0,669*
1999	0,676*	0,676*
2000	0,683	0,683
2001	0,686*	0,686*
2002	0,690*	0,690*
2003	0,694*	0,694*
2004	0,698*	0,698*
2005	0,702	0,702
2006	0,709	0,709
2007	0,716	0,716
2008	0,723	0,723
2009	0,73	0,73
2010	0,737	0,737

**Fonte: Adaptado das Nações Unidas (UNCTAD)**

**\*Valores interpolados**

Em relação ao PIB, os valores em dólares, foram coletados pelo site das Nações Unidas e apresentados na Tabela 3:

**Tabela 3 - Valores do PIB – Milhões de Dólares**

<b>ANO</b>	<b>PIB BR</b>	<b>PIB CN</b>
1990	402 137	404 494

1991	374 153	424 117
1992	358 404	499 859
1993	402 175	641 069
1994	573 704	582 653
1995	468 951	756 960
1996	839 684	892 014
1997	871 201	985 046
1998	843 828	1 045 199
1999	587 122	1 100 776
2000	644 729	1 192 836
2001	554 187	1 317 230
2002	506 041	1 455 554
2003	552 384	1 650 511
2004	663 733	1 944 672
2005	882 044	2 287 237
2006	1 089 254	2 793 181
2007	1 366 854	3 504 411
2008	1 653 536	4 547 277
2009	1 620 165	5 105 458
2010	2 143 035	5 949 785

**Fonte: Adaptado das Nações Unidas (UNCTAD)**

Para a coleta e organização dos dados, optou-se, inicialmente, pela utilização das sete variáveis do UNIDO, além dos dados do IDH e PIB, e dos 23 segmentos industriais (apresentados no quadro 5, página 50) inseridos dentro de seus respectivos grupos tecnológicos. O período da coleta de dados compreendeu os anos de 1963 a 2010, disponíveis na base de dados INDSTAT2 2013 REV.3.

A coleta dos dados está sintetizada no Quadro 7:

<b>Coleta e organização dos dados</b>	<b>Coleta de dados</b>	Análise de Documentos
		INDSTAT2 2013 REV.3 (Três variáveis e 23 segmentos; IDH e PIB)
	<b>Amostra</b>	Brasil x China

**Quadro 7 - Coleta e organização dos dados**  
**Fonte: Autora (2016)**

### 3.2 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Os procedimentos de análise dos dados estão sintetizados no Quadro 8:

	<b>Software</b>	<b>Procedimento</b>
<b>Procedimentos de análise dos dados</b>	<b>GRET</b>	Estatística Descritiva para conhecimento básico dos dados;
		Teste Dickey Fuller para checar a estacionariedade das séries;
		Estimação dos modelos pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO);
		Teste de erro de especificação RESET Ramsey para verificar possível erro de especificação em modelos, que pode ocorrer por omissão de uma variável relevante;
		Teste de Heterocedasticidade (White) para verificar a ocorrência de dados discrepantes, erros de especificação, ou assimetria na distribuição de um ou mais dos regressores;
		Teste LM para conferência da autocorrelação serial entre os resíduos;
		Teste FIV para determinação do grau de multicolinearidade das variáveis, isto é, correlação entre as variáveis explicativas;
		Regressão Linear Múltipla para indicar a relação de dependência e capacidade explicativa entre variáveis dependentes e explicativas.

**Quadro 8 - Procedimentos para análise dos dados**  
**Fonte: Autora (2016)**

Após a organização e tabulação dos dados referentes as três variáveis para cada país, observou-se que houve indisponibilidade de dados contínuos para “salários” da China. Portanto, essa variável foi excluída da análise. Mantiveram-se, por fim, as variáveis: Estabelecimentos (para ambos países), Empregados (para ambos países) e Salários (para o Brasil), pois estas podem ser consideradas proxies do capital físico (King e Levine, 1994; Carmo, 2014) passíveis da medição da produtividade e força laboral.

Em virtude da ocorrência de gaps temporais na divulgação dos dados, optou-se por priorizar a análise do período entre 1990 a 2010, justificado também pela análise paralela do Relatório sobre o Desenvolvimento Humano (PNUD, 2014), o qual surgiu em 1990, concomitantemente ao IDH.

Para a análise dos resultados foi utilizado o software estatístico livre GRET, que permitiu fazer algumas inferências sobre: estatística descritiva (média, moda, mediana, desvio padrão, variância, mínimo, máximo) para os níveis de tecnologias envolvidos na pesquisa, e regressão linear com a técnica de estimação dos mínimos

quadrados ordinários (MQO) para avaliação da dependência e capacidade explicativa de cada variável.

Na regressão, três estimativas para o crescimento econômico (PIB) foram realizadas: Na primeira, as variáveis independentes corresponderam aos salários médios da massa salarial de cada nível tecnológico; na segunda, as variáveis independentes corresponderam aos empregados de cada nível tecnológico; a última teve a quantidade de estabelecimentos de cada nível tecnológico como variável independente. Na determinação dos fatores que influenciam o desenvolvimento econômico (IDH) estimaram-se novamente três modelos, tendo as mesmas variáveis independentes. Calculou-se, então, o efeito de cada uma dessas variáveis independentes sobre o crescimento econômico (PIB) e sobre o IDH. Como as variáveis são altamente correlacionadas, por tratarem basicamente do mesmo fenômeno (capital físico e/ou produtividade da indústria), fez-se uma estimativa para cada variável independente, evitando problemas de multicolinearidade, desejando testar a robustez dos resultados.

Portanto, foram rodados seis modelos de regressão linear para o Brasil, e cinco modelos (com exceção da variável independente “salário”) para a China, objetivando maior robustez às explorações.

A seguir apresentam-se as regressões utilizadas:

**Regressão (1):**  $PIB = a + \beta_1 \cdot \sum \text{Empregados da Alta Tecnologia} + \beta_2 \cdot \sum \text{Empregados da Média Alta Tecnologia} + \beta_3 \cdot \sum \text{Empregados da Média Baixa Tecnologia} + \beta_4 \cdot \sum \text{Empregados da Baixa Tecnologia} + \varepsilon_i$

**Regressão (2):**  $IDH = a + \beta_1 \cdot \sum \text{Empregados da Alta Tecnologia} + \beta_2 \cdot \sum \text{Empregados da Média Alta Tecnologia} + \beta_3 \cdot \sum \text{Empregados da Média Baixa Tecnologia} + \beta_4 \cdot \sum \text{Empregados da Baixa Tecnologia} + \varepsilon_i$

**Regressão (3):**  $PIB = a + \beta_1 \cdot \text{Salário Médio da Alta Tecnologia} + \beta_2 \cdot \text{Salário Médio da Média Alta Tecnologia} + \beta_3 \cdot \text{Salário Médio da Média Baixa Tecnologia} + \beta_4 \cdot \text{Salário Médio da Baixa Tecnologia} + \varepsilon_i$

**Regressão (4):**  $IDH = a + \beta_1 \cdot \text{Salário Médio da Alta Tecnologia} + \beta_2 \cdot \text{Salário Médio da Média Alta Tecnologia} + \beta_3 \cdot \text{Salário Médio da Média Baixa Tecnologia} + \beta_4 \cdot \text{Salário Médio da Baixa Tecnologia} + \varepsilon_i$

**Regressão (5):**  $PIB = a + \beta_1 \cdot \sum \text{Estabelecimentos da Alta Tecnologia} + \beta_2 \cdot \sum \text{Estabelecimentos da Média Alta Tecnologia} + \beta_3 \cdot \sum \text{Estabelecimentos da Média Baixa Tecnologia} + \beta_4 \cdot \sum \text{Estabelecimentos da Baixa Tecnologia} + \varepsilon_i$



**Regressão (6):**  $IDH = a + \beta_1 \cdot \sum \text{Estabelecimentos da Alta Tecnologia} + \beta_2 \cdot \sum \text{Estabelecimentos da Média Alta Tecnologia} + \beta_3 \cdot \sum \text{Estabelecimentos da Média Baixa Tecnologia} + \beta_4 \cdot \sum \text{Estabelecimentos da Baixa Tecnologia} + \varepsilon_i$

Onde:

$a$  = intercepto y

$\beta_i$  = coeficientes angulares

$\varepsilon_i$  = erros

Ressalta-se que as variáveis de todas as regressões foram logaritimizadas, apresentando-se como uma forma funcional adequada (analisado via o teste Reset Ramsey), obtendo coeficiente que representam elasticidades médias. Antes de se fazer as estimativas econométricas, rodou-se o teste DickeyFuller Aumentado (ADF)<sup>5</sup> para todas as variáveis. Objetivou-se com ele a averiguação da condição de estacionariedade das séries. Nas variáveis que apresentaram raiz unitária, aplicaram-se as primeiras diferenças até torná-las estacionárias.

Na sequência, depois de tornar todas as variáveis estacionárias, calculou-se os modelos econométricos. Com os resultados das estimativas, fizeram-se os testes descritos na sequência, pretendendo identificar potenciais problemas econométricos. Os autores utilizados para explicação dos testes foram (GUJARATI, 1995; SWEENEY et al., 2007).

### **1- Teste de Reset Ramsey**

Realizado com intuito de checar a ausência de alguma variável importante na regressão e/ou forma funcional inadequada. A hipótese nula do teste é de que a regressão original foi corretamente especificada

### **2 - Teste WHITE (Heterocedastididade)**

---

<sup>5</sup> A hipótese nula deste teste é de que a série não é estacionária.

Na heterocedasticidade, os erros-padrão dos coeficientes estimados serão viesados. A distribuição dos resíduos não é normal. O teste utilizado foi o White, cuja hipótese nula é de que os resíduos são homocedáticos.

### **3 - Teste de Autocorrelação (LM)**

A presença de correlação nos resíduos pode indicar problemas de especificação das variáveis, pois alguma característica da série não foi captada pelo modelo. O teste utilizado é o LM, cuja hipótese é de que não existe correlação serial. Nas estimativas que apresentaram problemas de autocorrelação serial, rodou-as novamente, por meio do modelo cochrane-Orcutt.

### **4 - Teste VIF (Fator de Inflação da Variância)**

Teste utilizado para indicar a existência de forte correlação entre duas ou mais variáveis independentes. Valores acima de 10 indicam forte correlação entre as variáveis. Uma alternativa de sanar a multicolinearidade é a retirada de uma das variáveis ou a junção de variáveis, dentre outras possibilidades (GUJARATI, 1995).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Serão discutidas a relação entre os níveis tecnológicos no Brasil com o PIB e IDH por meio da análise descritiva, testes estatísticos e regressão linear. Na sequência é feita a mesma discussão dos níveis tecnológicos chineses e a relação com PIB e IDH, seguida de uma comparação entre os dois países.

### 4.1 AS ATIVIDADES ECONÔMICAS INDUSTRIAIS NO BRASIL

#### 4.1.1 Análise Descritiva das Atividades Industriais no Brasil

A Tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas para a quantidade de empregados por nível tecnológico ao longo dos anos de 1990 a 2010.

**Tabela 4 - Estatísticas descritivas “quantidade de empregados x nível tecnológico”.**

<b>Estatísticas Descritivas (Empregados) 1990 - 2010</b>				
<b>Variável</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Alta	272.340	205.822	132.431	751.262
Média Alta	1.300.940	1.210.840	1.000.380	1.951.130
Média Baixa	1.138.230	1.069.260	891.131	1.639.880
Baixa	2.920.280	2.807.560	1.885.380	3.914.210
<b>Variável</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>C.V.</b>		
Alta	164.984	0,61		
Média Alta	282.605	0,22		
Média Baixa	218.717	0,19		
Baixa	639.504	0,22		

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

A baixa tecnologia se destaca pela quantidade de funcionários contratados. Em média, o nível tecnológico contratou mais que todos os demais níveis juntos. O mínimo de funcionários que a baixa tecnologia teve nesses dez anos foi de 1.885.380 empregados, e teve 3.914.210 empregados no ano de sua maior empregabilidade. Segundo Feijó et al. (2003), ao longo dos anos 1990, mais de 75% dos empregos formais na indústria brasileira vieram do setor de baixa e média baixa tecnologia. Houve perda relativa na geração de receita, mas ganhou-se na geração de emprego, fazendo com que a taxa de desemprego ao longo daquela época fosse aos poucos reduzido.

A alta tecnologia foi a que menos empregou nesse período, condizendo com as afirmações de Bielschowsky (1999) e Erber (2001), ao alegarem que o aumento da empregabilidade e produtividade teria iniciado ao final dos anos 1990 com a fabricação de automóveis, siderúrgicos e plásticos, ou seja, segmentos que compõem a média baixa tecnologia. Embora a alta tecnologia tenha elevado a participação, ainda está aquém do necessário para estruturar a atividade produtiva do país de forma competitiva (Ramburuth et al., 2016).

Mais empregos significam mais pessoas recebendo salários e, muitas vezes, outros benefícios, ou seja, há mais dinheiro circulando no mercado. Paralelo a isso, o governo também recolhe mais tributos.

Ademais, intensificar a produção de bens de maior valor agregado é importante para o próprio processo de crescimento econômico. Autores, como Thirlwall (1979), destacam a importância de se produzir bens de maior elasticidade-renda (referindo-se aos de intensidade tecnológica superior) para se fomentar o crescimento econômico, auferindo resultados superiores em termos de crescimento econômico do que os países que possuem na sua pauta produtiva bens com elasticidade-renda da demanda menor.

Para a variável “salário”, a Tabela 5 expõe as análises estatísticas de acordo com os níveis tecnológicos (ressalta-se que os valores estão em dólares americanos - USD).

**Tabela 5 - Estatísticas descritivas “massa salarial dos setores x nível tecnológico”**

<b>Estatísticas Descritivas (Salários) 1990 - 2010</b>				
<b>Variável</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Alta	987.114.000,00	699.481.000,00	318.014.000,00	2.662.040.000,00
Média Alta	3.187.870.000,00	2.905.890.000,00	1.569.510.000,00	7.445.180.000,00
Média Baixa	1.941.270.000,00	1.832.310.000,00	465.960.000,00	4.665.890.000,00
Baixa	1.563.090.000,00	1.186.770.000,00	880.481.000,00	3.484.170.000,00
<b>Variável</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>C.V.</b>		
Alta	683.765.000,00	0,69		
Média Alta	1.513.400.000,00	0,47		
Média Baixa	1.020.690.000,00	0,53		
Baixa	719.777.000,00	0,46		

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

Um nível tecnológico pagou, em média, mais salários a seus colaboradores, o da Média Alta Tecnologia, com USD 3.187.870.000,00 ao ano, tendo um mínimo de USD 1.569.510.000,00 e um pico de 7.445.180.000,00. Estes valores são mais que o

dobro da média anual dos pagamentos do baixo e do alto nível tecnológico (USD 1.563.090.000,00 e USD 987.114.000,00, respectivamente).

O fato de a média alta tecnologia exigir mão de obra mais qualificada, além de ser passível de periculosidade (no segmento químico, por exemplo), tende a pagar mais a seus funcionários. Segundo Groschen (1991), o processo produtivo de produtos automotores e máquinas e equipamentos são mais automatizados e duráveis, permitindo a contratação de mão de obra mais técnica. Assim, as indústrias de baixa tecnologia realizam menos atividades tecnológicas do que dos demais níveis, o que pode justificar ser o setor que necessita de mais mão de obra “artesanal” e menos qualificada.

As indústrias da alta e média alta tecnologia pagam um salário maior a seus funcionários, em virtude da demanda por uma mão de obra mais qualificada (BOEHE, 2005). Dessa maneira, essas organizações injetam mais dinheiro no entorno econômico, além de pagar mais impostos ao governo. Empregada e com melhora no desenvolvimento econômico, a população tende a gastar mais e movimentar o comércio regional, o que, em médio prazo, oportuniza crescimento e desenvolvimento regional (CAVALCANTE, 2011; GOMES, 2000; ALÉM; PESSOA, 2005). O problema é que a estrutura produtiva do Brasil está ancorada na produção de bens de menor intensidade tecnológica em que, na média, mais de 75% dos empregados estavam alocados na baixa e na média baixa tecnologia.

Para a variável “estabelecimentos”, a Tabela 6 expõe as estatísticas descritivas, sendo os valores em dólares americanos (USD), com dados que reforçam os resultados das tabelas anteriores quanto a importância das indústrias menos intensas em tecnológica na estrutura produtiva do país.

**Tabela 6 - Estatísticas Descritivas “quantidade de estabelecimentos x nível tecnológico”.**

<b>Estatísticas Descritivas (Estabelecimentos)1990 - 2010</b>				
<b>Variável</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Alta	3.881	3.064	2.480	9.542,2
Média Alta	18.119	18.799,00	5.980	30.212
Média Baixa	29.439	32.486,00	4.743	47.739
Baixa	71.174	82.305,00	23.676	106.170
<b>Variável</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>C.V.</b>		
Alta	1.899	0,49		
Média Alta	8.159	45,00		
Média Baixa	13.453	0,45		
Baixa	31.847	0,44		

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

Com uma média de 71.174, a baixa tecnologia foi o nível tecnológico que mais abriu estabelecimentos no período avaliado. Em seguida está o setor de média baixa tecnologia com uma média de 29.439 estabelecimentos.

A evolução econômica no final da década de 1990 e na primeira década de 2000 viabilizou mais crédito aos brasileiros, e aqueles que tinham espírito empreendedor puderam investir tanto em indústrias com intensidade tecnológica mais baixa, quanto em serviços (CACCIAMALI, 2002; FERRAZ, 2009). Além disso, o país apresenta vantagem comparativa na produção dos produtos da agropecuária, que são a principal matéria-prima para a indústria de baixa tecnologia, justificando a elevada participação deste setor na dinâmica produtiva do país.

Vale ressaltar, contudo, que o setor de alta tecnologia ganhou representatividade na esfera quantidade de estabelecimentos. No entanto, houve pouca alteração na quantidade de oportunidade de trabalho, pois para seu desenvolvimento não se necessita de excesso de mão de obra laboral (Feijó et al., 2003), mas sim de qualificação em sua execução. Ademais, a tecnologia viabiliza o aumento da produção em larga escala, facilidade na criação de novos produtos e ampliação do desenvolvimento industrial. Mas com essas tecnologias (máquinas), muitas vezes, pode ocorrer o desemprego, fazendo com que decresça o indicador de empregabilidade (ADENUTSI, 2009).

#### 4.1.2 Modelos de Regressão: PIB e IDH Brasileiros

A análise de regressão foi utilizada para modelar a relação existente entre as variáveis *proxies* da indústria e o crescimento e desenvolvimento econômico. Com a análise de regressão foi possível medir a intensidade de associação entre as mesmas.

Esta seção busca determinar, dentre os níveis de tecnologia industrial, a contribuição da geração de empregos, salários e estabelecimentos sobre PIB e o IDH brasileiro entre 1990 e 2010. Primeiramente serão apresentados a regressão e os testes para o PIB, e então, para o IDH.

Para cada variável dependente (PIB e IDH) foi feita uma regressão linear múltipla, cujo modelo geral na Fórmula 2 descreve uma relação entre as  $k$  variáveis independentes, seguindo:

$$Y_i = a + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i \quad (2)$$

A estimativa foi realizada no GRETL, depois de tornar todas as séries estacionárias. Após os ajustes das primeiras diferenças, realizou-se o MQO relacionando a quantidade de empregados por nível tecnológico *versus* o PIB (Tabela 7).

**Tabela 7 - Regressão da quantidade de empregados dos setores tecnológicos x PIB**

<b>Regressão (1): Estimativas MQO - 1990-2010</b>				
Variável dependente: PIB				
Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
const	-0,154376	0,0621427	-2,4842	0,02625
Alta	-0,0582886	0,118389	-0,4923	0,63011
Média Alta	-2,72554	1,5587	-1,7486	0,10224
Média Baixa	7,09139	2,43094	2,9171	0,01125
Baixa	1,41278	0,565817	2,4969	0,02562

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

Analisando os resultados da regressão dos empregados dos setores tecnológicos x o PIB, verificou-se que, com um nível de significância de 95%, pode-se dizer que a quantidade de empregados da indústria da média baixa tecnologia influencia positivamente o PIB brasileiro, da mesma forma que a baixa tecnologia também apresenta a mesma relação. Logo, pode-se inferir uma variação positiva de 1% no número de empregados da média baixa tecnologia, altera positivamente o PIB em 7%, tendo-se assim a maior relevância. No caso da baixa tecnologia, uma variação positiva de 1% no número de empregados eleva-se o PIB em 1,41%. Isso demonstra o efeito multiplicador que o emprego desses dois segmentos industriais apresenta sobre a dinâmica econômica do Brasil (POSTHUMA, 1999; CASTRO, 2001; ERBER, 2001), face os grandes investimentos dos governos nos setores da média baixa tecnologia, bem como pelas questões naturais, solo fértil e próprio para cultivo de produtos da baixa tecnologia.

Os demais níveis tecnológicos não apresentaram p-valor significativo. A estrutura produtiva do Brasil é pautada principalmente na produção de bens com menos intensidade tecnológica, setores de baixa e média baixa tecnologias (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012). O crescimento no número de empregos da indústria de alta e média alta tecnologia não fomenta significativamente o multiplicador da economia por ser um percentual baixo quando considerado o total de empregos da economia, o que justifica a ausência de efeitos dessas indústrias na dinâmica

econômica do país.

Com o intuito de testar a acuracidade do modelo, realizaram-se os testes de Reset Ramsey, Teste White, teste LM e VIF. Os resultados são mostrados na Tabela 8 por meio dos quais não se diagnosticou problema econométrico na estimativa realizada.

**Tabela 8 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade de empregados dos níveis tecnológicos x PIB**

Teste Reset	White	LM	VIF
0,25	13,08	0,45	Alta - 1,167 Média Alta - 4,545 Média Baixa - 4,733 Baixa - 1,240

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Após a ratificação do modelo da tabela 7, realizou-se a regressão do IDH em função da quantidade de empregados em cada intensidade tecnológica, apresentados na tabela 9. A regressão linear múltipla foi realizada no GRETL, após aplicar o logaritmo e tornar as séries estacionárias. A Tabela 9 apresenta a estimativa dos “empregados dos diferentes níveis tecnológicos x IDH”.

**Tabela 9 - Regressão da quantidade de empregados dos níveis tecnológicos x IDH**

Regressão (2): Estimativas MQO - 1990-2010				
Variável dependente: IDH				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	-0,00062044	0,00041391	-1,499	0,15609
Alta	0,00220359	0,00078855	2,7945	0,01434
Média Alta	-0,0152697	0,010382	-1,4708	0,16347
Média Baixa	0,0314979	0,0161917	1,9453	0,0721
Baixa	-0,00367126	0,00376872	-0,9741	0,34652

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Os resultados indicam que a um nível de significância de 95%, as quantidades de empregados da alta e média baixa tecnologia, respectivamente, apresentaram uma influência estatisticamente significativa no IDH brasileiro. Logo, um aumento de 1% na variação de empregados da alta tecnologia, aumenta, na média, a variação do IDH em 0,002%. E, aumentando em 1% o número de empregados da média baixa tecnologia tem-se um aumento, na média, na variação do IDH em 0,03%. Ou seja, a geração de empregos das indústrias, especialmente no caso das indústrias de alta e



média baixa tecnologia, conseguem fomentar renda para seus trabalhadores, conduzindo a um multiplicador na economia, que por seus efeitos diretos e indiretos, melhora a QV da população.

Os empregados da alta tecnologia tendem a receber, de modo geral, maiores salários do que funcionários da média baixa, conforme destacado em BRESNAHAN et al. (1999). Contudo, a categoria de média baixa tecnologia foi uma das que mais empregou ao longo dos anos 1990 e 2000 (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012). Embora remunerando menos, a média baixa tecnologia consegue oportunizar maior quantidade de empregos e, conseqüentemente, condições de aumentar a QV.

Os resultados encontrados podem indicar que a alta tecnologia influencia a melhora da QV. Esse efeito também pode estar fundamentado na teoria do Capital Humano, ao afirmar que uma maior escolarização contribui diretamente para a melhoria da QV dos indivíduos, pois o aumento da renda (ampliando suas liberdades) decorre, diretamente, da sua qualificação para o desempenho do trabalho (SWEETLAND, 1996; OLIVEIRA, 2001). Portanto, o aumento da produtividade, que provém da maior capacitação técnica ou profissional, faz com que o indivíduo se beneficie com o aumento salarial. A melhoria salarial proporciona mais capital disponível, e, com isso, pode haver progresso na QV do trabalhador, como já constatado por Kandemir (2012).

Com o intuito de testar a acuracidade do modelo, realizaram-se os testes de Reset Ramsey, Teste White, Teste LM e VIF. Os resultados são mostrados na Tabela 10, por meio dos quais não se diagnosticou problema estatístico na estimativa realizada.

**Tabela 10 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade de empregados dos níveis tecnológicos x IDH**

Teste Reset	White	LM	VIF
2,91	14,22	0,02	Alta - 1,167 Média Alta- 4,545 Média Baixa- 4,733 Baixa - 1,240

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Ratificados os resultados da regressão para a variável “empregados”, executou-se as regressões do PIB e do IDH em função da massa salarial (valor médio)

dos setores pagos pelas organizações da alta, média alta, média baixa e baixa tecnologia. Primeiramente serão apresentadas a regressão e os testes estatísticos para o PIB (Tabela 11), e então, para o IDH (Tabela 12).

**Tabela 11 - Regressão da massa salarial dos setores tecnológicos x PIB**  
**Regressão (3): Estimativas MQO - 1990-2010**  
**Variável dependente: PIB**

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	p-valor
const	0,00664835	0,0661399	0,1005	0,92136
Alta	-0,0340843	0,204526	-0,1666	0,87003
Média Alta	-0,408797	0,498258	-0,8205	0,42571
MédiaBaixa	0,0131929	0,344641	0,0383	0,97000
Baixa	1,37118	0,490722	2,7942	0,01434

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

Neste modelo dos MQO, os salários dos funcionários locados na indústria de baixa tecnologia foram os que tiveram representatividade na formação do PIB. Com um nível de significância de 95%, elevando-se os salários deste nível em 0,01%, pode-se alterar, em média, a taxa do PIB positivamente em 1,37%, resultado parecido com o auferido para os empregados deste segmento.

Para testar a acuracidade do modelo, realizaram-se os testes de Reset Ramsey, Teste White, Teste LM e VIF. Os resultados são mostrados na Tabela 12:

**Tabela 12 - Resultado dos testes estatísticos da massa salarial dos setores tecnológicos x PIB**

Teste Reset	White	LM	VIF
0,11	16,85	31,03	Alta - 1,081 Média Alta - 3,061 Média Baixa- 1,443 Baixa - 2,712

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

Como foi detectado um problema no teste de autocorrelação dos resíduos, segundo Gujarati (1995), uma alternativa para correção da especificação foi a aplicação do modelo Cochrane Orcutt conforme Tabela 13:

**Tabela 13 - Regressão final da massa salarial dos setores tecnológicos x PIB**  
**Regressão (3) Final: Estimativa Cochrane Orcutt - 1990-2010**  
**Variável dependente: PIB**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	p-valor
Const	0,00116605	0,0275764	0,0423	0,96691
Alta	-0,0333027	0,131034	-0,2542	0,80335
Média Alta	-0,0675157	0,42485	-0,1589	0,87618
MédiaBaixa	0,0833166	0,21934	0,3799	0,71019
Baixa	0,952458	0,391597	2,4322	0,03020

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

A estimativa corrigida continua a apontar que os salários do setor de baixo nível tecnológico são os que têm significância, influenciando positivamente a variação do PIB. Pode-se inferir que, com 95% de significância, o aumento de 1% no salário desses funcionários da baixa tecnologia, influencia, na média, em 0,9% a variação do PIB. De acordo com Bresnahan et al. (1999), algo compreensível, em decorrência de haver um número maior de indústrias de baixa tecnologia no país. Este nível tecnológico tende a pagar menos aos seus funcionários que os demais níveis, contudo é o que mais emprega (Tabela 13).

As pessoas com menor renda tendem a gastar mais, a consumirem mais, seja em produtos ou serviços (Chauvel; Mattos, 2008), apresentando uma propensão marginal a consumir maior do que as pessoas das classes mais altas. Esses últimos, geralmente, direcionam parte do capital recebido para investimentos e poupança (RIOS NETO, 2005). E isso não somente no Brasil, mas é um comportamento usual em estudos sobre comportamento do consumidor quando se tem uma economia estável com indicadores positivos (BANERJEE; DUFLO, 2007).

Direcionando a análise para o IDH, a regressão foi igualmente executada após os ajustes das primeiras diferenças. A Tabela 14 traz o modelo dos MQO.

**Tabela 14 - Regressão da massa salarial dos setores tecnológicos x IDH**  
**Regressão (4): Estimativas MQO - 1990-2010**  
**Variável dependente: IDH**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	p-valor
Const	-0,00035629	0,000420598	-0,8471	0,41119
Alta	0,000796853	0,00130063	0,6127	0,54992
Média Alta	0,000164692	0,00316853	0,0520	0,95928
MédiaBaixa	0,00200609	0,00219165	0,9153	0,37551
Baixa	-,000133952	0,00312061	-0,0429	0,96637

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

A equação apresentada não possui significância estatística, portanto, presume-se que a variável salário não influencia de maneira significativa o IDH. Ressalta-se que todos os testes econométricos foram realizados e estão apresentados na Tabela 15, não evidenciando problemas econométricos.

**Tabela 15 – Resultado dos testes estatísticos da massa salarial dos setores tecnológicos x IDH**

Teste Reset	White	LM	VIF
1,48	16,48	0,55	Alta - 1,081 Média Alta - 3,061 Média Baixa- 1,443 Baixa - 2,712

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Assim, confirmou-se que não há influência significativa do salário, em todos os níveis tecnológicos, sobre o IDH. Com efeito, dada a baixa participação dos segmentos industriais que poderiam elevar a produtividade, referindo-se aos segmentos da alta ou média alta tecnologia, os quais geram alteração real nos salários, pode-se justificar essa ausência de efeito dos salários sobre o IDH. Ademais, o IDH é um indicador de QV, não exclusivamente econômico. Existem outros fatores, como educacionais, de saúde, etc, que determinam o melhoramento da qualidade de vida, e não somente os aspectos econômicos de uma região.

Analisa-se agora as regressões do PIB (Tabela 16) e do IDH (Tabela 20) em função da quantidade de estabelecimentos da alta, média alta, média baixa e baixa indústrias de tecnologia; primeiramente serão apresentados a regressão e os testes estatísticos para o PIB, e posteriormente para o IDH.

**Tabela 16 - Regressão da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x PIB**

Regressão (5): Estimativas MQO - 1990-2010				
Variável dependente: PIB				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	-0,0998698	0,101517	-0,9838	0,34193
Alta	0,304188	0,390411	0,7791	0,44886
Média Alta	-0,309869	2,26078	-0,1371	0,89293
Média Baixa	1,10562	1,7849	0,6194	0,54558
Baixa	0,457365	2,83662	0,1612	0,87421

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

No modelo da Tabela 16, percebem-se que os  $p$ -valores da estatística- $t$  são elevados, não sendo significativos. O que sugere que os estabelecimentos das indústrias não influenciam na composição do PIB. Ao realizar os testes econométricos constatou-se um alto grau de multicolinearidade entre as variáveis explicativas do modelo. A Tabela 17 expõe tais resultados.

**Tabela 17 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos x PIB**

Teste Reset	White	LM	VIF
2,05	14,36	0,75	Alta - 1,379 Média Alta - 72,371 Média Baixa 16,152 Baixa - 119,922

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

Nota-se no teste VIF um valor elevado, acima de 10, que sugere um grau elevado de multicolinearidade entre as variáveis explicativas. Nesses casos, Gujarati (1995) aconselha a retirada de uma das variáveis ou até mesmo a união de valores das variáveis semelhantes.

A alternativa adotada foi a soma dos setores de alta tecnologia com média alta tecnologia e baixa tecnologia com baixa média tecnologia, em vista que existe proximidade de tecnologia das indústrias que formam altas e médias altas e baixa e médias baixas. Assim, a função criada foi:  $PIB = f(A+MA; B+MB)$ . A Tabela 18 traz o modelo adotado.

**Tabela 18 – Estabelecimentos dos níveis tecnológicos (agrupados) x PIB**

<b>Modelo (5) Final: Estimativas MQO - 1990-2010</b>				
<b>Variável dependente: PIB</b>				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
const	-0,0653504	0,0665401	-0,9821	0,34066
A+MA	0,175547	0,272972	0,6431	0,52927
B+MB	0,395928	0,220271	1,7975	0,09116

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

Somente ao nível de significância de 90% que se constatou significância dos estabelecimentos da baixa e média-baixa tecnologia sobre o PIB. Pode-se afirmar que o aumento de 1% dos estabelecimentos dos níveis de baixa e média baixa tecnologia acarreta, em média, num aumento de 0,4% no PIB brasileiro. Algo esperado, em

decorrência de haver maior número de indústrias de baixa e média baixa tecnologia no país, na medida em que os governos direcionavam a instalação de multinacionais e desenvolvimento nacional dos segmentos (B + MB).

A fim de ratificar a regressão acima, a Tabela 19 apresenta os testes econométricos, não apresentando problemas econométricos.

**Tabela 19 - Resultado final dos testes estatístico da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x PIB**

Teste Reset	White	LM	VIF
0,09	11,53	0,67	A+MA - 1,969 B+BA - 1,969

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Quanto ao IDH, a regressão foi igualmente realizada após os ajustes das primeiras diferenças das variáveis já logaritimizadas. Na Tabela 20 estão os modelos dos MQO.

**Tabela 20 – Regressão da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x IDH**

**Regressão (6): Estimativas MQO - 1990-2010**  
**Variável dependente: IDH**

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	0,000643964	0,000911892	0,7062	0,49254
Alta	7,67551E-05	0,00357933	0,0214	0,98322
Média Alta	-0,0123821	0,0203562	-0,6083	0,55349
Média Baixa	-0,0126116	0,0166547	-0,7572	0,46241
Baixa	0,0174256	0,0255135	0,683	0,5066

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

A equação apresentada no MQO não possui significância. Com o intuito de testar a acuracidade do modelo, realizaram-se os testes de Reset Ramsey, Teste White, Teste LM e VIF na Tabela 21:

**Tabela 21 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x IDH**

Teste Reset	White	LM	VIF
1,19	12,68	4,82	Alta - 1,296 Média Alta - 71,989 Média Baixa - 17,341 Baixa - 119,998

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Na análise dos problemas estatísticos, constatou-se um alto grau de multicolinearidade entre as variáveis. Buscou-se resolver a incoerência de correlação entre as variáveis independentes e também como ocorrido e explicado no caso dos estabelecimentos x PIB, houve uma compilação dos níveis de tecnologia: “alta + média alta” (A+MA) e “baixa + média baixa” (B+MB). O modelo ajustado é apresentado na Tabela 22.

**Tabela 22 - Regressão final da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos (agrupados) x IDH**

Regressão Final (6): Estimativas MQO - 1990-2010				
Variável dependente: IDH				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	0,00020038	0,000619514	0,3234	0,75082
A+MA	0,000690322	0,00265343	-0,2602	0,79828
B+BA	0,000654295	0,00206189	-0,3173	0,75537

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Também no modelo ajustado, persiste a ausência de influência da quantidade de estabelecimentos sobre o IDH brasileiro. Com o intuito de testar a acuracidade do modelo, realizaram-se novamente os testes de Reset Ramsey, Teste White, teste LM e VIF. Esses testes de validação são apresentados na Tabela 23, não evidenciando problemas econométricos:

**Tabela 23 - Resultado final dos testes estatísticos da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x IDH**

Teste Reset	White	LM	VIF
0,26	4,12	6,04	A+MA - 2,128 B+BA - 2,128

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Enfim, pelos resultados ratifica-se a ausência de influência da quantidade de estabelecimentos de qualquer nível de tecnologia sobre o IDH brasileiro. Um país pode ter uma alta variação do PIB que outro, ou mesmo mais estabelecimentos industriais e, ainda assim, possuir um valor de IDH inferior, como acontece com a Arábia Saudita (maior PIB e menor IDH) e Singapura (menor PIB e maior IDH) (WORLDBANK, 2014a). Isso pode ser inferido, já que, um local pode ter uma grande quantidade de indústrias e mesmo assim apresentar um baixo IDH, uma vez que este indicador tem maior relação com a distribuição da renda e com a QV, do que a produção em si (WADE, 1990).

Szirmai (2012) argumenta que inúmeros países, como o Brasil, Argentina e Índia, apresentaram ritmos de crescimento intenso em alguns períodos, e mesmo assim não conseguiram afastar significativamente seus níveis de pobreza, ao contrário de outras regiões, como o Sri Lanka, no qual o crescimento não ocorreu tão rápido, porém tiveram avanços no bem-estar de toda a população. Por essas constatações, Szirmai (2012) vislumbra o crescimento econômico como um pré-requisito para o desenvolvimento.

Outra inferência para a não influência da quantidade de estabelecimentos no IDH pode vir de características existentes no Brasil, como oligopólios, grande participação de empresas multinacionais, concentração de renda etc., as quais podem ser determinantes na ausência de resultados encontrados entre a variação do número de estabelecimentos e o IDH do país (SILVA, 2003).

O Quadro 9 compila as variáveis dependentes e independentes com seus resultados de regressão. Seu objetivo é fornecer um resumo das intensidades tecnológicas que mais influenciaram o PIB e o IDH brasileiro entre 1990 e 2010.

<b>Variável</b>	<b>Intensidade Tecnológica</b>	<b>Intensidade Tecnológica</b>
Empregados x PIB	Média Baixa	Baixa
Empregados x IDH	Alta	Média Baixa
Salários x PIB	Baixa	-
Salários x IDH	Sem Significância	-
Estabelecimentos x PIB	Média Baixo	Baixa
Estabelecimento x IDH	Sem Significância	-

**Quadro 9 - Resumo dos resultados para o Brasil**  
**Fonte: Autora (2016)**

Como indicado na tabela, as indústrias de média baixa tecnologia e baixa tecnologia foram as que mais influenciaram o PIB, embora considerando apenas o PIB, a baixa tecnologia influenciou ainda mais. Portanto, esses resultados reforçam a importância das indústrias ligadas especialmente aos segmentos que o país tem vantagem competitiva, a saber, agricultura e a pecuária.



## 4.2 AS ATIVIDADES ECONÔMICAS INDUSTRIAIS NA CHINA

### 4.2.1 Análise Descritiva das Atividades Industriais na China

A Tabela 24 apresenta as estatísticas descritivas para a quantidade de empregados por nível tecnológico, para o período de 1990 a 2010.

**Tabela 24 - Estatísticas descritivas da quantidade de empregados x nível tecnológico**

<b>Estatísticas Descritivas (Empregados)1990 - 2010</b>				
<b>Variável</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Alta	2.991.100	860.000	20.427	9.221.500
Média Alta	19.303.000	19.514.000	14.365.000	25.664.000
Média Baixa	15.084.000	15.280.000	11.515.000	20.021.000
Baixa	24.239.000	25.190.000	17.563.000	31.215.000
<b>Variável</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>C.V.</b>		
Alta	3.277.500	1,10		
Média Alta	2.646.000	0,14		
Média Baixa	2.768.900	0,18		
Baixa	4.220.900	0,17		

**Fonte: Elaborada pela autora (2016).**

O setor de baixa tecnologia chama atenção por seus elevados resultados na contratação de funcionários. Em média, o segmento contratou mais que os níveis da média alta e alta tecnologia juntos. O mínimo geral de funcionários que esteve empregado na alta tecnologia nesses vinte anos foi de 20.427 pessoas. Comparando com os resultados brasileiros, igualmente tem-se a indústria de alta tecnologia como a que menos empregou. Segundo Sai (2003), o motivo para tal, especialmente nos anos 1990, residiu no fato da baixa escolaridade chinesa, e a alta tecnologia precisa de mão de obra mais especializada e instruída. Além disso, o autor ainda menciona que, em 2000, havia mais de 80 milhões de analfabetos na China.

Para a variável “estabelecimentos”, a Tabela 25 abaixo expõe as análises descritivas por níveis tecnológicos.

**Tabela 25 - Estatísticas descritivas da quantidade de estabelecimentos x nível tecnológico**  
**Estatísticas Descritivas (Estabelecimentos)1990 - 2010**

<b>Variável</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Alta	8.877	5.193	1.821	22.424
Média Alta	93.917	105.790	45.581	132.170
Média Baixa	90.018	110.130	36.848	130.580
Baixa	137.480	162.170	56.300	218.290
<b>Variável</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>C.V.</b>		
Alta	7.246	0,81626		
Média Alta	32.016	0,34090		
Média Baixa	36.593	0,40651		
Baixa	55.435	0,40322		

**Fonte: Elaborada pela autora (2016).**

Com uma média de 137.480, a baixa tecnologia foi a intensidade tecnológica que mais abriu estabelecimentos para o período. Com quantidades próximas vieram média baixa e média alta tecnologia.

Como ocorreu no Brasil, a melhora econômica no final da década de 1990 e com maior injeção dos IED ao longo dos anos 2000, viabilizaram o crescimento dos negócios no país (CHENG et al., 2007). As multinacionais que migraram para a China não apenas proporcionaram um crescimento em nível tecnológico e gerencial, mas também instigaram o governo e os empreendedores chineses a desenvolver produtos inovadores, ao invés de simplesmente manufaturar produtos de outros países. Muitos *starts ups* ainda vêm surgindo na China com novas ideias e produtos, acirrando ainda mais a concorrência internacional (ADENUTSI, 2009; AGHION et al., 2009), excluindo o estereótipo dos produtos chineses de má qualidade.

#### 4.2.2 Modelos de Regressão: PIB e IDH Chineses

A análise de regressão foi utilizada para modelar a relação existente entre as variáveis *proxies* da indústria e o crescimento e o desenvolvimento econômico. Com a análise de regressão foi possível medir a intensidade de associação entre as mesmas.

Esta seção busca determinar, dentre os níveis de tecnologia industrial, a contribuição da geração de empregos e estabelecimentos sobre PIB e o IDH chinês

entre 1990 e 2010. Primeiramente serão apresentados a regressão e os testes para o PIB, e então, para o IDH.

A fórmula da regressão e os procedimentos para logaritimizarem os dados são os mesmos aplicados para a análise do Brasil. As mesmas encontram-se na p. 61.

**Tabela 26 - Regressão da quantidade de empregados por nível tecnológico x PIB - China**

<b>Regressão (1): Estimativas MQO - 1990-2010</b>				
<b>Variável dependente: PIB China</b>				
<b>Variável</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Estatística-t</b>	<b>P-valor</b>
Const	0,137491	0,0168207	8,1739	<0,00001
Alta	0,00651219	0,0143072	0,4552	0,65597
Média Alta	0,12379	0,206055	0,6008	0,55760
Média Baixa	0,533525	0,166041	3,2132	0,00625
Baixa	-0,561249	0,201996	-2,7785	0,01479

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

Analisando os resultados da Tabela 26, com um nível de significância de 95%, pode-se dizer que a quantidade de empregados da indústria da média baixa tecnologia influencia positivamente o PIB chinês. Com uma variação positiva de 1% no número de empregados da média baixa tecnologia é alterado positivamente o PIB em aproximadamente 0,5%. Outro segmento que também teve significância foi o de baixa tecnologia, contudo o segmento tende a influenciar negativamente o resultado do PIB. Possível explicação dessa relação negativa pode advir da produtividade marginal dos trabalhadores desse nível tecnológico, a qual já pode estar quase nula, chegando até mesmo ser negativo. Isto é, pode-se aumentar a mão de obra utilizada no setor, porém de maneira pouco sensível melhorará a produção em nível de sensibilizar a produtividade, e, conseqüentemente no PIB do país. Outra suposição, complementar, refere-se à agregação de valor, que é menor neste nível de tecnologia que nos demais (BRANDT E RAWSKI, 2008).

Igualmente como no caso da quantidade de empregados brasileiros, demonstra-se o efeito multiplicador que o emprego do grupo da média baixa tecnologia reflete sobre a dinâmica econômica chinesa (CACCIAMALI, 2002). As duas outras intensidades, alta e média alta, não influenciam significativamente o PIB.

Com o intuito de testar a acuracidade do modelo, realizaram-se os testes de Reset Ramsey, Teste White, Teste LM e VIF. Os resultados são mostrados na Tabela 27, por meio dos quais não se diagnosticou nenhum problema estatístico na estimativa realizada.

**Tabela 27 - Resultados dos Testes Estatístico da quantidade de empregados dos níveis tecnológicos x PIB**

Teste Reset	White	LM	VIF
1,56	15,8	1,33	Alta - 1,335 Média Alta – 1,650 Média Baixa – 2,049 Baixa – 2,689

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Após a ratificação da regressão da Tabela 26, partiu-se para a regressão do IDH em função da quantidade de empregados desses níveis tecnológicos. A regressão linear foi igualmente realizada no GRETL, após aplicar o logaritmo e tornar as séries estacionárias.

A Tabela 28 apresenta a estimativa dos empregados dos diferentes níveis tecnológicos x IDH.

**Tabela 28 - Regressão da quantidade de empregados dos níveis tecnológicos x IDH - China**

Regressão (2): Estimativas MQO - 1990-2010				
Variável dependente: IDH				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	-0,000689182	0,00757635	-0,0910	0,92891
Alta	0,00472936	0,0062732	0,7539	0,46435
Média Alta	-0,00101174	0,0903499	-0,0112	0,99124
MédiaBaixa	-0,0107806	0,072809	-0,1481	0,88456
Baixa	0,0234465	0,0886207	0,2646	0,79549

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

A regressão acima não demonstrou haver significância, portanto, presume-se que a variável “empregados” não influencia de maneira significativa no IDH. Entretanto, existem estudos que indicam a positiva relação entre empregabilidade e desenvolvimento (Land e Kamiar, 1990; Ndedi, 2009). Lang e Kamiar (1990) dizem que, para a região subsaariana, a oferta de emprego reflete diretamente na QV das pessoas, contudo, tal relação pode ser definida no fato da região não ter uma classe média, mas sim pouca população de classe média ou até mesmo classe média alta, e muita vivendo na marginalidade. Com efeito, qualquer interferência na variável “empregabilidade” surte efeito imediato nos indicadores sociais.

Com o intuito de testar a acuracidade do modelo, realizaram-se os testes de Reset Ramsey, Teste White, teste LM e VIF. Os resultados desses testes de validação são apresentados na Tabela 29:

**Tabela 29 - Testes estatísticos da quantidade dos empregados por nível tecnológico x IDH - China**

Teste Reset	White	LM	VIF
2,58	12,95	3,77 (p-valor 0,07)	Alta - 1,33 Média Alta - 1,64 Média Baixa- 2,04 Baixa - 2,68

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Como houve problema no teste de autocorrelação dos resíduos, uma alternativa para correção da especificação é a aplicação do modelo Cochrane Orcutt (GUJARATI,1995). Resultados na Tabela 30:

**Tabela 30 - Regressão da quantidade de empregados por nível tecnológico x IDH - China**

Regressão (2) Final: Estimativa Cochrane Orcutt - 1990-2010  
Variável dependente: IDH

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	-0,000579004	0,00395914	-0,1462	0,88616
Alta	-0,00488021	0,00458646	-1,0640	0,30825
Média Alta	0,131284	0,091499	1,4348	0,17689
MédiaBaixa	-0,0701947	0,0996116	-0,7047	0,49446
Baixa	0,0220084	0,0980616	0,2244	0,82620

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Os valores do modelo Orcutt ratificam a não influência significativa da quantidade de empregados no IDH.

Direcionando as análises para a variável “estabelecimentos”, apresentam-se na Tabela 31 os resultados da estimativa MQO para o PIB e os estabelecimentos dos níveis tecnológicos estudados:

**Tabela 31 – Regressão da quantidade de estabelecimentos por nível tecnológico x PIB – China**

Regressão (5): Estimativas MQO - 1990-2010

Variável dependente: PIB

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	0,14311	0,0159368	8,9799	<0,00001
Alta	0,0795691	0,0502174	1,5845	0,13540
Média Alta	0,439423	0,206109	2,1320	0,05120
Média Baixa	0,810257	0,435296	1,8614	0,08382
Baixa	-1,46646	0,469835	-3,1212	0,00751

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Notam-se três setores de intensidade tecnológica significativos: Média Alta, Média Baixa e Baixa. Ou seja, como Long e Zhang (2011) identificaram os resultados da clusterização chinesa, não somente a título de industrialização, mas também de regionalização, oportunizou, principalmente, desenvolvimento das indústrias de aço, químico, metal mecânico e vestuário.

Ao aplicar os testes estatísticos para validação do modelo da Tabela 31, constatou-se um alto grau de multicolinearidade entre as variáveis explicativas. Tais resultados são apresentados na Tabela 32:

**Tabela 32 - Resultado dos Testes Estatístico da quantidade de estabelecimentos dos níveis tecnológicos x PIB - China**

Teste Reset	White	LM	VIF
1,09	16,00	1,33	Alta – 3,72 Média Alta – 17,02 Média Baixa 117,55 Baixa – 97,09

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

O teste VIF gerou valor muito alto, acima de 10, que é o máximo aceitável. Existe, portanto, forte correlação entre as variáveis independentes. Nesses casos, Gujarati (1995) aconselha a retirada de uma das variáveis para testar novamente ou, até mesmo, a união de valores das variáveis semelhantes.

A alternativa escolhida foi a soma dos setores de alta tecnologia com média alta tecnologia; e baixa tecnologia com baixa média tecnologia, em vista que existe proximidade de tecnologia das indústrias que formam altas e médias altas, e baixa e médias baixas. Assim, a função criada foi:  $PIB = f(A+MA; B+MB)$ . A Tabela 33 traz o modelo MQO e a Tabela 34 os testes de aprovação do modelo.

**Tabela 33 – Estabelecimentos dos níveis tecnológicos (A+MA e MB e B) x PIB - China**

Regressão (5): Estimativas MQO - 1990-2010				
Variável dependente: PIB				
Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	0,14047	0,01947	7,2147	<0,00001
A+MA	-0,323038	0,200201	-1,6136	0,12617
B+MB	0,360881	0,228582	1,5788	0,13395

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

A regressão não apresentou significância (considerando  $p\text{-valor} < 0,05$ ), ou seja, as intensidades tecnológicas não influenciam no PIB chinês.

Com o intuito de testar a acuracidade do modelo, realizaram-se os testes de Reset Ramsey, Teste White, teste LM e VIF. Os resultados são mostrados na Tabela 34.

**Tabela 34 - Resultado dos Testes Estatísticos dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos (arupados) x PIB - China**

Teste Reset	White	LM	VIF
1,27	2,44	0,07	A+MA – 13,58 B+BA – 13,58

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Continuou-se a ter alta correlação entre as variáveis explicativas (teste FIV), e, por isso, decidiu-se rodar a regressão com a união de todos os segmentos. De acordo com Gujarati (1995), na tentativa de minimizar os problemas de multicolinearidade podem-se excluir variáveis, ou soma-las, dentre outras alternativas. A opção aqui feita foi somar as variáveis, haja vista a correlação existente entre elas. A Tabela 35 apresenta a nova regressão.

**Tabela 35 – Regressão da quantidade de estabelecimentos de todos os níveis tecnológicos (A + MA+ MB e B = TOTAL) x PIB - China**

Regressão Final (5): Estimativas MQO - 1990-2010				
Variável dependente: PIB				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	0,139036	0,0203217	6,8418	<0,00001
TOTAL	-0,0131706	0,0595917	-0,2210	0,82771

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Os resultados inferem o não efeito do número de estabelecimentos sobre a dinâmica econômica da China, ou seja, os estabelecimentos (considerando todos os níveis tecnológicos) não influenciam significativamente o PIB. Possivelmente esse resultado seja reflexo da existência de um parque produtivo já consolidado, em que o aumento do número de estabelecimentos não é o diferencial, e sim a mudança na forma produtiva, com inovações tecnológicas e/ou inovação de produtos.

Com o intuito de testar a acuracidade do modelo, realizaram-se os testes de Reset Ramsey, Teste White, teste LM e VIF. Os resultados são mostrados na Tabela 36.

**Tabela 36 - Resultado dos testes estatísticos dos estabelecimentos (TOTAL) x PIB - China**

Teste Reset	White	LM	VIF
1,11	0,14	0,23	Não Aplicável

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Os testes estatísticos corroboram para a ratificação da regressão final 5, a não influência significativa da quantidade de estabelecimentos no PIB chinês.

Trazendo a análise agora para o IDH, a regressão foi igualmente rodada após os ajustes das primeiras diferenças das variáveis já logaritimizadas. Na Tabela 37 estão os resultados dos MQO.

**Tabela 37 – Regressão da quantidade dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos x IDH - China**

Regressão (6): Estimativas MQO - 1990-2010				
Variável dependente: IDH				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	3,24798e-05	0,00771873	0,0042	0,99671
Alta	-0,00418439	0,0239043	-0,1750	0,86374
Média Alta	-0,0386619	0,0987948	-0,3913	0,70189
Média Baixa	0,0374202	0,205582	0,1820	0,85837
Baixa	-0,00502192	0,222848	-0,0225	0,98236

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

A equação apresentada no MQO não possui significância. Com o intuito de testar a acuracidade do modelo, realizaram-se os testes de Reset Ramsey, Teste White, teste LM e VIF. Os resultados são mostrados na Tabela 38.

**Tabela 38 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade dos estabelecimentos por nível tecnológico x IDH - China**

Teste Reset	White	LM	VIF
0,17	13,92	4,49	Alta – 3,78 Média Alta – 17,57 Média Baixa – 117,56 Baixa – 97,93

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Pelos testes estatísticos, verificou-se um alto grau de multicolinearidade entre as variáveis independentes. Buscando resolver esse problema entre as variáveis dependentes, fez-se uma compilação dos níveis de tecnologia: “Alta + Média Alta” (A+MA) e “Baixa + Média Baixa” (B+MB). O novo modelo é apresentado na Tabela 39.



**Tabela 39 – Regressão da quantidade dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos A+MA e B+MB x IDH - China**

Regressão (6): Estimativas MQO - 1990-2010				
Variável dependente: IDH				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	-2,64482e-06	0,0071776	-0,0004	0,99971
A+MA	0,0339075	0,0727534	0,4661	0,64787
B+MB	-0,0402213	0,0831237	-0,4839	0,63546

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

A regressão da Tabela 39 não apresentou significância, isto é, a quantidade de indústrias na China não interfere significativamente no IDH.

Com o intuito de testar a acuracidade do modelo, realizaram-se os testes de Reset Ramsey, Teste White, teste LM e VIF. Os resultados são mostrados na Tabela 40.

**Tabela 40 - Resultado dos testes estatísticos da quantidade de estabelecimentos por nível tecnológico A+MA e B+MB x IDH - China**

Teste Reset	White	LM	VIF
0,15	2,14	3,50	A+MA – 13,90 B+MB - 13,90

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Os testes acima apresentaram tanto problema de autocorrelação quanto de multicolinearidade. Assim, rodou-se a regressão com a união de todos os segmentos. Os valores encontrados estão expostos na Tabela 41:

**Tabela 41 - Regressão da quantidade dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos (TOTAL) x IDH - China**

Regressão (6): Estimativas MQO - 1990-2010				
Variável dependente: IDH				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	2,96719e-05	0,00700304	0,0042	0,99667
TOTAL	-0,000840285	0,0199882	-0,0420	0,96699

Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).

Pela regressão 6, verifica-se a não significância dos níveis tecnológicos no desenvolvimento humano. Com o intuito de testar a acuracidade do modelo, realizaram-se os testes de Reset Ramsey, Teste White, teste LM e VIF. Os resultados são mostrados na Tabela 42.

**Tabela 42 - Resultado dos testes estatísticos dos estabelecimentos dos níveis tecnológicos (TOTAL) x IDH - China**

Teste Reset	White	LM	VIF
0,005	0,87	5,01 (p-valor: 0,04)	Não Aplicável

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

Como ainda houve problema no teste de autocorrelação dos resíduos, uma alternativa para correção da especificação é a aplicação do modelo Cochrane Orcutt (GUJARATI,1995), conforme Tabela 43:

**Tabela 43 – Regressão da quantidade de empregados de todos os níveis tecnológicos x IDH - China**

Regressão Final (6): Estimativa Cochrane Orcutt - 1990-2010				
Variável dependente: IDH				
Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
Const	6,84578e-05	0,0042431	0,0161	0,98734
TOTAL	-0,00703784	0,0195387	-0,3602	0,72372

**Fonte: Gretl com dados organizados para a pesquisa (2016).**

Pelos resultados, pode-se inferir que a quantidade de estabelecimentos não delinea o IDH chinês, igualmente como no caso do Brasil. WADE (1990) argumenta que um local pode ter uma grande quantidade de indústrias e mesmo assim apresentar um baixo IDH, pois o indicador tem maior relação com a distribuição da renda e com a QV, do que com produção em si.

Com o objetivo de fornecer um resumo dos resultados apresentados para a China, o Quadro 10 compila as variáveis dependentes e independentes com seus resultados:

Variável	Intensidade Tecnológica
Empregados x PIB	Média Baixa
Empregados x IDH	Sem Significância
Estabelecimentos x PIB	Sem Significância
Estabelecimento x IDH	Sem Significância

**Quadro 10 - Resumo dos resultados para a China**

**Fonte: Autora (2016).**

Pelo Quadro 10 e pelas regressões apresentadas nesta seção do estudo, é possível sintetizar que nem a quantidade de empregados quanto a quantidade de estabelecimentos influencia o IDH chinês, pois este indicador tem mais relação com a distribuição da renda e com a QV, do que com os fatores de produção (WADE, 1990; VAN DEN BERGH, 2009).

Na esfera do PIB, somente a quantidade de empregados influencia significativamente esse indicador. Fofana (2001) e Oluwatobi e Ogunrinola (2011) constataram em estudos sobre o capital humano e desenvolvimento, que a empregabilidade possui relação positiva com o PIB em curto prazo, contudo, no longo prazo, o investimento é mais positivamente correlacionado com o IDH, em face da dinâmica mercadológica que ocorre. O investimento torna-se a chave para enfrentar a crise do desemprego e da pobreza nos países em desenvolvimento. Assim, os IEDs, ou até mesmo incentivos governamentais, movimentam a dinâmica produtiva, estimulando o empreendedorismo e atraindo consigo inovações, seja em produtos ou serviços (outputs), seja em processos (ADENUTSI, 2009).

Outra possível vertente para os resultados desta seção está na lei de Thirlwall, que não preconiza o crescimento econômico por meio do progresso tecnológico, nem pela força laboral, mas sim que as taxas de crescimento de variáveis econômicas e sociais sofrem anuência das balanças de pagamentos dos países: importação e exportação (ESTEVES; CORREIA, 2010). Segundo o modelo de Thirlwall, a elasticidade-renda da demanda das exportações e a elasticidade-renda da demanda das importações são decisivas no crescimento econômico de um país, em que a primeira apresenta um efeito positivo e a segunda um efeito negativo. Assim, mais que produzir, o importante para a dinâmica do crescimento econômico está na produção de bens com elevada elasticidade-renda, exportando-os. A lei de Thirlwall parte que a exportação é o único elemento autônomo da demanda agregada, e, por isso, nela estaria toda a dinâmica do crescimento econômico.

Esta poderia ser uma das justificativas de não ter se evidenciado um efeito positivo e significativo dos estabelecimentos industriais no processo de crescimento econômico (PIB) chinês.

### 4.3 COMPARAÇÃO DAS INTENSIDADES TECNOLÓGICAS ENTRE BRASIL E CHINA

Os Quadros 11 e 12 compilam os resultados obtidos tanto no estudo do Brasil, quanto no estudo da China. O objetivo é fornecer um resumo para melhor visualização dos setores tecnológicos que mais influenciaram o PIB (Quadro 11) e IDH (Quadro 12) de cada país entre 1990 e 2010.

País	Relação das variáveis significativas para o PIB	Intensidade Tecnológica	
China	Empregados	Média Baixa	
Brasil	Empregados	Média Baixa	Baixa
Brasil	Salários	Baixa	
Brasil	Estabelecimentos	Média Baixa	Baixa

**Quadro 11 - Resultados agrupados (PIB) para Brasil e China**  
Fonte: Autora (2016).

Considerando o PIB para ambos os países, no Brasil, houve predominância de influência dos setores de média baixa e baixa tecnologia, enquanto que para a China, somente a variável quantidade de empregados influenciou significativamente o PIB.

Nos anos 1990, houve uma intensificação das indústrias automotivas, e outras organizações de baixa média e baixa tecnologia que direcionaram seus negócios para os países em desenvolvimento, especialmente para o Brasil e China (PERES, 2013; CHRISTOS, 2014). Portanto, já era esperado que eles dessem alguma representatividade no PIB. Essas multinacionais, não só geraram mais empregos como também contribuíram para o desenvolvimento econômico da região com os empregos gerados (CRACOLICI; CUFFARO; NIJKAMP, 2009), oportunizando mais renda à população local para o consumo (TREGENNA, 2009).

O Quadro 12, por sua vez, traz os setores tecnológicos, com sua variável, que mais influenciou o IDH para o Brasil, posto que, para a China, nenhum setor foi suficientemente significativo para o IDH, que pode tanto ser explicado pelo estudo do capital humano x desenvolvimento, quanto pela lei de Thirlwall.

País	Relação das variáveis significativas para o IDH	Intensidade Tecnológica	
Brasil	Empregados	Alta	Média Baixa

**Quadro 12 - Resultado agrupado (IDH) para Brasil**  
**Fonte: Autora (2016).**

No Brasil, a quantidade de pessoas empregadas pode indicar mais chances de a população aumentar a renda familiar, melhorar seu nível educacional, adquirir bens duráveis, entre outras coisas (VIEIRA; ALBERT; BAGOLIN, 2008), as quais podem proporcionar melhora na QV das pessoas e, ao longo dos anos, a melhora dos indicadores econômicos e sociais (CRACOLICI; CUFFARO; NIJKAMP, 2009).

## 5 CONCLUSÕES

A intensificação de investimentos, em particular os externos diretos, nas economias brasileiras e chinesas é percebida a partir das últimas décadas do século XX. Este trabalho expõe por meio do referencial teórico, a importância de tais investimentos no desenvolvimento econômico do Brasil e da China. Concomitante aos IEDs, o direcionamento das políticas públicas a partir de 1950 ajudaram neste desenvolvimento.

Com o aumento da industrialização, proporcionado pelos IEDs, entende-se que a população está consumindo mais, o qual pode acontecer pelo fato de haver mais dinheiro e oportunidades no mercado, e, com isso, mais capital disponível. Paralelamente, há estudos comparativos de países em desenvolvimento e com diferentes níveis de renda sugerindo que eles tendem a apresentar um processo comum de desenvolvimento.

Tomando por base essas constatações, buscou-se comparar se os segmentos industriais que mais favoreceram a evolução do IDH e do PIB no Brasil e na China entre 1990 e 2010 são semelhantes ou distintos.

Para responder ao objetivo proposto, foram traçadas hipóteses de pesquisas, as quais foram respondidas da seguinte maneira:

***Hipótese primária:*** *As atividades econômicas industriais que mais contribuíram para o aumento do IDH e PIB da China e do Brasil são de níveis tecnológicos semelhantes.*

A regressão linear múltipla utilizada para triangular os dados apontou que, no Brasil, os setores de baixa e média baixa tecnologia foram àqueles que mais apresentaram contribuição para o PIB. Os níveis de alta e média baixa tecnologia apresentaram maior contribuição para o IDH. Para a China, no entanto, apenas a quantidade de empregados das indústrias de média baixa tecnologia influenciaram o PIB, ao passo que nenhum setor tecnológico foi significativo para a implementar o IDH. Entende-se, portanto, que para o PIB os segmentos industriais são de certa maneira semelhantes, mas para o IDH não, pois não houve influência significativa dos setores chineses nesta variável.

***Hipótese secundária (1):*** As atividades econômicas de média baixa e baixa intensidade tecnológica apresentaram maior contribuição para a constituição do PIB e IDH Brasileiro em relação às demais atividades econômicas.

Para o PIB confirma-se a hipótese secundária, pois as atividades econômicas dos setores de média baixa e baixa tecnologia foram as que mais contribuíram para o PIB. No entanto, para o IDH a hipótese foi parcialmente atendida, pois além da média baixa tecnologia ter contribuído para contribuição significativa do IDH, foi o setor da alta tecnologia, e não baixa.

***Hipótese secundária (2):*** As atividades econômicas do ramo de manufatura (baixa intensidade e média baixa intensidade tecnológica) apresentaram maior contribuição para a constituição do PIB e do IDH chinês em relação às demais atividades econômicas.

Para o PIB somente o setor de média baixa tecnologia influenciou significativamente o PIB. Enquanto nenhum setor tecnológico influenciou significativamente o IDH.

Embora os resultados convirjam para as intensidades tecnológicas de média baixa e baixa tecnologias, o que já era esperado face todo o histórico econômico e industrial desses dois países, ressalta-se a importância de investimentos e políticas de desenvolvimento para as médias altas e altas tecnologias, evidenciado não somente pela alteração real salarial que elas causam na renda dos trabalhadores, e, conseqüentemente, na QV, mas também pelo fato dela possibilitar o crescimento das empresas como um todo.

Uma investigação empírica utilizando maior série temporal de dados, talvez de outras fontes, daria mais robustez estatística ao estudo. Outra sugestão seria a inclusão do IED como variável independente.

Cabe evidenciar também, que este trabalho não abordou a inserção da mulher no mercado de trabalho, sendo esta uma questão de pesquisa relevante. Ou seja, qual contribuição da mulher para a formação do PIB e dos indicadores sociais do Brasil e da China? Sugere-se investigação futura especialmente em profissões que possuem maior aderência feminina como em áreas da licenciatura e enfermagem.

Por fornecer uma análise em um corte temporal, este trabalho não avalia a evolução dos elementos estruturais do processo industrial, mas, por outro lado, permite explorar aspectos específicos da estrutura industrial brasileira e chinesa em contextos econômicos distintos.

## REFERÊNCIAS

- ABBAD, G.; TORRES, C. V. Regressão múltipla stepwise e hierárquica em Psicologia Organizacional: aplicações, problemas e soluções. **Estudos de Psicologia**. v. 7, p. 19-29, 2002.
- ADENUTSI, D. E. Entrepreneurship, job creation, income empowerment and poverty reduction in low-income economies. **Munich Personal RePEc Archive**. Paper No. 29569. 2009. Disponível em: <<https://mpra.ub.uni-muenchen.de/29569/>>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- ADHIKARY, B. K. FDI, trade openness, capital formation, and economic growth in bangladesh: a linkage analysis. **International Journal of Business and Management**, v. 6, p. 17-28, 2011.
- AGHION, P., BLUNDELL, R., GRIFFITH, R., HOWITT, P.; PRANTL, S. The effects of entry on incumbent innovation and productivity. **The Review of Economics and Statistics**, v. 91, n. 1, p. 20-32. 2009.
- ALÉM, A. C. D. D.; PESSOA, R. M. **O setor de bens de capital e o desenvolvimento econômico: quais são os desafios?** Biblioteca Digital do BNDES. 2005.
- ALLISON, C.W.; HAYES, J. Cross-national differences in cognitive style: implications for management. **International Journal of Human Resource Management**, v. 11, n.1, p.11, 2000.
- ALMEIDA FILHO, N. Os países em desenvolvimento estão se tornando desenvolvidos? **Revista Crítica e Sociedade**, v. 1, n. 2, p. 5, 2011.
- ALMEIDA, M. **Desafios da real política industrial brasileira do século XXI**. Texto para Discussão, IPEA, 2009.
- ALVES, J. E. D.; BRUNO, M. A. População e crescimento econômico de longo prazo no Brasil: como aproveitar a janela de oportunidade demográfica. In: **Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, 18, Caxambu, 2006.



AMADEO, E. J; SOARES, R. R. **Quebra estrutural da relação entre produção e emprego na indústria brasileira.** Texto 356 para discussão. Rio de Janeiro: PUC–RIO, 1996.

AMATUCCI, M.; AVRICHIR, I. Teorias de Negócios Internacionais e a Entrada de Multinacionais no Brasil de 1850 a 2007. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 242, p. 8, 2009.

ANUÁRIO DA COMISSÃO EUROPEIA PARA O COMÉRCIO. **Dez benefícios do comércio para os países em desenvolvimento.** Disponível em: <[http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2012/january/tradoc\\_149022.pdf](http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2012/january/tradoc_149022.pdf)>. Acesso em: 01. Mar. 2016.

AREND, M. **50 anos de industrialização do Brasil (1955-2005):** uma análise evolucionária. 251 f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, 2009.

ARMIJO, L. E.; ROBERTS, C. **The emerging powers and global governance: why the BRICS matter.** Handbook of emerging economies, 503-520.

AZAM, M. An empirical analysis of the impacts of exports and foreign direct investment on economic growth in south Asia. **Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business**, v. 5, p. 67-78, 2010.

BAGCHI, K.; KIRS, P.; UDO, G. A comparison of factors impacting ICT growth rates in developing and industrialized countries. In Social inclusion: societal and organizational implications for information systems. **Springer US**, v. 2, p. 37-50, 2006.

BAI, C. DU, Y; TAO. Z; TONG, S.Y. Local protectionism and regional specialization: evidence from China's industries. **Journal of International Economics**, v. 63, n. 2, p. 397-417, 2004.

BANERJEE, A. V.; DUFLO, E. The economic lives of the poor. **The journal of economic perspectives:** a journal of the American Economic Association, v. 21, n.1, p. 141, 2007.

BANISTER, J. Manufacturing employment in China. **Monthly Review**, v.128, p.11. 2015.

BARAT, J; NAZARETH, P. D. Transporte e energia no Brasil: as repercussões da crise do petróleo. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 14, n. 1, p. 197-244, 1984.

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 15, n. 42, 2000.

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 15, n. 42, 2000.

BASTOS, R. L. A. Abertura e ajuste do mercado de trabalho no Brasil: políticas para conciliar os desafios de emprego e competitividade. **Ensaio FEE**, v. 21, n. 1, p. 281-285, 2000.

BERCHIELI, Regiane. Dinâmica da acumulação do capital. 2010. **Dissertação** (Mestrado em Agronegócios e Desenvolvimento Regional) - Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT - Faculdade de Economia – FE, Mato Grosso, 2010.

BIELSCHOWSKY, R. Investimentos na indústria brasileira depois da abertura e do Real: mini-ciclo de modernizações 1995-97, **CEPAL; Série reformas econômicas n. 44**, Santiago do Chile. 1999.

BOEHE, D. M. Desenvolvimento de produtos em subsidiárias de empresas multinacionais no Brasil. 2005. **Tese** (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2005.

BONELLI, R. Industrialização e desenvolvimento. In: **Seminário Industrialização, desindustrialização e desenvolvimento**. Disponível em: <[http://www.ecostrat.net/files/IND E DESEN.pdf](http://www.ecostrat.net/files/IND_E_DESEN.pdf)>. Acesso em: 15 jul.2016.

BONINI, A. N. Cross-national variation in individual life satisfaction: Effects of national wealth, human development, and environmental conditions. *Social indicators research*, v. 87, p. 223-236, 2008.

BORENSZTEIN, E. J. G.; LEE, J. W. How does foreign direct investment affect economic growth? **Journal of international Economics**, v. 45, n.1, p.115-135, 1998.

BOWEN, D. E.; LAWLER III, E. E. The empowerment of service workers: What, why, how, and when. **Managing innovation and change**, v. 1, n. 13, p.155-69, 2006.

BRANDT, L.; RAWSKI, T. G. **China's great economic transformation**. Cambridge University Press, 2008.

BRESNAHAN, T. F.; BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. **Information technology, workplace organization and the demand for skilled labor**: Firm-level evidence (No. w7136). National Bureau of Economic Research, 1999.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Economia brasileira**: uma introdução crítica. São Paulo: Brasiliense, 1986.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **O conceito histórico de desenvolvimento econômico**. Texto para discussão EESP/FGV, p. 157, 2006.

BRUSCHINI, C.; LOMBARDI, M. R. A bipolaridade do trabalho feminino no Brasil contemporâneo. **Cadernos de Pesquisa**, v. 110, s/n, p. 67-104, 2000.

BUSS, P. M. Globalização, pobreza e saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, n. 6, p. 1575-1589, 2007.

CACCIAMALI, M. C. **Distribuição de renda no Brasil: persistência do elevado grau de desigualdade**. Manual de Economia, p. 406-422, 2002.

CAI, F.; PARK, A.; ZHAO, Y. The Chinese labor market in the reform era. **China's Great Economic Transformation**, v.4, p. 167-214, 2008.

CARDOSO, F.H. **Empresariado industrial e desenvolvimento econômico no Brasil**. São Paulo: Difel, 1972.

CARMO, A. S. S.; RAIHER, A. P.; STEGE, A. L. O efeito das exportações no crescimento econômico das microrregiões brasileiras: uma análise espacial com dados em painel1. In: **Encontro Nacional De Economia**, 42. Anais. ANPEC, 2015.

CARVALHO, F. P. A., LOPES, J. B.; VASCONCELOS, J. M. Reflexões Econômicas: dinheiro, economia e sociedade. **Econômico**, v. 16, n. 31, p. 45. 2014.

CASTILHO, M. R. **Impactos de acordos comerciais sobre a economia brasileira: resenha dos trabalhos recentes**. Rio de Janeiro: IPEA, Texto para Discussão 936, Disponível em: <<http://www.repositorio.ipea.gov.br>>. 2002.

CASTRO, ANTONIO BARROS. A reestruturação industrial brasileira nos anos 90. Uma interpretação. **Revista de Economia Política**, v. 21, n. 3, p. 3-26, 2001.

CASTRO, L. B. D. Esperança, frustração e aprendizado: a história da Nova República (1985-1989). In: GIAMBIAGI, F. et. al. (orgs.) **Economia brasileira contemporânea (1945-2004)**. Campus, 2005.

CAVALCANTE, L. R. **Desigualdades regionais em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil: uma análise de sua evolução recente**. IPEA, 2011.

CERVO, Amado Luiz. Política exterior e relações internacionais do Brasil: enfoque paradigmático. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 46, n. 2, p. 5-25, 2003.

CHAUVEI, M. A., & Mattos, M. P. A. Z. Consumidores de baixa renda: uma revisão dos achados de estudos feitos no Brasil. **Cadernos Ebape**, v. 6, n. 2, p. 1-16. 2008.

CHENERY, H. B. **Industrialization and growth: the experience of large countries**. World Bank. 1982.

CHENG, H. F. et al. A future global economy to be built by BRIC. **Global Finance Journal**, v. 18, n. 2, p. 143-156, 2007.

CHINA LABOUR BULLETIN. **Research Reports**. 2012. Disponível em: <[www.clb.org.hk](http://www.clb.org.hk)>. Acesso em: 22 nov. 2015.

CLAUS, I.; OXLEY, L. The chinese economy, past, present and future. **Journal of Economic Surveys**, v. 28, n. 4, p. 595-599, 2014.

COBLE, P. M. China's "new remembering" of the anti-Japanese war of resistance, 1937–1945. **The China Quarterly**, v. 190, p. 394-410, 2007.

COSTA, M. J. P.; LUSTOSA, M. C. J. Mensuração do desenvolvimento socioeconômico e ambiental. In: **Encontro Da Sociedade Brasileira De Economia Ecológica-Ecoeco**, v. 7, s.n., p. 28, Fortaleza, 2007.

COSTANZA, R.; HART, M.; TALBERTH, J.; POSNER, S. **Beyond GDP: The need for new measures of progress**. The Pardee papers. Boston University. v.4, 2009.

CRACOLICI, M.F; CUFFARO, M.; NIJKAMP, P. The measurement of economic, social and environmental performance of countries. A Novel Approach. **Social Indicators Research**, v. 95, n. 2, 2009.

DAMAS, R. D. **Economia chinesa**. São Paulo: Saint Paul, 2014.

D'ARAÚJO, M. C.; SOARES, G. **21 anos de regime militar: balanços e perspectivas**. Rio de Janeiro: FGV, 1994.

DEN HEYER, G. **Understanding the modern Russian police**. Police Practice and Research, CRC Press, 2014.

DENG, K. A survey of recent research in Chinese economic history. **Journal of Economic Surveys**, v. 28, n. 4, p. 600-616, 2014.

DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. Statistics Division. International Standard Industrial Classification of All Economic Activities. Revision 4. Statistical papers. Series M No. 4/Rev.4. **Economic & Social Affairs**. United Nations New York, 2008. Disponível em: <[http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm\\_4rev4e.pdf](http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf)>. Acesso em: Maio/2015.

DINIZ, C. C; CROCCO, M. A. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. **Nova Economia**, v. 6, n. 1, p. 77-103, 1996.

DUANMU, J.L. A race to lower standards? Labor standards and location choice of outward FDI from the BRIC countries. **International Business Review**, v. 5, p. 12-20, 2013.

DUENHAS, R. A.; STUMM, M. G.; VALENÇA, R.; RUTHES, S.; SOUZA, M. Intensidade tecnológica e desempenho da indústria de transformação na Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC). **Revista Economia & Tecnologia**, v.9, n.3. p. 123-136, 2013.

DUTTA, M. China's industrial revolution: challenges for a macroeconomic agenda. **Journal of Asian Economics**, v. 15, n. 6, p. 1169-1202, 2005.

EASTERLIN, R. A. MORGAN, R., SWITEK, M.; WANG, F.L. China's life satisfaction, 1990–2010. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 109, n. 25, p. 9775-9780, 2014.

ERBER, F. S. O padrão de desenvolvimento industrial e tecnológico e o futuro da indústria brasileira. **Revista de Economia Contemporânea**, n.5, 179-206. 2001.

ESTEVES, L. E.; CORREIA, F. M. Crescimento econômico e lei de Thirlwall: uma análise para economias latino-americanas. **Análise Econômica**, v.30, n.57, p. 131-150, 2010.

FAN, P. Innovation in China. **Journal of Economic Surveys**, v. 28, n. 4, p. 625–645, 2014.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Participação da indústria da transformação no PIB**. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/participacao-da-industria-de-transformacao-no-pib-1947-2014/>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Participação da indústria da transformação no PIB: novas séries, piores resultados**. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/a-participacao-da-industria-de-transformacao-no-pib-novas-series-piores-resultados/>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

FEDERAL RESERVE. **Industrial Production and Capacity Utilization: G.17**. Disponível em: <<http://www.federalreserve.gov/releases/g17/lpNotes.htm>>. Acesso em: 03 jan. 2016.

FEIJO, C. A., CARVALHO, P. G. M., & Rodriguez, M. S. (2003). Concentração industrial e produtividade do trabalho na indústria de transformação nos anos 90: evidências empíricas. **Economia**, v.4, n.1, 19-52. Chicago.

FEIJÓ, C. A.; CARVALHO, P. D. Uma interpretação sobre a evolução da produtividade industrial no Brasil nos anos noventa e as 'leis' de Kaldor. **Nova Economia**, v. 12, n. 2, p. 57-78, 2002.

FERRAZ, M. B. Retomando o debate: a nova política industrial do governo Lula. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 1, n. 32, 2009.

FERREIRA, F.; LEITE, P.; WAI-POI, M. Trade liberalization, employment flows and wage inequality in Brazil. **World Bank Policy Research Working**. Paper 4108, jan. 2007.

FERREIRA, S. P. Estudo comparativo entre o modelo dinâmico BRAMS e os modelos estatísticos MOS e MOC. 2011. 138 f. **Dissertação** (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011.

FICO, C. Versões e controvérsias sobre 1964 e a ditadura militar. **Revista Brasileira de História**, v. 24, n. 47, p. 29-60, 2004.

FLEURY, A. Estratégias, organização e gestão de empresas em mercados globalizados: a experiência recente do Brasil. **Gestão & Produção**, v.4, n.3, 1997.

FOFANA, N. Employment and Economic Growth in the Cote d'Ivoire: An Analysis of Structural Determinants. **African Development Review**, v.13, n.1, p.98-113. 2001.

FONSECA, P. C. D. **Vargas: o capitalismo em construção**. São Paulo: Brasiliense, 1989.

FRANK, A. G. **The development of underdevelopment**. Boston, MA: New England Free Press, 1966.

FREEMAN, C.; SOETE, L. Developing science, technology and innovation indicators: What we can learn from the past. **Research policy**, v. 38, n. 4, p. 583-589. 2009.

FREITAS, T. D. Desenvolvimento humano e qualidade de vida: a racionalidade do piscicultor do arranjo produtivo local da piscicultura no município de restinga seca no Rio Grande do Sul. 2011. **Dissertação** (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas. Santa Maria, RS, 2011.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. World **Economic Outlook Database**.

2015. Disponível em:

<<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/01/weodata/weorept.aspx?sy=1990&ey=2010&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&pr1.x=95&pr1.y=8&c=223%2C924&s=NGDPD%2CNGDPDPC&grp0&a>> Acesso em: 30 dez. 2015.

FURTADO, A. T., & CARVALHO, R. D. Q. Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 70-84. 2005.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**, 2005. Disponível em:

<<http://www.afoiceeomartelo.com.br/posfsa/Autores/Furtado,%20Celso/Celso%20Furtado%20-%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20Econ%C3%B4mica%20do%20Brasil.pdf>>.

Acesso em: 05 abr. 2015.

FURTADO, Celso. **Raízes do subdesenvolvimento**. São Paulo: Record, 2003.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**, v. 5, p. 64-73, 2001.

GITTINGS, J. **The changing face of China**: from Mao to market. Oxford University Press, 2005.

GLOSNY, M. A. China and the BRIC: a real (but Limited) partnership in a unipolar world. **Polity**, v. 42, n. 1, p. 100-129, 2010.

GONÇALVES, S. N. Direitos humanos e assistência social: a experiência do Brasil Pós-1988. **Dissertação** (Mestrado), 2010.

GRAHAM, E. M.; WADA, E. **Foreign direct investment in China**: effects on growth and economic performance. Oxford: Oxford University, 2001.

GRIMPE, C., & SOFKA, W. Search patterns and absorptive capacity: Low-and high-technology sectors in European countries. **Research policy**, v.38, n.3, p.495-506. 2009.



GUIMARÃES, N. A. Quando a indústria se transforma...: atores locais e políticas subnacionais de equidade de gênero e raça. **São Paulo em Perspectiva**, v. 18, n. 4, p. 83-92, 2004.

GUJARATI, D. N. **Basic econometrics**. 3.ed. New York, US: McGraw-Hill, 1995.

HAIR J., J. F.; A. R. E., TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HEEKS, R. **India's software industry: state policy, liberalization and industrial development**. New Delhi: Sage Publications, 1996.

HSIAO, F. S.; HSIAO, M. C. W. FDI, exports, and GDP in East and Southeast Asia—Panel data versus time-series causality analyses. **Journal of Asian Economics**, v.17, n.6, p.1082-1106. 2006.

HUANG, Y. Gender, hukou, and the occupational attainment of female migrants in China (1985-1990). **Environment and Planning A**, v. 33, n. 2, p. 257-280, 2000.

INDSTAT, U. **Industrial statistics database at the 4-digit level of ISIC. Revision 2 and 3**. Disponível em: <http://www.unido.org/resources/statistics/statistical-databases.html> Acesso em 30 jan. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Observatório da Política Nacional do Controle de tabaco**. Disponível em: [http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/observatorio\\_controle\\_tabaco/site/status\\_politica/precos\\_impostos](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/observatorio_controle_tabaco/site/status_politica/precos_impostos). Acesso em: 03 jan. 2016.

INSTITUTO PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1287:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=1287:catid=28&Itemid=23). Acesso em: 15 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. **Desigualdade, pobreza e políticas de renda**. Comunicados do IPEA, (155). 2001. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/comunicado/120925\\_comunicadodoipea155\\_v5.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/comunicado/120925_comunicadodoipea155_v5.pdf) Acesso em 26 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. **Perspectiva do desenvolvimento brasileiro**. Brasília: Ipea, 2010. 145 p. Série Eixos Estratégicos do Desenvolvimento Brasileiro, Livro 10. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3305/1/livro10\\_perspectivasdodesenvolvimento.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3305/1/livro10_perspectivasdodesenvolvimento.pdf)>. Acesso em: 04 abr. 2015.

\_\_\_\_\_. Relações bilaterais Brasil-China, I. A. A ascensão da China no sistema mundial e os desafios para o Brasil. **Comunicado IPEA**, n. 85, 2011.

ISAKSSON, A. The UNIDO world productivity database: an overview. **International Productivity Monitor**, v.18, n.38. 2009.

JACOBS, L. M.; VAN ROSSEM, R. The BRIC Phantom: a comparative analysis of the BRIC as a category of rising powers. **Journal of Policy Modeling**, v. 36, p 47-66, 2013.

JADHAV, P. Determinants of foreign direct investment in BRICS economies: analysis of economic, institutional and political factor. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 37, p 5-14, 2012.

JANNUZZI, P. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **RAP Rio de Janeiro**, v.36, n.1, p.51-72. 2002.

JIANG, Z.; LIN, B. China's energy demand and its characteristics in the industrialization and urbanization process. **Energy Policy**, v. 49, p. 608-615, 2012.

JONES, C. I.; ROMER, P. M. The new Kaldor facts: ideas, institutions, population, and human capital. **National Bureau of Economic Research**, No.15094. 2009.

KA, C. M.; SELDEN, M. Original accumulation, equity and late industrialization: the cases of socialist China and capitalist Taiwan. **World Development**, v. 14, n. 10, p. 1293-1310, 1986.

KANDEMIR, O. Human development and international migration. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 62, p. 446-451, 2012.

KING, R. G.; LEVINE, R. Capital fundamentalism, economic development, and economic growth. In: **Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy**. 40, p 259-292. 1994.

KPMG. Tipo exportação: países emergentes devem impulsionar o crescimento de vendas externas de automóveis na próxima década. **KPMG Business Magazine**. v.31.p.12-15. Disponível em: <[https://www.kpmg.com/BR/PT/Estudos\\_Analises/artigosepublicacoes/Documents/KPMG-Business-Magazine-31-Automotive.pdf](https://www.kpmg.com/BR/PT/Estudos_Analises/artigosepublicacoes/Documents/KPMG-Business-Magazine-31-Automotive.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2014.

KUBISZEWSKI, I.; COSTANZA, R.; FRANCO, C.; LAWN, P.; TALBERTH, J., JACKSON, T.; AYLNER, C. Beyond GDP: Measuring and achieving global genuine progress. **Ecological Economics**, v. 93, p. 57-68, 2013.

KUDINA, A.; CHRISTOS, P. De-industrialisation, comparative economic performance and FDI inflows in emerging economies. **International Business Review**, v.23, p.887-896. 2014. Disponível em: <<http://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/49085.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2016.

KUM, H. **Inequality and structural change**. Paper for UNRISD Report on Combating Poverty and Inequality. Geneva: UNRISD, 2008.

KUZIAK, R., KAWALLA, R.; WAENGLER, S. Advanced high strength steels for automotive industry. **Archives of civil and mechanical engineering**, v.8, n.2, p.103-117. 2008.

LACERDA, A. C. et al. **Economia brasileira**. São Paulo: Saraiva, 2001.

LAI, H. C; SHYU, J. Z. A comparison of innovation capacity at science parks across Taiwan Strait: the case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science Based Industrial Park. **Technovation**, v. 25, p. 805-813, 2005.

LANG, M.; KAMIAR, M. (1990). Urbanization and development in sub-Saharan Africa. **Review of Rural and Urban Planning in Southern and Eastern Africa**, (1), 57-82.

LIANG, F.; XIA, X. A. Long-term trends in solar radiation and the associated climatic factors over China for 1961-2000. In **Annales Geophysicae**, v.23, n. 7, p.2425-2432, out. 2005.

LONG, C.; ZHANG, X. Cluster-based industrialization in China: financing and performance. **Journal of International Economics**, v 84, n.1, p.112-123, 2011.

MACHADO, A. F.; ANDRADE, M. V.; ALBUQUERQUE, E. D. M. **Atraso tecnológico, atraso social**: uma investigação sobre as relações entre produção científico-tecnológica e desenvolvimento humano no Brasil. Belo Horizonte: Cedeplar UFMG, 2003.

MARKUSEN, J. R.; VENABLES, A. J. Foreign direct investment as a catalyst for industrial development. **European Economic Review**, v. 43, n. 2, p. 335-356, 1999.

MARTIN, A. J.; STOCKLER, M. Quality-of-life assessment in health care research and practice. **Evaluation & the health professions**, v. 21, n. 2, p. 141-156, 1998.

MELBER, H. **The rise of the south**: human progress in a diverse world. Qatar: UNDP, 2014.

MINAYO, M. C. D. S.; HARTZ, Z. M. D. A.; BUSS, P. M. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. **Ciência Saúde Coletiva**, v. 5, n. 1, p. 7-18, 2000.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015**: balanço das atividades estruturantes 2011. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0218/218981.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf)>. Acesso em: 13. mai. 2016.

MIYAMOTO, S. O Brasil e as negociações multilaterais. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 43, n. 1, p. 119-137, 2000.

MOTOHASHI, K. **R&D of multinationals in China: Structure, motivations and regional difference**. Draft: Research of Institute of Economy. Trade and Industry, 2006.

NARULA, R.; DUNNING, J. H. Industrial development, globalization and multinational enterprises: new realities for developing countries. **Oxford Development Studies**, v. 28, n. 2, p.141-167, 2000.

NASCIMENTO, G. S. Direitos humanos e assistência social: a experiência do Brasil Pós-1988. 130 f. **Dissertação** (Mestrado em Serviço Social). Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2010.

NDEDI, A. A. "Entrepreneurship training and job creation in South Africa: are tertiary institutions filling the gap?" **Journal of Contemporary Management**, v. 6, p. 463-470, 2009.

NÓBREGA, M. O.; LACERDA, J. M. D. A. F. (2014). Governança Global Ambiental E Os Brics: perspectivas e desafios para uma futura agenda sustentável. **Revista de Estudos Internacionais**, v.5, n.1, p. 88-107. 2014.

NORDHAUS, W. D. **Productivity growth and the new economy**. National Bureau of Economic Research. N. 8096, 2001.

OECD. **Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data**: "Oslo manual". Paris: Organization For Economic Co-Operation And Development, 1992.

\_\_\_\_\_. DIRECTORATE FOR SCIENCE, TECHNOLOGY AND INDUSTRY. ECONOMIC ANALYSIS AND STATISTICS DIVISION. **Classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities**. Rev, I. S. I. C. (3). Technology intensity definition. Jul.2011. Disponível em: <<https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2016.

O'NEILL, J.; STOPNYTSKA, A. **Linking GDP growth and equity return**. Goldman Sachs, 2011.

OLIVEIRA de, R. **A teoria do capital humano e a educação profissional brasileira**. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/271/boltec271c.htm>>. Acesso em: 02 ago. 2016.

OLUWATOBI, S. O.; OGUNRINOLA, I. O. Government expenditure on human capital development: Implications for economic growth in Nigeria. **Journal of Sustainable Development**, v. 4, n. 3, p. 72, 2011.

OREIRO, J. L., & FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de economia política**, v. 30, n. 2, p. 219-232, 2010.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **The measurement of scientific and technological activities**: proposed standard practice for surveys of research and experimental development: "Frascati manual". Paris: Organization for Economic Co-Operation And Development, 1993.

PERES, S. C. Inserção externa e desenvolvimento econômico dos BRIC no período pós-Bretton Woods. **Revista Economia Ensaios**, v. 25, n. 2, p. 71-100, 2013.

PETERSON, B. **Cultural intelligence**: a guide to working with people from other cultures. Nicholas Brealey Publishing, 2011.

PINTO, A. Estilos de desarrollo en America Latina. **Revista de la CEPAL**, Primer Semestre. Santiago, Chile: CEPAL, 1976.

PORTES, A. **Social capital: Its origins and applications in modern sociology**. In: LESSER, Eric L. Knowledge and social capital. Boston: Butterworth-Heinemann, p. 43-67, Ed. Butterworth-Heinemann, 2000.

POSTHUMA, A. **Abertura e ajuste do mercado de trabalho no Brasil**: políticas para conciliar os desafios de emprego e competitividade. Organização Internacional do Trabalho. São Paulo, 1999.

PRICEWATERHOUSECOOPERS. **Indústria automotiva**. Disponível em: <[https://www.pwc.com.br/pt\\_BR/br/sala-de-imprensa/assets/release-industria-automotiva-nov09-port.pdf](https://www.pwc.com.br/pt_BR/br/sala-de-imprensa/assets/release-industria-automotiva-nov09-port.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório sobre o desenvolvimento humano (2011)**. Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/pdf/tabelas\\_para\\_internet.pdf](http://www.pnud.org.br/pdf/tabelas_para_internet.pdf)>. Acesso em: 01 dez. 2015.

\_\_\_\_\_. **Relatório sobre o desenvolvimento humano (2013)**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/Noticia.aspx?id=3705>>. Acesso em: 25 mai. 2014.

\_\_\_\_\_. **Relatório sobre o desenvolvimento humano (2014)**. Anuais: 1990-2004 Disponível em: <<http://www.pnud.org.br>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

RAMBURUTH, P.; Qin, C.; Wang, Y. **China as a Center for Innovation? Implications for Knowledge Transfer and Culture Shifts**. In Asian Businesses in a Turbulent Environment. Palgrave Macmillan UK. 2016.

RAPOPORT, Mario; LAUFER, Rubén. Os Estados Unidos diante do Brasil e da Argentina: os golpes militares da década de 1960. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 43, n.1, p. 69-98, 2000.

RIBEIRO, F. F.; OLIVEIRA JR, M. M.; BORINI, F. M. Internacionalização acelerada de empresas de base tecnológica: o caso das Born Globals Brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 16, n. 6, p. 866-888, 2012.

RIOS N. E. L. G. Questões emergentes na análise demográfica: o caso brasileiro. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 22, n. 2, p. 371-408, 2005.

RODRIGUES, J.I. Um laboratório das relações de trabalho no Brasil: o ABC paulista nos anos 90. In: **Encontro Anual da Anpocs**, 25. Caxambu, 2011.

RODRIK, D. **Industrial policy for the twenty-first century**. CEPR Discussion Paper, n. 4767, 2004.

ROSSI JÚNIOR, J. L.; FERREIRA, P. C. **Evolução da produtividade industrial brasileira e abertura comercial**. IPEA, Texto para Discussão 651, 1999.

SAI, L. S. D. Long-term Change in Private Returns to Education in Urban China. **Social Sciences In China**, v. 6, p, 5, 2003.

SANTANA, N. B. et al. Sustainable development in the BRICS countries: an efficiency analysis by data envelopment. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 21, n. 3, p. 259-272, 2014.

SELIM, H. M., ASKIN, R. G.; VAKHARIA, A. J. Cell formation in group technology: review, evaluation and directions for future research. **Computers & Industrial Engineering**, v.34, n.1, p.3-20, 1998.

SHEVADE, S. K. et al. Improvements to the SMO algorithm for SVM regression. Neural Networks, **IEEE Transactions**. v. 11, n. 5, p. 1188-1193, 2000.

Silva, A. E. Alocação de crédito para produtor: os recursos não chegam à ponta. **Revista de Política Agrícola**, v. 12, n.1, p. 71-74, 2003.

SILVA, O. C. Análise da competitividade do complexo soja brasileira perante o comércio internacional. **Dissertação** (Mestrado em Políticas de Desenvolvimento) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2005.

SILVEIRA, R. L. L.; DORNELLES, M. Mercado mundial de tabaco, concentração de capital e organização espacial. Notas introdutórias para uma geografia do tabaco. **Scripta Nova**, n. 14, p. 338, 2010.

SKIDMORE, E. T. **Uma história do Brasil**. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

SLOBODNÍKOVÁ, O.; NAGIOVÁ, R. **Global Influence of the BRIC countries**. Disponível em: <[http://www.brics.unipr.it/paper/Slobodnikova-Nagyova\\_2011.pdf](http://www.brics.unipr.it/paper/Slobodnikova-Nagyova_2011.pdf)>. Acesso em: 14 mai. 2014.

STIGLITZ, J. E. **Towards new global economy compact: principle for addressing the current global financial crisis**. A communication to the United Nations General Assembly. New York: United Nations, 2008.

STUENKEL, O. Rising Powers and the Future of Democracy Promotion: the case of Brazil and India. **Third World Quarterly**, v.34, n.2, p.339-355, 2013.

SURI, D. The balance of growth and development: Siamese Twins? **International Journal of Research in Social Sciences**, v. 4, n. 2, p. 522, 2014.

SWEENEY, D. J; WILLIAMS, T. A.; ANDERSON, D. R. **Estatística aplicada à administração e economia**. Thomson Pioneira, 2007.

SWEETLAND, S. R. (1996). Human capital theory: Foundations of a field of inquiry. **Review of Educational Research**, v.66. n.3, p.341-359, 1996.

SZIRMAI, A. Industrialisation as an engine of growth in developing countries, 1950–2005. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 23, n. 4, p. 406-420, 2012.



TAVARES, M. C. **Da substituição de importações ao capitalismo financeiro: ensaios sobre economia brasileira.** Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

TEIXEIRA, G.J.M. O moderno e o arcaico na organização do trabalho fabril no Brasil (1920-1940). **Revista do Departamento de História e do Programa de Pós-Graduação em História**, v. 16, n. 3, p. 1137-1175, 2012.

THIRLWALL, AP. The interaction between income and expenditure in the absorption approach to the balance of payments. **Journal of Macroeconomics**, v1, p. 237-40, 1979.

TIWARI, A. K.; MUTASCU, M. Economic growth and FDI in Asia: a panel-data approach. **Economic Analysis and Policy**, v. 41, n. 2, p. 173-187, 2011.

TORCHE, F. RIBEIRO, C. C. Pathways of change in social mobility: Industrialization, education and growing fluidity in Brazil. **Research in Social Stratification and Mobility**, v. 28, n. 3, p. 291-307, 2010.

TREGENNA, F. Characterizing deindustrialization: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally. **Cambridge Journal of Economics**, v. 33, p. 24-46, 2009.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.

TYLER, W. G. Brazilian industrialization and industrial policies: a survey. **World Development**, v. 4, n. 10–11, p. 863-882, 1976.

UNCTAD. **World investment report 2004: the shift towards services.** Geneva: United Nations, UNCTAD (Internet edition). 2004c. Disponível em: <<http://www.unctad.org/wir>>. Acesso em: 18 out. 2015.

UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION (UNSTAT). Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division. Series V. **World Statistics Pocketbook.** 1995. Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/industry/default.asp>>. Acesso em: 03 jan. 2016.

VAN DEN BERGH, J. C. The GDP paradox. **Journal of Economic Psychology**, v.30, n.2, 117-135. 2009.

VELOSO, F. A., VILLELA, A.; GIAMBIAGI, F. Determinantes do milagre econômico brasileiro (1968-1973): uma análise empírica. **Revista Brasileira de Economia**, v. 62, n. 2, p. 221-246, 2008.

VIEIRA, C. da R.; ALBERT, C. E.; BAGOLIN, I. P. Crescimento e desenvolvimento econômico no Brasil: uma análise comparativa entre o PIB per capita e os níveis educacionais. **Revista de Administração da PUCRS**, v. 19, n. 1 p. 10, 2008.

VIEIRA, F. V.; VERÍSSIMO, M. P. Crescimento econômico em economias emergentes selecionadas: Brasil, Rússia, Índia, China (BRIC) e África do Sul. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 37, 2009.

VIOTTI, E. B. National learning systems: a new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 69, n. 7, p. 653-680, 2002.

VIZENTINI, P.G.F. **A política externa do regime militar brasileiro**. Belo Horizonte: UFRGS Editora, 2004.

VON TUNZELMANN, G. N. Innovation and industrialization: a long-term comparison. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 56, n. 1, p. 1-23, 1997.

WADE, R. **Governing the market**: economic theory and the role of government in East Asian industrialization. Princeton University Press, 1990.

WANG, C. L.; LIN, X. Migration of chinese consumption values: traditions, modernization, and cultural renaissance. **Journal of Business Ethics**, v. 88, n. 3, p. 399-409, 2009.

WILSON, T. L.; SMITH, F. E. Business services 1982–1992: Growth, industry characteristics, financial performance. **Industrial Marketing Management**, v. 25, p. 163-171, 1996.

WHOQOL GROUP. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Social Science & Medicine**, v. 41, n. 10, p. 1403-1409, 1995.

WORLD BANK(a). **Annual Report**. Disponível em <[http://siteresources.worldbank.org/EXTANNREP2013/Resources/9304887-1377201212378/9305896-1377544753431/1\\_AnnualReport\(2013\)\\_EN](http://siteresources.worldbank.org/EXTANNREP2013/Resources/9304887-1377201212378/9305896-1377544753431/1_AnnualReport(2013)_EN)>. Acesso em: 10 ago. 2014.

WORLD BANK(b). **Country China**. Disponível em: <<http://www.worldbank.org/en/country/china/overview>>. Acesso em: 22 out. 2015.

WUNGLER, J. (2000). Financial markets and the allocation of capital. **Journal of financial economics**, v.58, n.1, p.187-214. 2000.

ZHANG, X.; KANBUR, R. (2005). Spatial inequality in education and health care in China. **China Economic Review**, v.16, n.2, p.189-204, 2005.