

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS

GUILHERME ZANA VALENTE

**DETERMINANTES DA PRODUTIVIDADE NO BRASIL E NO CHILE A PARTIR
DO FINAL DO SÉCULO XX:**
UM ESTUDO ACERCA DO DEBADE ENTRE AS CORRENTES NEOCLÁSSICA E
HETERODOXA

UBERLÂNDIA
2021

GUILHERME ZANA VALENTE

**DETERMINANTES DA PRODUTIVIDADE NO BRASIL E NO CHILE A PARTIR
DO FINAL DO SÉCULO XX:
UM ESTUDO ACERCA DO DEBADE ENTRE AS CORRENTES NEOCLÁSSICA E
HETERODOXA**

Monografia apresentada ao Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Relações Internacionais, sob orientação do Prof. Dr. Julio Fernando Costa Santos

UBERLÂNDIA

2021

GUILHERME ZANA VALENTE

**DETERMINANTES DA PRODUTIVIDADE NO BRASIL E NO CHILE A PARTIR
DO FINAL DO SÉCULO XX:
UM ESTUDO ACERCA DO DEBADE ENTRE AS CORRENTES NEOCLÁSSICA E
HETERODOXA**

Monografia apresentada ao Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Relações Internacionais, sob orientação do Prof. Dr. Julio Fernando Costa Santos

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Julio Fernando Costa Santos
Orientador
Instituto de Economia e Relações Internacionais - UFU

Prof. Dr. Guilherme Jonas Costa da Silva
Instituto de Economia e Relações Internacionais - UFU

Prof. Dr. Fábio Henrique Bittes Terra
Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas - UFABC

Uberlândia, 08 de junho de 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha família, que me forneceu plenas condições para realizar essa graduação, desde todo o investimento em minha educação nos anos de escola, até o suporte de custos e, o mais importante, apoio emocional fornecido por eles, que sempre me faziam sentir muito feliz em voltar para casa todos os finais de semana.

A Deus, Nossa Senhora e Santa Teresinha do Menino Jesus, agradeço imensamente por toda a força recebida, por me levar a acreditar em mim mesmo e me conceder graças imensas desde os meus primeiros dias de vida. Minha mãe me ensinou a ter fé, e foi a fé que me guiou pelo melhor caminho, fazendo a coisa certa e buscando o melhor para mim e para todos que amo.

À minha namorada, Bruna, que esteve comigo desde o ensino médio, agradeço o suporte e companheirismo de sempre, nunca me deixando desanimar pelas dificuldades, nem nos momentos mais difíceis da graduação, mas também estando comigo e minha família para comemorar todas as minhas conquistas.

Agradeço aos meus amigos de Uberlândia, desde os colegas da graduação, da ACPE, da Ipê Digital, da Cargill, até das caronas de toda semana, que ajudaram a deixar a jornada mais leve e dos quais guardo memórias incríveis de todos esses anos. Um agradecimento especial àqueles que me acolheram como uma família e sempre estiveram lá por mim: Eloisa, Julia, Carol, Laura, Ana, Matheus, Neto, Tati, Nicholas, Pedro, Igor, Gabriel e José Mauro.

Por último, mas definitivamente não menos importante, agradeço ao meu orientador, Júlio, que me guiou desde as primeiras ideias nessa jornada, e por quem tenho imensa admiração desde as primeiras aulas. Nesse contexto de pandemia, em que todo o processo foi conduzido remotamente, ele conseguiu me orientar em todas as etapas do meu trabalho com atenção e paciência, não me desamparando em nenhum momento. Aproveito para fazer uma menção honrosa do professor Fabio Henrique Bittes Terra, professor da minha primeira matéria de economia que, devido à sua imensa didática e paixão pela área, me levou a abraçar a economia como principal recorte de estudo dentro das Relações Internacionais.

Cada um com o qual tive contato durante esses anos teve um impacto singular no meu amadurecimento enquanto pessoa, estudante e profissional, então deixo aqui o meu agradecimento. Encerro mais essa etapa com a sensação de que, apesar de muito trabalho, tudo valeu a pena. Deus os abençoe!

RESUMO

Este trabalho se propõe a analisar os principais determinantes do aumento da produtividade, com foco nos casos brasileiro e chileno. Para isso, foram levantados conceitos teóricos das vertentes neoclássica e heterodoxa, para delimitar as definições de produtividade e o que cada uma considera como sendo os principais fatores de influência sobre a produtividade de um país. Em seguida, apresentaram-se estudos empíricos presentes na literatura, que dissertam sobre o tema da produtividade e seus determinantes, incluindo análises direcionadas a dois países em específico: Brasil e Chile. Encerrada a revisão da literatura teórica e empírica, foi realizada uma análise exploratória de dados ao redor das economias dos países para, em complemento aos estudos existentes, expor os resultados principais observados. Por conclusão, o presente trabalho considera que os preceitos da vertente heterodoxa sejam mais claramente observáveis no estudo dos países em questão, uma vez que os dados sugerem que a redução da participação da indústria nos respectivos países teria afetado os ganhos potenciais que estes teriam do aprimoramento em capital humano e inovação, ao passo que foram observadas correlações positivas entre a produção e produtividade da indústria, além desta com a produtividade total da economia, no caso brasileiro, corroborando com os preceitos heterodoxos de que investimentos visando produtividade geram maior impacto quando aplicados a setores mais produtivos, sendo a indústria o motor principal do crescimento econômico.

PALAVRAS-CHAVE: Produtividade; Indústria; Brasil; Chile

ABSTRACT

This research seeks to analyze the key-variables for productivity growth, with emphasis on the Brazilian and Chilean cases. Therefore, there has been exposed the most important concepts from both orthodox and heterodox views on the matter, in order to set definitions to productivity and to what should be considered as a determinant for its growth. Hence, there were presented available empirical studies that stress the subject of productivity and its determinants, focusing on two specific countries: Brazil and Chile. As both theoretical and empirical literatures were reviewed, the research turns to the available international data, as it looks to analyze those countries' economies in order to find possible answers to the posed question, in addition to the empirical studies previously presented. In conclusion, this research considers that the heterodox concepts seem to be more clearly spotted while studying those two countries, since data suggest that the decreasing participation of the manufacturing sector played an important role on preventing the increased human capital and innovation indexes to be fully converted into productivity, while there has been spotted possible correlations between industrial production and productivity, as well as the latter and the productivity of the total economy, that would confirm the heterodox concepts around the fact that investments aiming productivity growth generate greater impact when applied to more productive sectors, and that manufacturing is indeed the key to economic growth.

KEY-WORDS: Productivity; Manufacturing; Brazil; Chile

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Decomposição do Capital Humano	24
Figura 2 - Trajetórias temporais dos logaritmos da produção e da produtividade da indústria de transformação do Brasil	29
Figura 3 - Correlação entre produtividade setorial do trabalho e mudança nas participações de cada setor no emprego no Brasil (1990-2005).....	32
Figura 4 - Distribuição setorial do emprego no Brasil (%)	39
Figura 5 - Participação setorial na produtividade do trabalho no Brasil	40
Figura 6 - Correlação entre produtividade setorial do trabalho, indicadores de capital humano e PTF para o Brasil.....	41
Figura 7 - Participação setorial no emprego no Chile (%)	43
Figura 8 - Correlação entre produtividade setorial do trabalho e indicadores de capital humano e PTF para o Chile	44
Figura 9 - Variação da participação setorial no valor agregado entre indústria e setores intensivos em recursos naturais (1990-2008).....	46
Figura 10 - Crescimento anual acumulado da produtividade do trabalho na indústria e nos demais setores, do emprego na indústria e do valor agregado total da economia brasileira (1992-2007)	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Componentes do capital humano	23
Tabela 2 - Decomposição do Crescimento Econômico Chileno em dois períodos (%)	26
Tabela 3 - Decomposição do Crescimento Econômico Chileno em quatro períodos (%)	26
Tabela 4 - Decomposição do crescimento da produtividade do trabalho (1990-2005).....	31
Tabela 5 - Dados utilizados da PWT 10.0 e suas descrições	34
Tabela 6 - Setores analisados pela Economic Transformation Database.....	35
Tabela 7 - Variáveis para análise de produtividade e seus determinantes.....	37

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. O CONCEITO DE PRODUTIVIDADE	10
2.1 Produtividade do trabalho	11
2.2 Produtividade do capital e produtividade total dos fatores	12
3. O DEBATE CONCEITUAL SOBRE OS FATORES QUE INFLUENCIAM O AUMENTO DE PRODUTIVIDADE	13
3.1 Modelos ortodoxos de desenvolvimento	15
3.2 A visão da vertente heterodoxa	18
4. OBSERVAÇÃO EMPÍRICA NA LITERATURA ACERCA DA DINÂMICA DA PRODUTIVIDADE EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO	22
4.1 Análise dos efeitos das variáveis neoclássicas na produtividade.....	22
4.1.1 O efeito do capital humano no Brasil	22
4.1.2 Produtividade total dos fatores no Chile	25
4.2 Análise empírica na literatura sobre determinantes heterodoxos da produtividade	27
4.2.1 Relação entre produção e produtividade na indústria.....	28
4.2.2 Relação direta entre produtividade e distribuição setorial	30
5. METODOLOGIA	33
5.1 Base de dados.....	33
5.1.1 Penn World Table (PWT 10.0).....	34
5.1.2 Economic Transformation Database (ETD)	35
5.2 Memória de Cálculo	36
6. RESULTADOS OBSERVADOS	38
6.1 Influência da distribuição setorial do Brasil no baixo crescimento do capital humano ..	38
6.2 Realocação setorial de recursos no Chile e uma possível “doença holandesa”.....	42
6.3 Índícios da influência da indústria na economia brasileira entre 1992 e 2007	46
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	51
ANEXO	55

1. INTRODUÇÃO

O fim do século XX foi marcado por eventos globalmente impactantes (como a queda do Muro de Berlim e a dissolução da União Soviética) e mudanças regionais substanciais (como a ascensão do neoliberalismo na América Latina). Concomitantemente, observava-se, a ritmo cada vez mais acelerado, o surgimento de inovações tecnológicas que não apenas mudariam a forma do mundo se relacionar, mas também de produzir. Tendo em vista esse cenário, era lógico esperar um crescimento generalizado das economias capitalistas mundiais, que usufruíram de um suposto cenário de maior estabilidade pós-Guerra Fria e das mencionadas inovações tecnológicas para aprimorar cada vez mais suas produções e, assim, garantir um crescimento abundante. No entanto, o que se observou foi uma variedade de estratégias entre diferentes países, tanto em sua setorização quanto sua parcela de investimentos em progresso técnico, o que nos trouxe resultados diferentes entre países emergentes economicamente ao final do século XX.

Por isso, torna-se relevante buscar entender quais foram os aspectos que geraram as maiores diferenças no crescimento econômico de diferentes países, para chegarmos à conclusão de qual abordagem se mostrou mais eficaz na busca por crescimento entre países em desenvolvimento nesse cenário de mudanças geopolíticas e inovações tecnológicas. Com base na tese de Mankiw (1998) de que as grandes diferenças observadas nos padrões de vida em todo o mundo possam ser explicadas pelas diferenças em produtividade, ao buscarmos entender os aspectos que conduziram o crescimento de economias diferentes, a presente pesquisa busca entender quais foram os principais fatores de influência na dinâmica da produtividade entre o Brasil e o Chile, estabelecendo um comparativo entre as teorias ortodoxa e heterodoxa acerca do tema.

Para tal, é apresentado o conjunto de conceitos-chave para a compreensão da produtividade em suas formas, para que se possa avançar para a exposição das teses defendidas pelas duas vertentes já citadas acerca do tema. A exposição é realizada levantando as ideias e os modelos dos principais teóricos de cada vertente, estabelecendo os princípios fundamentais de suas teorias e delimitando as variáveis que cada uma considera como determinante para o aumento de produtividade. Em seguida, são apresentados estudos empíricos da literatura sobre o tema, com foco no Brasil e no Chile. Posteriormente, se conduz uma análise exploratória a partir de bases de dados internacionais que dispõem de informações cruciais para o trabalho das principais variáveis que devem ser levadas em conta ao estudar o movimento de produtividade

em um país e seus possíveis fatores de influência, propondo dialogar diretamente com a literatura apresentada. Por fim, o artigo é concluído com um resumo das principais descobertas acerca do tema na literatura empírica combinada à análise de dados realizada, expondo os pontos mais importantes e estabelecendo qual vertente se mostrou mais coerente com a observação prática da realidade de países em desenvolvimento em sua dinâmica ao redor da produtividade.

2. O CONCEITO DE PRODUTIVIDADE

No decorrer da presente pesquisa, se tomou a produtividade como objeto central de análise, mais especificamente os fatores que influenciam o seu crescimento e, para isso, deve-se primeiramente estabelecer o que se entende por produtividade. Produtividade pode ser entendida, a partir da definição de Griliches (1987), como uma razão entre o valor de uma produção e algum indicador de insumo utilizado para tal, de forma que, a depender desse insumo, são observadas diferentes categorias de produtividade, como a produtividade do trabalho, do capital e a produtividade total dos fatores.

Conforme o debate sobre a produtividade foi expandido, identificou-se que não necessariamente seria possível se valer de apenas um indicador de insumo para medição de produtividade, já que se pode observar influências de múltiplos fatores em determinados casos analisados, como se observa nos trabalhos de Solow (1956), as posteriores contribuições neoclássicas, como em Mankiw, Romer e Weil (1992) e Lucas (1998), e as visões heterodoxas, embasadas principalmente pelos trabalhos de Kaldor (1957, 1966) e Thirlwall (1979, 1983), descritos posteriormente no presente artigo. Após revisões acerca da definição básica de produtividade, o conceito que passou a ser adotado mais popularmente, ao final do século XX, era de que a produtividade seria a razão entre um produto final e os fatores utilizados para produzi-lo, sendo endossado na literatura de Eatwell e Newman (1991) e Sharpe (2002). A principal evolução que acompanhou a revisão do conceito se deu pelo fato de que, uma vez se valendo do denominador da produtividade como “os fatores necessários” e não mais “algum indicador de insumo”, permite-se ampliar a gama de fatores com potencial de influência à produtividade, bem como aplicar o conceito nos diversos setores e sistemas econômicos ao redor do mundo, não apenas na manufatura, mas em tudo que se observe na economia, desde produções com menor complexidade técnica, como a própria agricultura, ou mais

transformativas, como a indústria fabril de modo geral, mas não deixa de lado setores de serviços, tão importantes para a composição da economia.

Tendo isso em vista, o debate sobre os fatores de influência à produtividade se torna não mais uma disputa de conceitos absolutos, mas uma busca pela compreensão dos efeitos que diversos fatores causam na corrida pelo impulsionamento da produtividade. Como citado anteriormente, podemos entender esses fatores como parte de três grandes grupos de influência: a produtividade do trabalho, a produtividade do capital e a produtividade total dos fatores. Isso posto, torna-se necessário entender mais profundamente o que, de fato, compõe esses grupos e o que a literatura econômica considera como seu papel em prol da produtividade.

2.1 Produtividade do trabalho

Mensurar a produtividade de um fator nada mais é do que avaliar a razão entre o produto de uma produção e a quantidade utilizada do fator em questão. O fator trabalho, como apontado por De Negri e Cavalcante (2014), pode ser considerado como um fator mais sólido para análise, uma vez que conta com uma boa disponibilidade de dados para estudos, mas é importante apontar que sua mensuração pode ser feita a partir de dois indicadores distintos. A primeira opção é utilizar o número de pessoas empregadas no país como o denominador da produtividade, tendo a produção nacional (a partir do Produto Interno Bruto, por exemplo) como numerador, e a segunda opção consiste na utilização das horas trabalhadas como denominador, também usando a produção nacional como numerador.

A análise a partir do número de pessoas empregadas, buscando uma verdadeira produtividade por trabalhador, pode ser considerada uma opção de mais fácil mensuração, dada à acessibilidade dos dados de número de pessoas empregadas internacionalmente. Porém, esse indicador pode mascarar alguns aspectos importantes, como o número de pessoas que, apesar de não registradas legalmente, operam no país e, com isso, agregam à produção nacional, uma vez que o indicador de pessoas empregadas geralmente não considera o trabalho informal. Outro aspecto que pode prejudicar a confiabilidade da análise se dá quando há mudanças legais no país, como alteração da carga horária trabalhada. Um exemplo claro deste movimento foi a alteração da carga de trabalho no Brasil com a Constituição de 1988, passando de 48 para 44 horas semanais, o que, dada uma produtividade real estática, poderia levar à redução da produção nacional e, se considerado apenas o número de pessoas trabalhadas, poderia levar à

errônea inferência de que houve queda na produtividade do trabalho, quando só houve uma redução da carga horária de trabalho (DE NEGRI; CAVALCANTE, 2014).

Portanto, para evitar este problema de má interpretação de eventuais alterações quanto à carga horária, pode-se também considerar como indicador de trabalho as horas trabalhadas. Apesar de se apresentar, no presente trabalho, como a segunda opção, a contabilidade de horas trabalhadas pode ser considerada como a medida mais fidedigna do trabalho de um país, se levado em conta que, mesmo que haja alteração de carga horária nacional, ou mesmo que um país conte com mais profissionais autônomos do que outro, o que realmente medirá a produtividade do trabalho são as horas investidas para a geração dessa produção nacional, independente de quanto tempo o trabalhador despende por semana para tal. O principal ponto de atenção quanto a este indicador se dá no fato de que, assim como o número de pessoas ocupadas, as horas trabalhadas também não contemplam fielmente os dados de trabalhadores informais, sendo que por vezes sua produção será contabilizada no produto nacional (NOGUEIRA, 2016).

Em suma, apesar das questões apontadas como empecilhos para uma obtenção infalível de dados, a grande disponibilidade de dados referentes ao trabalho, inclusive por instituições de peso internacional, tais como o *The Conference Board* disponibilizado pela OCDE¹ e o *Economic Transformation Database*, aprofundado posteriormente neste trabalho, permite que a produtividade do trabalho seja analisada com maior acuracidade para fins de pesquisa, sendo, ainda, o principal fator a ser validado no presente trabalho.

2.2 Produtividade do capital e produtividade total dos fatores

Além da produtividade do trabalho, outras duas categorias são levadas em consideração como indicadores de produtividade na literatura, sendo a produtividade do capital e a produtividade total dos fatores. Apesar de não serem o foco principal da presente pesquisa, se faz importante mencionar essas categorias uma vez que elas podem agregar à produtividade total de um país e explicar, por outras vias, seu crescimento produtivo além do que se é devido à produtividade do trabalho. No entanto, o presente trabalho analisa a possibilidade de inferir que o investimento em capital humano poderia ter uma influência direta também nestas categorias de produtividade, o que torna relevante suas menções.

¹ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

Assim como a produtividade do trabalho, a produtividade do capital é medida pela razão entre o incremento de valor em uma economia e o estoque de bens de capital. Dessa forma, para estimá-la, torna-se necessário analisar a quantidade de bens de capital (essencialmente, máquinas e equipamentos) que foram utilizados em prol da produção, buscando uma relação direta entre eles para explicar seu ganho em produtividade. Vale ressaltar que, na literatura, se tornou habitual diferenciar bens de capital ligados a serviços de tecnologia, informação e comunicação (TIC), dos que não estão ligados, para levar em consideração o que se pode atribuir às inovações tecnológicas diretamente (JORGENSEN et. al., 2005). Com isso, levando em consideração que tais inovações são frutos diretos de pesquisas que, por sua vez, advém do investimento em conhecimento, pode-se inferir que o investimento em capital humano também influenciaria, ainda que indiretamente, a produtividade do capital.

Por fim, sendo atribuídos os ganhos produtivos advindos tanto da produtividade do trabalho quanto da produtividade do capital, torna-se possível identificar o incremento pela produtividade total dos fatores, uma vez que, em essência, esta é estimada como o ganho residual em produtividade não relacionado às duas primeiras categorias (MESSA, 2013). Este ganho residual é amplamente tratado na literatura de Solow, em seu modelo de estudo acerca da produtividade, tratado com maior detalhamento na seção seguinte do presente artigo. Pode-se atribuir a esse resíduo contribuições de diversas frentes não analisadas em termos puros de produtividade do trabalho ou do capital, expostos anteriormente, como o próprio progresso tecnológico (SOLOW, 1956).

3. O DEBATE CONCEITUAL SOBRE OS FATORES QUE INFLUENCIAM O AUMENTO DE PRODUTIVIDADE

Delimitados os conceitos necessários sobre produtividade e suas principais medidas, resta apresentar o contraste central entre teóricos no debate sobre a produtividade: os fatores que melhor explicam o crescimento da produtividade em um país. Para tal, será aplicada uma divisão dual entre os diversos autores que já dissertaram sobre produtividade, buscando apresentar as principais hipóteses por estes levantadas, dividindo-os entre as vertentes ortodoxa e heterodoxa.

A economia ortodoxa pode ser entendida como a economia predominantemente praticada dentro da academia, sendo que o presente trabalho trata de modelos das escolas do

pensamento ortodoxo advindas da chamada “grande síntese neoclássica” de meados do pós-Segunda Guerra Mundial. Este termo pode ser entendido como o movimento de mobilização da macroeconomia keynesiana juntamente à microeconomia clássica buscando, segundo a definição de Samuelson (1955), realizar uma síntese do núcleo de determinação do rendimento moderno com os princípios econômicos clássicos. Porém, o produto dessa síntese acabou por gerar contradições conceituais de ambas escolas, como a negação do caráter geral da teoria do emprego de Keynes, da teoria da Demanda Efetiva, além de pressupostos conceitualmente neoclássicos como otimização e *market-clearing*, levando as ideias atribuídas a essa síntese neoclássica a serem duplamente atribuídas aos postulados clássicos ou keynesianos, a depender do ponto de partida (AGUILAR FILHO; SAVIANI FILHO, 2017).

Com isso, após proposições críticas como a contrarrevolução monetarista, a década de 1970 marcou o início da ascensão de novas escolas do pensamento, partindo da chamada economia novo-clássica, com ênfase nas ideias de Robert Lucas, em reação à corrente keynesiana e se valendo de proposições monetaristas advindas da reação à síntese neoclássica citada. Por outro lado, na década de 1980 se originou a chamada economia novo-keynesiana, refutando críticas novo-clássicas sobre a necessidade de se reconstituir a macroeconomia em bases microeconômicas e adicionando elementos que contribuem com a explicação do desemprego involuntário a partir da definição keynesiana. No plano microeconômico, segundo Aguilar Filho e Saviani Filho (2017), pode-se atribuir a essas escolas apresentadas a classificação neoclássica, a partir da defesa da racionalidade, equilíbrio e ótimo econômico, se diferindo de forma mais intensa no plano macroeconômico, mesmo sendo atribuídas à vertente ortodoxa.

Como oposição à ortodoxia, apresentam-se escolas do pensamento de vertente heterodoxa, incluindo a economia pós-keynesiana, como resposta aos desdobramentos da grande síntese neoclássica, nas figuras das escolas fundamentalista, neo-ricardiana, kaldoriana, entre outras. Lavoie (2014) considera que, apesar de distinções pontuais, essas escolas compartilham da definição de insuficiência da flexibilidade dos salários monetários como capaz de gerar pleno emprego e o direcionamento dessa economia heterodoxa à demanda, no curto e longo prazos, representando a ruptura com o ideário ortodoxo de tradição clássica e neoclássica.

Para o presente trabalho, toma-se como expoente da vertente heterodoxa a escola pós-keynesiana, ao passo que se mobilizam modelos ortodoxos das tradições neoclássica, novo-

clássica e novo-keynesiana², para formular o debate ortodoxo-heterodoxo. Em termos dos determinantes da produtividade, o cerne do contraste entre as vertentes ortodoxa e heterodoxa se dá no objeto de análise definido por cada uma e o impacto atribuído à distribuição setorial da economia.

3.1 Modelos ortodoxos de desenvolvimento

O aumento de produtividade é, segundo as definições atribuídas à vertente ortodoxa, diretamente determinado pelo grau de investimento no aprimoramento dos fatores de produção, com ênfase em capital humano, capital físico e inovação.

Entre os principais modelos teóricos desenvolvidos por autores ortodoxos se encontra o Modelo de Solow, também denominado “Solow-Swan”. O enfoque principal desse modelo é demonstrar o papel da acumulação de capital físico para o desenvolvimento econômico, a partir de seu efeito direto no aumento da produtividade e desempenho econômico no longo prazo. Para Solow (1956), o progresso tecnológico representa o principal motor do crescimento econômico, como também a sua fonte, uma vez que, garantido esse progresso constante, o fator tecnológico, bem como o crescimento da força de trabalho e intensidade de capital, possibilita que a economia evolua para uma “taxa de crescimento estacionária”, marca de um modelo neoclássico.

Dessa forma, o modelo de Solow (1956) busca descrever como a acumulação de capital físico detém o potencial de gerar o crescimento econômico e conduzir a economia ao estágio estacionário de crescimento. Para tal, o autor assume que a acumulação de capital físico representa a fonte do crescimento de curto prazo, enfatizando o papel desempenhado pelo processo de aumento da poupança, uma vez que impulsiona o incremento de investimentos. Porém, ele quebra a hipótese de que, dessa forma, o investimento crescente levaria a um crescimento “ilimitado”, uma vez que ele assume um impacto decrescente de uma unidade marginal de capital. Com isso, o aumento do investimento por si só não seria capaz de determinar um crescimento contínuo em termos de renda per capita, mas seria a taxa de crescimento do progresso tecnológico o verdadeiro motor para a garantia de um crescimento econômico de longo prazo. Para Solow, o progresso tecnológico assume um papel multiplicador

² Apesar das divergências citadas entre as três escolas do pensamento ortodoxo tratadas no presente trabalho, considera-se uma maior convergência no longo prazo, que caracteriza os modelos apresentados.

na equação da produção, uma vez que seu potencial de aumento de produtividade é observado pela possibilidade de permitir à força de trabalho uma maior eficiência, além de uma maior disponibilidade de tecnologia na economia, o que contribui para multiplicar o produto advindo de cada unidade da força de trabalho. Assim, aplicado esse progresso tecnológico, é identificado um aumento no produto, ao passo que a força de trabalho se mantém constante e, após a inserção de investimento de capital atingir seu ponto estacionário, onde uma unidade investida não mais representaria crescimento, é atingido o ponto que se denomina de “Estado Estacionário”, em que a economia segue em crescimento, mantendo uma disponibilidade estável de recursos (SOLOW, 1956).

O modelo de Solow foi amplamente repercutido na literatura neoclássica, uma vez que permitia gerar prescrições claras à ação nacional na busca pelo crescimento econômico de longo prazo, sendo adotada como predominante pela ortodoxia como um todo, para além da definição puramente neoclássica. Porém, era claro que o modelo, ao detalhar o aumento de produtividade a partir do progresso tecnológico, deixava de detalhar a fonte adicional de produtividade observada no modelo, que não era atribuída ao investimento neste fator. Ao que se observava como remanescente, foi atribuído o conceito de “resíduo de Solow” ou o que se conhece mais amplamente como “Produtividade Total dos Fatores”. Ambos os conceitos são sinônimos do que se classifica como uma parcela do crescimento econômico não explicada pelo aumento de produtividade do fator de análise em questão (MACEDO, 2013).

Nesse contexto, foi desenvolvido por Mankiw, Romer e Weil (1992), também à luz da ortodoxia, um modelo que buscava considerar o trabalho de Solow, ao passo que buscava desmembrar o resíduo observado em seu modelo entre fatores relevantes. O produto desse esforço ficou conhecido como o “modelo de Solow ampliado”, que teve por principal contribuição a incorporação do efeito direto do capital humano no modelo original de Solow. A principal modificação realizada no modelo ampliado se dá na estimação do impacto dos fatores “crescimento populacional” e “taxa de poupança” na equação do crescimento, ao passo que há uma correlação negativa entre o capital humano e o crescimento populacional e uma correlação positiva entre o capital humano e a taxa de poupança (MANKIW; ROMER; WEIL, 1992).

O trabalho de Mankiw, Romer e Weil (1992) conclui que o fator capital humano tem o potencial de modificar o impacto do capital físico na acumulação de renda, já que considera o aumento de poupança. Dessa forma, o investimento pode se dar tanto em capital físico quanto

capital humano, já que este afeta diretamente o impacto daquele no processo de acumulação. Assim, os autores trazem o já citado desmembramento das variáveis poupança e crescimento populacional, tidas como residuais e classificadas como parte da “Produtividade Total dos Fatores”, e argumentam a favor de sua relevância, podendo explicar de maneira mais assertiva as anomalias observadas nos testes embasados no modelo original de Solow, além de trazer uma explicação mais clara das grandes disparidades econômicas entre os países. Para o presente trabalho, essa ampliação do modelo contribui na estimação da produtividade a partir da implementação dos fatores relacionados ao investimento em capital humano, ao passo que ressignifica parte do que era considerado residual, atribuindo o devido peso dos fatores de crescimento populacional e poupança no aumento de produtividade.

A partir dos modelos apresentados, é possível compreender a visão da vertente mais ortodoxa sobre os fatores que influenciam no aumento da produtividade, perpassando as contribuições do investimento em capital físico e humano, enfatizando os efeitos de fatores como progresso técnico, crescimento populacional e taxa de poupança. Dessa forma, o presente trabalho se propõe a levantar as contribuições do modelo de Robert Lucas Jr. (1988) para o debate sobre produtividade, como encerramento do que se constitui o núcleo teórico ortodoxo de maior impacto na literatura sobre o tema.

Lucas (1988) apresenta um modelo que conta com a educação como o principal fator de influência no crescimento econômico de longo prazo. Seu modelo se diferencia dos anteriores, como os já apresentados ou mesmo o modelo de Becker (1964), que também disserta sobre a influência do capital humano no crescimento, por não assumir retornos decrescentes do investimento em capital humano. Dessa forma, a proposta de Lucas se traduz em explicitar o efeito externo do capital humano, ao qual se pode denominar *spillover* ou externalidade positiva.

Essencialmente, é possível observar uma distinção mais clara entre a proposta de Lucas e a do modelo de Solow ao considerar de onde partem os fatores de influência na produtividade. O modelo ortodoxo apresentado anteriormente é comumente caracterizado como um modelo exógeno de crescimento, uma vez que considera que este depende de um investimento a ser inserido na obtenção de progresso tecnológico, que por sua vez traria o crescimento de produtividade que formaria a base para o crescimento econômico. A proposta do modelo de Lucas, ao considerar a educação a variável-chave para garantir esse aumento de produtividade que gerará o crescimento, assume um fator endógeno como o seu motor, uma vez que se faz

diretamente dependente da alocação do próprio agente em desenvolvimento educacional (MACEDO, 2013).

O modelo de Lucas, como já mencionado, toma por principal fator de influência no aumento de produtividade, capaz de gerar crescimento econômico, a educação. Esta entraria na equação de crescimento como um impulso ao capital humano que, para além das definições de tamanho populacional e poupança, enfatizado nos modelos anteriores, teria o potencial de influenciar o aumento da produtividade por ação própria dos agentes. O autor assume que é a alocação do agente em iniciativas de desenvolvimento educacional a chave para o desenvolvimento de capital humano, afetando a produção e, por consequência, a acumulação na economia. Com isso, confere ao próprio agente a possibilidade de alterar, para cima ou para baixo, seu nível de investimento em educação, possibilitando haver incentivos crescentes para tal e, dessa forma, se observa o potencial de geração de rendimentos constantes de escala, uma vez que o aprimoramento educacional levaria ao aumento contínuo de produtividade. Na prática, Lucas introduz a ideia de que o crescimento econômico sustentado, por efeito do aumento de produtividade, seria garantido uma vez que a alocação de tempo do agente em educação permitisse uma acumulação positiva de capital humano (LUCAS, 1988). Assim, o autor traz um contraponto com os modelos anteriores, que tinham o progresso tecnológico como motor do crescimento, enfatizando que seria a educação o fator-chave para que seja garantido um aumento constante de produtividade capaz de gerar um crescimento econômico que, além de sustentável no longo prazo, seria também endógeno e focado na alocação direta dos agentes.

3.2 A visão da vertente heterodoxa

Apresentando a outra ponta fundamental do debate sobre os fatores determinantes da produtividade, são introduzidos nesta sessão os pressupostos tidos como heterodoxos acerca do tema. Esta vertente representa o contraponto principal aos modelos ortodoxos apresentados anteriormente, uma vez que, ao passo que esses tomam as movimentações nos fatores de produção como motores do aumento da produtividade, as abordagens heterodoxas focalizam o papel de influência desempenhado pela distribuição setorial da economia nesse aspecto, com ênfase na indústria. Dentre as mais amplas abordagens que são enquadradas em diversas literaturas como pertencentes à vertente heterodoxa, como citado anteriormente e, a partir da definição generalizada da heterodoxia como contraponto da ortodoxia, como dissertado por

Tony Lawson (2005), utiliza-se como matriz heterodoxa do presente trabalho predominantemente a vertente pós-keynesiana.

Com isso, instaura-se o debate aqui enunciado partindo da definição fundamental de que a vertente heterodoxa desconsidera os pressupostos neoclássicos que não atribuem qualquer papel decisivo à distribuição setorial, tomando o investimento em fatores-chave como o único motor do crescimento de produtividade, cuja influência independeria do setor observado. Entre os principais expoentes da vertente heterodoxa sobre o tema da produtividade, as ideias desenvolvidas por Nicholas Kaldor ganham especial representatividade na literatura. Sua principal contribuição foi seu foco direcionado na análise da influência setorial no processo de crescimento econômico, fornecendo as bases para o que atualmente se trata como as “Leis de Kaldor”. Apesar de ganhar o protagonismo expresso na nomenclatura, as leis de Kaldor perpassam pressupostos que contaram com a contribuição de outros teóricos, seja fornecendo a base para a análise, seja utilizando as interpretações de Kaldor para desenvolver uma tese (LAMONICA; FEIJÓ, 2011). Dessa forma, nessa sessão será discorrido sobre o que a literatura apresenta como as leis de Kaldor e sua essencial contribuição para o debate acerca dos fatores de influência sobre a produtividade que, por sua vez, impulsionam o crescimento econômico de um país.

Kaldor desenvolveu suas proposições teóricas de forma a argumentar que o setor industrial, uma vez que opera com retornos crescentes de escala, seria o setor-chave na busca pelo crescimento econômico (PASINETTI, 1983). Para chegar a tal conclusão, é necessário expor o conteúdo das leis de Kaldor, à luz da análise de Thirlwall (1983), uma vez que se constituem de seus pressupostos teóricos e formam a estrutura de embasamento de sua tese principal. Kaldor estabelece que existe uma relação positiva entre o crescimento do produto interno e o crescimento do produto industrial, devido, principalmente, ao dinamismo e o “efeito transbordador” que a indústria exerce sobre os demais setores da economia. O setor industrial é capaz de gerar retornos crescentes de escala, ao passo que incorpora mais facilmente o progresso técnico de forma a elevar sua produção e contribuir direta ou indiretamente com outros setores da economia, principalmente pelo progresso técnico ser facilmente incorporado na produção de máquinas e equipamentos que abastecem tais setores externos à indústria, concretizando a tese de que o crescimento na indústria gera mais crescimento na economia como um todo.

Tendo em vista o efeito da produção industrial no produto total da economia, resta ao presente trabalho expor a contribuição de Kaldor no tema da produtividade e, para isso, é necessário dissertar sobre o pressuposto teórico tido como a segunda lei de Kaldor, por vezes denominada lei Kaldor-Verdoorn, uma vez que advém de uma interpretação kaldoriana da lei de Verdoorn. Tal lei toma por pressuposto que o crescimento da produtividade na manufatura é diretamente condicionado pelo aumento da produção e do emprego no setor, uma vez que se trata de um setor que incorpora uma economia de escala dinâmica. Em decorrência dessa estrutura, observa-se um processo de *learning-by-doing*, citado por Kaldor (1966, p.106) em que o próprio aumento da produção leva a um processo de aumento da produtividade pelos efeitos de aprendizado, além dos ganhos em inovação que a indústria proporciona por ser o principal difusor de inovações da economia (LIMA, 2015). Dessa forma, tomando por pressupostos que (1) o crescimento da produção industrial impacta no crescimento dos demais setores e que (2) o aumento da produtividade na indústria é o principal responsável pelo crescimento da produção industrial, é possível afirmar que esse aumento da produtividade no setor de manufatura leva, à luz das leis de Kaldor, ao desenvolvimento de toda a economia, se caracterizando como o motor do crescimento econômico (LAMONICA; FEIJÓ, 2011).

Expostos os conceitos que atribuem à produtividade industrial um efeito potencializador do crescimento econômico na manufatura e nos demais setores, é necessário introduzir o papel fundamental das exportações na garantia de ganhos sustentáveis e crescentes. Thirlwall (1983) levanta como a terceira lei de Kaldor a tese de que o crescimento do produto está relacionado diretamente ao crescimento das exportações, mas impõe, como a quarta e derradeira lei de Kaldor, que a principal restrição a ser vencida na busca por ganhos crescentes advindos da exportação é o próprio Balanço de Pagamentos, sendo necessário o foco direto no efeito que a demanda exerce sobre ele. Assim, Thirlwall (1979) desenvolveu um modelo, o qual posteriormente foi nomeado modelo Kaldor-Thirlwall, que concebeu a tese de que, para que o aumento da produtividade gere os ganhos crescentes de escala previstos pelos pressupostos kaldorianos anteriores, era necessário vencer a restrição imposta pelo balanço de pagamentos, a partir do crescimento das exportações em resposta ao aumento das importações, que seriam impulsionadas pelo incremento de renda na economia. Dessa forma, tomado conhecimento de que há uma elasticidade-renda das importações, que impõe um certo grau de incremento importador ao passo que há o crescimento da economia, torna-se necessário dosar o crescimento das exportações, buscando (1) impedir um déficit capaz de tornar a economia excessivamente

vulnerável a fatores externos e, por outro lado, (2) evitar uma sobrevalorização cambial que poderia reduzir a competitividade do produto exportado. Portanto, formaliza-se a tese principal do modelo de Kaldor-Thirlwall de que a busca pelo crescimento a partir das exportações se dá no vencimento das restrições de demanda internacional, tendo em vista o equilíbrio do balanço de pagamentos (THIRLWALL, 1983).

A chave para o crescimento econômico sustentável estaria, portanto, embasado pelas leis de Kaldor e as contribuições de Thirlwall (1979, 1983), na maior alocação de recursos no setor industrial e no incentivo ao seu desenvolvimento, com foco essencial na exportação. Para chegar a tal conclusão, podem ser elencados os pressupostos anteriormente apresentados da seguinte forma: O aumento da produção manufaturada leva a um aumento da produtividade da indústria, que, por sua vez, leva a um crescimento de escala dinâmico no setor, com grande potencial de absorção e difusão de inovações; o crescimento do setor industrial fornece recursos aos demais setores da economia, como as próprias máquinas e equipamentos, como também inovações advindas da indústria que possam beneficiar um outro setor, podendo levar ao aumento de sua produtividade e, portanto, o crescimento de seu produto; tendo em vista a elasticidade-renda das importações do país, é necessário impulsionar o ganho advindo das exportações ao passo que a renda cresce, na busca por garantir um equilíbrio do balanço de pagamentos, que depende diretamente da demanda internacional por sua produção; e, para sustentar a demanda internacional, a economia pode se beneficiar da incorporação de inovações que levem a um progresso tecnológico capaz de garantir incremento em produtividade e potencial de diferencial de sua produção exportadora, uma vez que proporciona maior competitividade internacional e, com isso, um crescimento econômico sustentável. Com isso, conclui-se a apresentação do núcleo teórico da vertente heterodoxa, que atribui à indústria o papel de motor do crescimento econômico e principal determinante do impulsionamento de produtividade em uma economia.

4. OBSERVAÇÃO EMPÍRICA NA LITERATURA ACERCA DA DINÂMICA DA PRODUTIVIDADE EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo, são apresentados trabalhos presentes na literatura acerca do tema de produtividade e suas variáveis. O objetivo é compreender como estudiosos têm tratado da temática e analisado os principais efeitos sobre a variação da produtividade, com ênfase em países em desenvolvimento, com o foco desta pesquisa sendo direcionado ao Brasil e ao Chile. Assim, busca-se estabelecer uma base para que se possa discutir as principais observações empíricas encontradas no estudo realizado pelo presente artigo, a serem apresentadas nos resultados desta pesquisa. Foi definida uma divisão das observações presentes na literatura de acordo com a vertente que trata de maneira mais próxima das variáveis a serem discutidas, bem como com as próprias variáveis de influência, delimitando a contribuição de cada trabalho para o estudo de cada determinante da produtividade.

4.1 Análise dos efeitos das variáveis neoclássicas na produtividade

Como apresentado anteriormente no presente artigo, a literatura ortodoxa considera que os principais determinantes do aumento de produtividade se encontram em variáveis independentes do setor, com foco na análise da Produtividade Total dos Fatores (PTF), em especial a partir dos trabalhos de Solow e de seu modelo ampliado com Mankiw, Romer e Weil, e no estudo do Capital Humano, pela contribuição principal de Lucas, como já citado anteriormente neste trabalho.

4.1.1 O efeito do capital humano no Brasil

Uma contribuição importante para o estudo de tais variáveis no contexto da produtividade se dá no trabalho de Barbosa Filho, Pessoa e Veloso (2010), um estudo direcionado à análise da medida de produtividade total dos fatores na economia brasileira, com ênfase no papel do capital humano. O trabalho em questão buscou estudar o capital humano (simbolizado como “H” na literatura em questão) a partir de duas óticas distintas: seu fator de produtividade (*H produtividade*) e de participação (*H participação*). Em linhas gerais, o artigo considerou “H produtividade” como a remuneração do mercado de trabalho a determinada

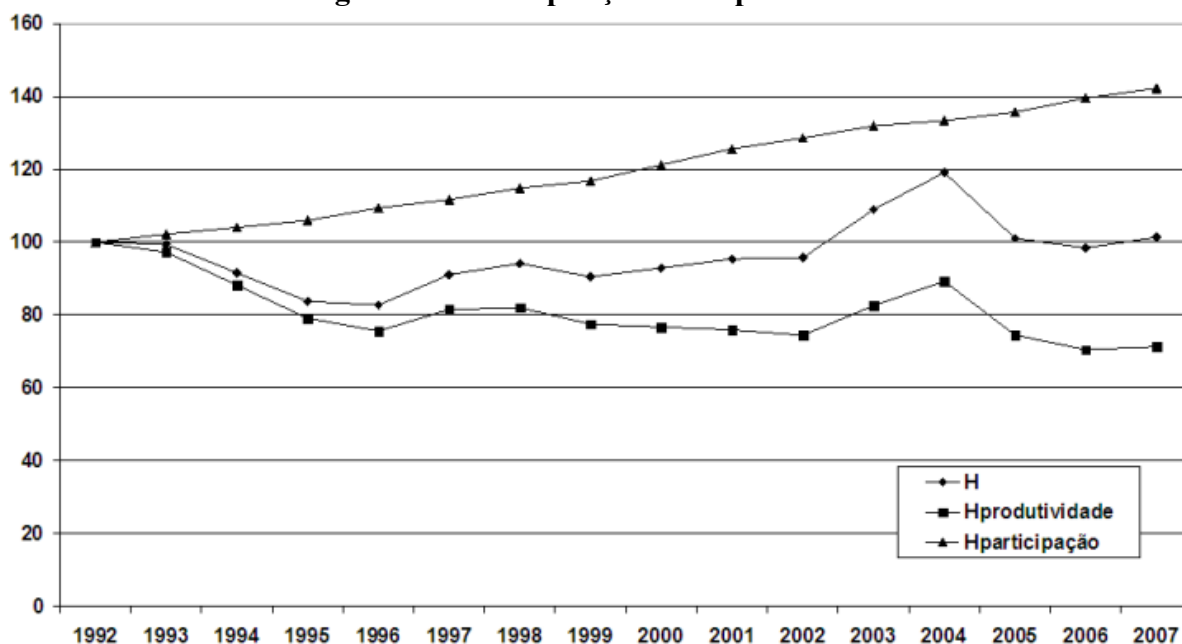
combinação de escolaridade e experiência, ao passo que ao “H participação” leva em consideração o peso relativo de cada grupo de escolaridade e experiência no total de horas trabalhadas (BARBOSA FILHO; PESSÔA; VELOSO, 2010, p.94). Os resultados da análise, apresentados na Tabela 1 e representados graficamente na Figura 1, sinalizam uma dinâmica diversa entre o de componente produtividade e o componente de participação no capital humano, de forma que, na linha temporal entre 1992 e 2007, o capital humano manteve um crescimento baixo, próximo à estabilidade, influenciado de forma positiva pelo fator participação e de forma negativa pelo fator produtividade.

Tabela 1 - Componentes do capital humano

	<i>H</i>	<i>H^{produtividade}</i>	<i>H^{participação}</i>
1992	100	100	100
1993	99	97	102
1994	92	88	104
1995	84	79	106
1996	83	76	109
1997	91	82	112
1998	94	82	115
1999	90	77	117
2000	93	77	121
2001	95	76	126
2002	96	74	129
2003	109	83	132
2004	119	89	133
2005	101	75	136
2006	98	71	140
2007	101	71	142

Fonte: Barbosa Filho, Pessoa e Veloso (2010, p.105).

Figura 1 - Decomposição do Capital Humano



Fonte: Barbosa Filho, Pessoa e Veloso (2010, p.98).

O objetivo dessa divisão é de identificar a relação entre a oferta do capital humano observada no país em contraste com a participação que cada grupo apresenta no mercado de trabalho, para entender onde pode estar o principal ofensor ou beneficiador da medição de capital humano. Como produto do estudo citado, foi apresentada a conclusão de que o componente de participação no capital humano contou com um crescimento sustentado por possível contribuição do aumento da oferta de mão de obra com maior nível de escolaridade, além da observação de maior participação de profissionais com mais anos de experiência (BARBOSA FILHO; PESSÔA; VELOSO, 2010, p.107).

Porém, devido à observação de que houve, no mesmo período, queda do componente de produtividade do capital humano, é possível concluir que, apesar da maior oferta de mão de obra com maior escolaridade e experiência, não há no período um retorno proporcional em termos de remuneração devida aos grupos de combinações de escolaridade e experiência. Uma possível explicação para o baixo crescimento do capital humano apesar do maior nível de escolaridade observada, como apresentado nos termos de conclusão da pesquisa, se dá pelo fato dessa mão de obra mais qualificada ter crescido em oferta sem que houvesse aumento proporcional da demanda que a absorvesse. Esse movimento de excesso de oferta tenderia a reduzir a produtividade do capital humano, uma vez que a remuneração do trabalho não acompanharia o desenvolvimento desse capital, o que tenderia a neutralizar o efeito da

participação de maior nível de escolaridade e experiência no mercado de trabalho, sendo um possível fator de explicação para a baixa variação da variável capital humano no período (BARBOSA FILHO; PESSÔA; VELOSO, 2010).

Tendo em vista que a PTF se define como uma medida residual do produto que não seria explicada pelo capital físico, capital humano ou pelas horas trabalhadas, é possível sinalizar o potencial de influência que o capital humano exerce na medição da produtividade total dos fatores (PTF). No entanto, no período analisado, não pôde ser traçado um paralelo entre o aumento do nível de escolaridade, possível fruto de investimento em educação, com o crescimento direto da PTF, uma vez que a oferta de mão de obra qualificada não foi acompanhada por sua demanda, levando a níveis estéreis de crescimento do indicador de capital humano e, dessa forma, pouco influenciou a dinâmica da produtividade total dos fatores. O artigo é concluído com o levantamento da hipótese (aleadamente não investigada até o momento da pesquisa) de que o principal motivo do aumento do nível de escolaridade não levar ao aumento da produtividade do capital humano se daria na baixa qualidade da educação oferecida no país (BARBOSA FILHO; PESSÔA; VELOSO, 2010, p.112).

4.1.2 Produtividade total dos fatores no Chile

Ao estender a análise sobre as variáveis de influência da produtividade, pode-se introduzir um estudo realizado pelo Conselho Nacional de Inovação para a Competitividade (CNIC) do Chile, realizado no ano de 2010 por Eduardo González e Cristian Urruti (2010). Este estudo busca compreender a dinâmica da produtividade dentro do país a partir de suas diversas variáveis, desde o trabalho, capitais e a PTF. No documento, é abordado o período entre os anos de 1986 e 2008, com ênfase na queda do percentual anual de crescimento econômico entre os períodos de 1986 a 1997 contra 1998 a 2008. A Tabela 2 apresenta os números introduzidos pela pesquisa em questão, formulados a partir de dados do *Survey OECD* 2010, em que “crescimiento” representa o percentual de crescimento econômico, “capital” é definido pela variação da acumulação de capital, “trabajo” considera a acumulação do fator trabalho ajustado por nível de escolaridade e “PTF”, por fim, define a variação percentual da medida de produtividade total dos fatores.

Tabela 2 - Decomposição do Crescimento Econômico Chileno em dois períodos (%)

	Crecimiento	Capital	Trabajo	PTF
1986-1997	7,3	2,7	2,45	2,05
1998-2008	3,7	2,65	1,4	-0,35

Fonte: González e Urruti (2010)

A partir dos números apresentados, é possível observar uma redução do crescimento econômico chileno do primeiro para o segundo período analisado, passando de 7,3% ao ano para 3,7%, respectivamente. Na decomposição, se observa que a variável que apresentou maior discrepância entre os períodos foi referente à PTF, que teve seu valor reduzido de 2,05% para -0,35%, ou seja, passou de uma influência positiva para uma influência negativa na decomposição do crescimento. Buscando explicar esse movimento, o trabalho sinaliza, primeiramente, que foi adotada, no período entre o final dos anos 1980 e o começo dos anos 1990, uma estratégia de realocação de recursos da indústria para um maior aporte na exportação de recursos naturais, em que o país teria vantagens comparativas internacionalmente, além do aporte em setores de serviços financeiros, devido à recente liberalização, e aumento de produtividade de serviços não transacionáveis (tradução nossa), ao que os autores chamam de “*no transables*”. A esse período foi popularmente dado o nome de “época de ouro” da economia chilena, em que foram registrados altos números de impacto da produtividade total dos fatores na economia do país, chegando a ultrapassar o fator trabalho no período entre 1992 e 1997, conforme Tabela 3 (GONZÁLEZ; URRUTI, 2010, p.5).

Tabela 3 - Decomposição do Crescimento Econômico Chileno em quatro períodos (%)

Período	PTF	Capital	Trabajo	Total
1986-1991	2,1	1,8	2,8	6,7
1992-1997	2,2	3,6	2,1	7,9
1998-2003	-0,7	2,2	1,2	2,7
2004-2008	0,0	3,1	1,6	4,7

Fonte: González e Urruti (2010)

Com isso, o artigo sinaliza que o principal motivo do fim da “época de ouro” chilena, ao final da década de 1990, se deu com o esgotamento da onda positiva de crescimento impulsionada pelo foco em recursos naturais e aumento da produtividade total dos fatores, em

especial no setor de serviços. Como principais fatores, os autores citam o problema do setor de serviços, que cresceram em produtividade, não ser escalável em desenvolvimento, uma vez que conta com uma limitação de aporte de recursos, o tornando insustentável no longo prazo, além de atribuir aos choques externos, especialmente pelas crises asiáticas entre os anos de 1998 e 2003, grande influência nesse processo de queda da PTF. No entanto, quando chega a recessão no país, após os choques mencionados, o Chile passaria a depender exclusivamente da produtividade do capital e produtividade do trabalho para recuperar seu crescimento aos patamares anteriores. Fato que não se concretiza, uma vez que se observa queda na produtividade de ambos os fatores mencionados no período de 1998 e 2003, acompanhado de uma recuperação sólida do capital e sutil recuperação da produtividade do trabalho apenas no período posterior a 2004. Vale ressaltar que, em ambos os períodos, a PTF não desempenhou qualquer influência positiva, agindo negativamente no período entre 1998 e 2003 (GONZÁLEZ; URRUTI, 2010).

O resultado do estudo exposto a partir do documento da CNIC concluiu que um dos principais ofensores para a dificuldade de retomada do ritmo de crescimento e do acompanhamento da produtividade total dos fatores se deu por uma baixa participação de empresas eficientes e inovadoras no país, alegando que as firmas buscaram mais reduzir seus custos ao invés de investir em inovações das quais o país pudesse se beneficiar, sendo a inovação um dos principais compostos da PTF. Ademais, o documento sinaliza para uma queda da contribuição do setor manufatureiro para o indicador de produtividade total dos fatores, alegando que o crescimento da PTF observado na indústria seria 70% proveniente da realocação do foco aos recursos naturais, uma vez que havia o processamento de recursos na manufatura, e apenas 30% proveniente de reais aumentos de eficiência das empresas, ao analisar o período da “época de ouro” chilena (GONZÁLEZ; URRUTI, 2010, p.9).

4.2 Análise empírica na literatura sobre determinantes heterodoxos da produtividade

Realizada a apresentação das observações empíricas acerca da dinâmica da produtividade pela influência das consideradas variáveis-chave para a literatura neoclássica, o presente tópico tem por objetivo expor estudos da literatura e trabalhar dados disponíveis que permitam a observação empírica dos preceitos heterodoxos acerca dos fatores de maior influência à produtividade. Como objeto, a vertente heterodoxa toma como base teórica as

estabelecidas leis de Kaldor, que atribuem à distribuição setorial, com ênfase no papel do setor industrial, que conta com o potencial de impactar o crescimento dos demais setores com a sua produção, de desenvolver sua produtividade com a pura produção pelo processo de aprendizagem por experiência e, com isso, ser o catalisador da produtividade total da economia.

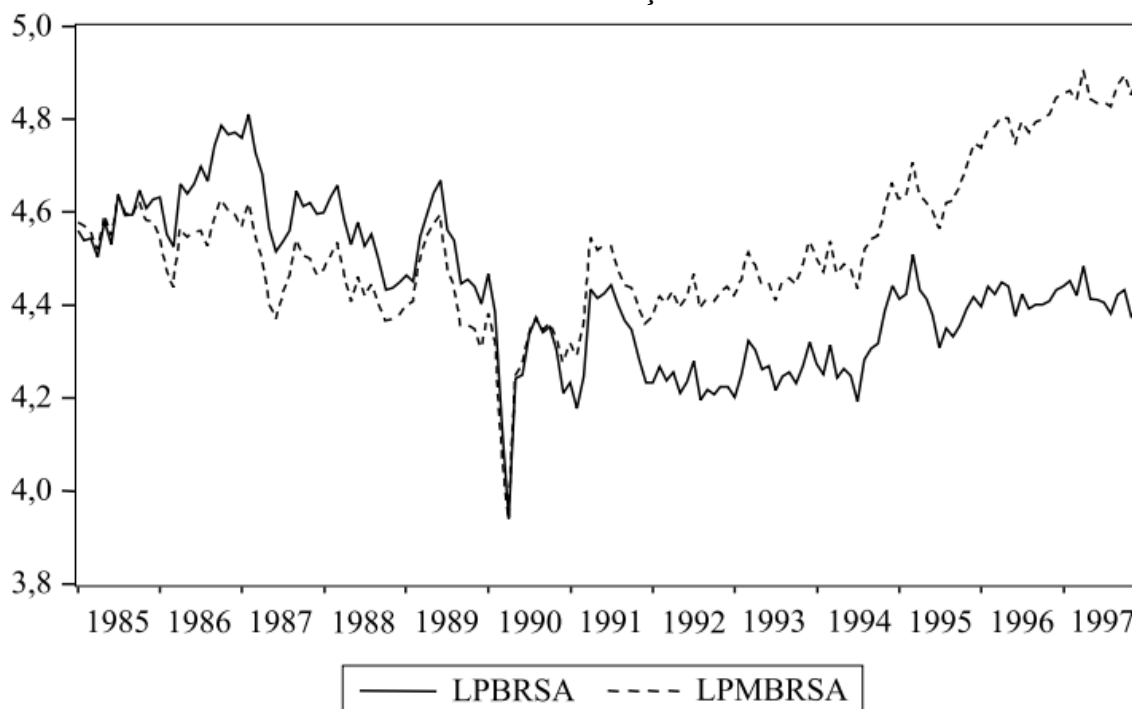
4.2.1 Relação entre produção e produtividade na indústria

Inicialmente, apresenta-se o estudo desenvolvido por Marinho, Nogueira e Rosa (2002), que analisa empiricamente a relação entre a produção industrial e sua produtividade no Brasil, durante o período de 1985 a 1997. Como contexto histórico, os autores trazem que os anos 1980 foram marcados pelo início do processo de abertura comercial do país ao exterior, reduzindo alíquotas de importação e, assim, facilitando a entrada de produtos estrangeiros. Paralelamente, no mesmo período, a indústria brasileira não contava com uma cultura sólida de fomento à inovação produtiva, diferenciação e ganhos de produtividade, justamente por ainda se encontrar protegida por uma política comercial mais fechada ao mercado externo e, portanto, não sofria pressões fortes para evoluir. Nesse cenário, os autores sinalizam para uma grande queda da produção industrial entre 1985 e 1990, em que as taxas médias de crescimento do período estimam -10,8% ao ano para a produção industrial e -2,77% para a produtividade na indústria, atribuindo grande parte dessa queda à impossibilidade da indústria nacional de concorrer internacionalmente com produtos que, apesar de similares, contavam geralmente com maior intensidade tecnológica, melhor qualidade e, eventualmente, menores preços.

Contudo, com o início da década de 1990, em resposta à intensificação do processo de abertura, a indústria brasileira passa a se ajustar ao cenário de competição internacional e busca estabelecer uma divisão regional de especializações que permitisse estabelecer um foco maior de cada região em um setor de maior especialização, o que, segundo os autores, permitiu que a indústria retomasse seu crescimento. Ademais, os autores atribuem à maior velocidade da difusão de informações e tecnologia papel fundamental no desenvolvimento desse processo de crescimento produto. Nesse contexto, estima-se que houve um novo período de aumento das taxas médias de crescimento da produção industrial e de sua produtividade entre 1990 e 1997, estimados em 5,97% e 2,83% ao ano, respectivamente (MARINHO; NOGUEIRA; ROSA, 2002, p.466).

Para montagem do seu modelo empírico, os autores trabalharam bases do relatório industrial mensal do IBGE³, formulando logaritmos da produção (LPBRSA) e da produtividade de trabalho na indústria de transformação (LPMBRSA) no Brasil, retirando possíveis efeitos de sazonalidade e medindo suas relações ao longo do tempo. Como resultado, a Figura 2 representa a dinâmica entre os indicadores de produção e produtividade, sinalizando trajetórias de queda entre 1985 e 1990 e crescimento posterior até o ano de 1997, em que ambos os indicadores se movimentam de forma similar, levantando a hipótese de haver uma relação direta entre os indicadores.

Figura 2 - Trajetórias temporais dos logaritmos da produção e da produtividade da indústria de transformação do Brasil



Fonte: Marinho, Nogueira e Rosa (2002)

Visando aprofundar a validação de sua hipótese, os autores utilizaram um teste de cointegração, proposto por Søren Johansen, que concluiu que há uma relação de equilíbrio de longo prazo entre produtividade e produção, verificando a existência de correlação positiva entre os fatores no longo prazo, teorizada na lei de Kaldor-Verdoorn (MARINHO; NOGUEIRA; ROSA, 2002, p.471).

³ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

O produto da pesquisa citada, finalmente, aponta para um certo grau de dinamismo da indústria de transformação no país entre os anos de 1985 e 1997, marcados por um período de queda e um período de ascensão tanto da produção quanto da produtividade do trabalho no setor. Até o final da década de 1980, observou-se um processo de queda de ambos os indicadores, além de uma dinâmica de menor produtividade na indústria, possivelmente ocasionada pelo baixo incentivo à diferenciação e otimização produtiva, mas que, ainda assim, manteve correlação positiva com a produção industrial. Com os anos 1990, o que se observa é um processo de impulsionamento da produtividade paralelo ao crescimento da produção no setor, com o apontamento de que tanto os efeitos de curto prazo quanto os de longo prazo indicam um aumento da produtividade ainda maior do que da produção industrial, possivelmente impulsionado pela reestruturação produtiva para maior produtividade por pressão competitiva e facilitação da importação de máquinas e equipamentos, difusão de novas tecnologias e processos de produção (MARINHO; NOGUEIRA; ROSA, 2002, p. 475).

4.2.2 Relação direta entre produtividade e distribuição setorial

Dentro da literatura heterodoxa, também se supõe, a partir das leis de Kaldor, uma relação direta entre a produtividade do trabalho na indústria e os demais setores da economia, de forma que haveria uma correlação positiva direta entre o setor e o total agregado do país. Para se observar essa tendência, é possível traçar os correlogramas que relacionem os indicadores de produtividade do trabalho dos diversos setores da economia, desde que se observe, todavia, que não houve um movimento claro de realocação do trabalho para setores mais produtivos. Dessa forma, apresenta-se o resultado que McMillan e Rodrik (2011) encontraram ao realizar um estudo que trabalha bases setoriais de produtividade, explicando o papel da mudança estrutural na observação da produtividade em uma economia.

Em sua pesquisa, identificou-se que a mudança estrutural foi um fator-chave para o aumento de produtividade de diversos países ao redor do mundo, decompondo o impacto devido à mudança estrutural em contraste com o crescimento intrínseco da produtividade, para sinalizar padrões de comportamento de quatro grupos de países, no período entre 1990 e 2005, conforme sinaliza a Tabela 4. Os grupos foram delimitados entre países da América Latina (LAC), África (AFRICA), Ásia (ASIA) e um conjunto de nove países de maior renda (HI), analisados a partir de seus indicadores de produtividade e distribuição setorial, com base nos dados da 10-Sector

Database, desenvolvido pela Universidade de Groningen (GGDC). Na tabela, são apresentados os dados de crescimento da produtividade do trabalho na coluna “*labor productivity growth*”, a contribuição da mudança estrutural em “*structural*” e a contribuição do crescimento intrínseco da produtividade em “*within*”.

Tabela 4 - Decomposição do crescimento da produtividade do trabalho (1990-2005)

	labor productivity	component due to:	
	growth	"within"	"structural"
LAC	1.35%	2.24%	-0.88%
AFRICA	0.86%	2.13%	-1.27%
ASIA	3.87%	3.31%	0.57%
HI	1.46%	1.54%	-0.09%

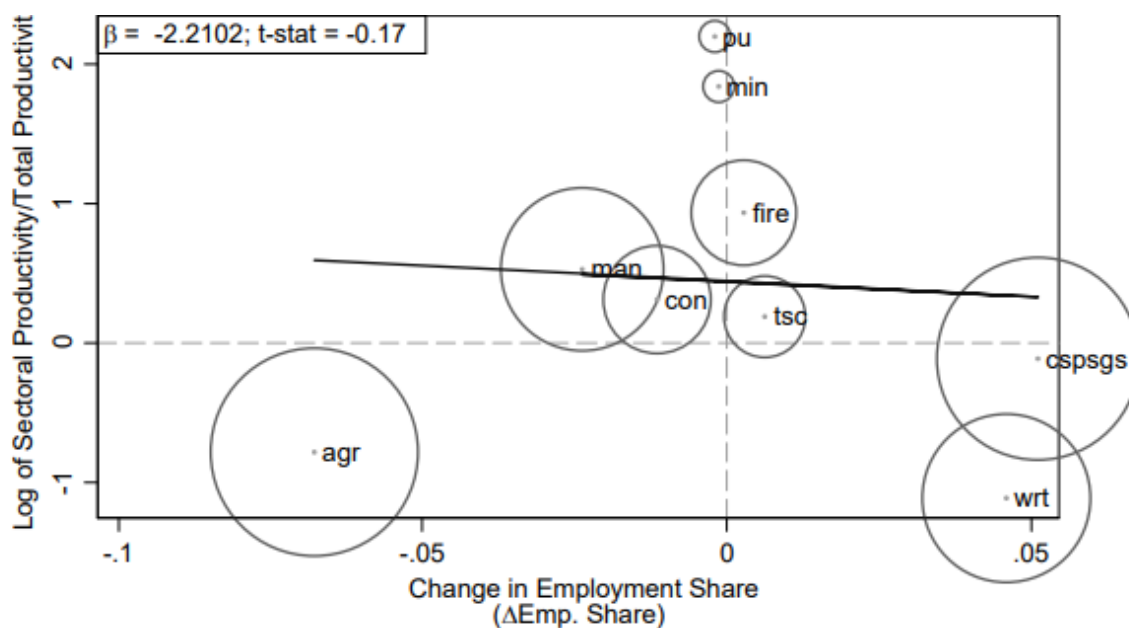
Fonte: McMillan e Rodrik (2011)

Como resultado, os dados mostram que o crescimento da produtividade do trabalho na América Latina e na África contaram com grande contribuição do crescimento intrínseco da produtividade, porém sofreram influência negativa da mudança estrutural em suas economias. A causa levantada pelos autores se resume em um processo de mudança estrutural que passou a realocar a força de trabalho para setores relativamente menos produtivos, de forma que a produtividade setorial não tenha desempenhado o impacto potencial de 2,24% e 2,13% nas respectivas regiões, uma vez que a realocação do emprego em setores menos produtivos teria levado a uma perda considerada estrutural da produtividade, penalizando o resultado final em 0,88% e 1,27%, respectivamente. Ao mesmo tempo, o que se observa na Ásia, além de um grande crescimento intrínseco da produtividade (3,31%), é um impacto positivo da mudança estrutural na produtividade agregada do trabalho (0,57%), contribuindo para o alcance de um crescimento médio de 3,87% da produtividade do trabalho nos países da região. Por fim, os autores apresentam o caso dos países de receita elevada, em que a mudança estrutural impacta negativamente, apesar de em grau expressivamente menor em relação ao caso latino-americano e africano, no crescimento da produtividade do trabalho, resultando em um crescimento de 1,46%, considerados os efeitos positivo da produtividade intrínseca (1,54%) e negativo da mudança estrutural (0,09%) (MCMILLAN; RODRIK, 2011, p.35).

McMillan e Rodrik (2011) levantam a hipótese de que a mudança estrutural teria gerado perda de potencial produtivo para o caso específico da economia brasileira, sinalizando para o fato de que a combinação da queda da participação da indústria em detrimento do aumento da

participação de setores “non-tradable”, ou não transacionáveis (tradução nossa), no emprego teriam levado ao impacto negativo da mudança estrutural na composição da produtividade do trabalho no Brasil. Em seu trabalho, os autores apresentam o gráfico representado pela Figura 3 como resultado de uma análise comparativa entre a variação de participação setorial no emprego entre 1990 e 2005, representado no eixo X, e a razão entre o log da produtividade de cada setor e da produtividade total da economia, representado no eixo Y. Assim, cada setor foi posicionado levando em conta a correlação entre os fatores participação no emprego e participação na produtividade do trabalho, e foram desenhados círculos ao redor do ponto de cada setor, cujos tamanhos refletem a representatividade de cada um no emprego em 1990.

Figura 3 - Correlação entre produtividade setorial do trabalho e mudança nas participações de cada setor no emprego no Brasil (1990-2005)



Fonte: McMillan e Rodrik (2011)

No gráfico, é possível observar que a indústria de transformação, representada como “man”, variou negativamente em participação no trabalho, ao passo que se manteve positiva na razão de produtividade setorial em contraste com o total da economia. Ao mesmo tempo, os setores de comércio (wrt) e outros serviços (cspsgs), sinalizaram um crescimento robusto em participação percentual no emprego, porém se mantiveram em valores negativos na relação de produtividade face à economia como um todo. Dessa forma, a trajetória decrescente da linha contínua traçada no gráfico representa uma influência fraca, porém negativa, da mudança

estrutural na decomposição da produtividade do trabalho no período, como reforçado por McMillan e Rodrik (2011, p.20). Com isso, pode-se observar que o movimento da produtividade do trabalho no país pode ter se dado, em sua maior parte, por influência dos próprios setores individualmente e não por uma mudança estrutural positiva, sendo possível, portanto, analisar a correlação entre o desenvolvimento da produtividade na indústria e o total da economia, presente no capítulo de resultados deste trabalho.

5. METODOLOGIA

O objetivo do presente capítulo é de explicar como foram realizadas as análises empíricas que compõem o próximo capítulo de resultados. Tendo em vista que a finalidade do presente estudo é de entender como fatores observáveis na economia podem influenciar o movimento da produtividade, são trabalhados dados internacionais para que possam ser desenvolvidas análises acerca da temática, criando-se análises exploratórias de dados.

Dentre as formas de análise, foram realizadas comparações de participação percentual de setores no trabalho, no valor agregado e no indicador de produtividade da economia, além da criação de correlogramas para a compreensão da correlação entre a produtividade do trabalho em diversos setores da economia, além de indicadores de capital humano e produtividade total dos fatores.

Formuladas as análises, os resultados apresentados no próximo capítulo refletem os principais padrões observados a partir das séries temporais de cada fator analisado, simbolizando percepções ao redor da dinâmica da produtividade no Brasil e no Chile e como os dados conversam com a literatura empírica exposta anteriormente.

5.1 Base de dados

Foram selecionados dois principais bancos de dados: a *Penn World Table* versão 10.0 (FEENSTRA; INKLAAR; TIMMER, 2015), aqui denominada PWT 10.0 e o relatório *Economic Transformation Database* de 2021 (DE VRIES *et. al.*, 2021), nesse trabalho denominada ETD. Ambas as bases de dados são desenvolvidas e publicadas pelo *The Groningen Growth and Development Centre* (GGDC), fundado pelo departamento de economia

da Universidade de Groningen, na Holanda, no ano de 1992, em parceria com pesquisadores da Universidade da Califórnia e da Universidade da Pensilvânia⁴.

5.1.1 Penn World Table (PWT 10.0)

A PWT 10.0 oferece séries temporais de diversos dados econômicos e demográficos de 189 países, como PIB real, número de trabalhadores, horas trabalhadas, estoque de capital, nível de capital humano e produtividade total dos fatores (PTF), cobrindo o período de 1950 a 2019. Para montagem de sua base de dados, são considerados dados de contas nacionais, além do ajuste de preços a nível relativo global, a partir dos dados presentes no Programa de Comparação Internacional (ICP), desenvolvido pelo Banco Mundial, para fornecer informações considerando não apenas preços gerais, mas também análises por Paridade do Poder de Compra (PPP) entre os países, na busca por comparações mais acuradas o possível.

Para a presente pesquisa, serão utilizados os dados sinalizados na Tabela 5 contando com sua descrição para melhor entendimento da proposta do uso das informações.

Tabela 5 - Dados utilizados da PWT 10.0 e suas descrições

Código PWT 10.0 do dado	Descrição
rgdpna	PIB real a preços nacionais constantes de 2017 (em milhões de dólares de 2017)
emp	Número de pessoas empregadas (em milhões)
rnna	Estoque de capital a preços nacionais constantes de 2017 (em milhões de dólares de 2017)
hc	Índice de Capital Humano, baseado em anos de escolaridade e retornos à educação
ctfp	Produtividade total dos fatores em PPP corrente (base Estados Unidos=1)

Elaboração própria. Fonte: PWT 10.0

⁴ About the GGDC <https://www.rug.nl/ggdc/aboutus/>

Para a estimativa de estoque de capital, a PWT 10.0 se vale de quatro ativos principais, sendo eles: estruturas (residenciais e não-residenciais), maquinaria (incluindo computadores, equipamentos de comunicação e outras máquinas), equipamentos de transporte e outros ativos (incluindo software e outros produtos de propriedade intelectual). A estimativa de capital humano, por sua vez, leva em consideração dados de anos médios de escolaridade, a partir de Barro e Lee (2013) e Cohen-Soto-Leker (PSE, 2014), e uma taxa estimada de retorno da educação, baseada em estimativa global a partir de equação de Mincer (PSACHAROPOULOS, 1994).

5.1.2 Economic Transformation Database (ETD)

Por sua vez, a ETD oferece dados comparativos entre países da África, América Latina e Ásia, focados em valor agregado e pessoas empregadas, entre os anos de 1990 e 2018. Além do centro de estudo sobre crescimento e desenvolvimento da Universidade de Groningen (GGDC), esta base de dados também conta com a contribuição da *United Nations University World Institute for Development Economics Research* (UNU-WIDER), fundada na Finlândia há mais de 30 anos como primeiro centro de pesquisas da *United Nations University*⁵. O principal diferencial dessa base de dados é que ela traz informações segmentadas em doze setores da economia de cada país, como é possível observar na Tabela 6, que também traz as principais atividades de cada setor, para melhor compreensão. Em seus dados de valor agregado, a ETD oferece tanto o valor agregado bruto em preços nacionais correntes quando em preços nacionais constantes de 2015.

Tabela 6 - Setores analisados pela Economic Transformation Database

Setor	Atividades atribuídas ao setor
Agricultura	Agricultura, silvicultura e pesca
Mineração	Mineração e pedreiras
Manufatura	Indústria manufatureira
Serviços de Utilidade Pública	Fornecimento de eletricidade, gás, vapor e condicionamento de ar; abastecimento de água; esgoto, gestão de resíduos e atividades de remediação

⁵ About UNU-WIDER <https://www.wider.unu.edu/about>

Construção	Construção
Comércio	Comércio no atacado e varejo; reparação de veículos motorizados e motocicletas; atividades de hospedagem e alimentação
Serviços de Transporte	Transporte e armazenagem
Serviços Empresariais	Informação e comunicação; atividades profissionais, científicas e técnicas; atividades administrativas e de serviço de apoio
Serviços Financeiros	Atividades financeiras e de seguros
Locação	Atividades de locação imobiliária
Governo	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória; educação; saúde humana e atividades de assistência social
Outros Serviços	Artes, entretenimento e recreação; outras atividades de serviço; atividades domésticas como empregadores; atividades domésticas de produção indiferenciada de bens e serviços para uso próprio; atividades de organizações e órgãos extraterritoriais

Elaboração própria. Fonte: ETD (2021)

O objetivo principal de se utilizar da ETD como base de dados se dá pela possibilidade de analisar os impactos que as diferentes variáveis estudadas a partir dos dados da PWT 10.0 exercem nos diferentes setores da economia, bem como identificar possíveis movimentações setoriais do emprego que possam ter contribuído para uma alteração da produtividade do país, ou mesmo o impacto que algum setor específico possa ter realizado sobre o total da economia.

5.2 Memória de Cálculo

Tendo em vista as bases apresentadas na seção anterior, são realizados cálculos complementares para gerar estimativas de produtividade do trabalho e produtividade do capital. A produtividade nacional do trabalho, utilizada para medições gerais de cada país, é estimada a partir da razão do PIB real a preços constantes de 2017 e o número de pessoas empregadas, utilizando os dados presentes na PWT 10.0 para cada país, segmentado por ano. Para medições de produtividade setorial do trabalho, são considerados os dados da ETD para cada país e são

calculados a partir da razão do valor agregado de cada setor a preços constantes de 2015 e o número de pessoas empregadas em cada setor, também segmentados por ano.

Por sua vez a produtividade do capital é medida pela razão entre PIB real a preços constantes de 2017 e o estoque de capital, também a preços constantes de 2017. Para a presente pesquisa, foram identificados dados de estoque de valor agregado e recursos utilizados por setor apenas para o fator trabalho, o que impossibilita a análise de produtividade setorial do capital. Dessa forma, o principal foco da pesquisa empírica apresentada nas próximas seções será direcionado à produtividade do trabalho, além das considerações de produtividade total dos fatores (PTF) para análise de influência da produtividade dos países a serem analisados.

Estabelecidos os dados originais e os cálculos devidos para formulação dos indicadores de produtividade do trabalho e produtividade do capital, a Tabela 7 apresenta as variáveis finais consideradas nas análises realizadas nas próximas seções deste artigo, delimitadas as fontes, códigos originais e descrições. Vale ressaltar que as variáveis “emp” e “EMP”, ambas consideram número de pessoas empregadas no país, com a diferença de serem números nacionais base PWT 10.0 e números setoriais por país base ETD, respectivamente.

Tabela 7 - Variáveis para análise de produtividade e seus determinantes

Fonte	Código original	Descrição
PWT 10.0	rgdpna	PIB real a preços nacionais contantes de 2017 (em milhões de dólares de 2017)
PWT 10.0	emp	Número de pessoas empregadas (em milhões)
PWT 10.0	rma	Estoque de capital a preços nacionais constantes de 2017 (em milhões de dólares de 2017)
PWT 10.0	hc	Índice de Capital Humano, baseado em anos de escolaridade e retornos à educação
PWT 10.0	ctfp	Produtividade total dos fatores em PPP corrente (base Estados Unidos=1)
ETD	VA_Q15	Valor agregado por setor em preços nacionais constantes de 2015 (em milhões)
ETD	EMP	Número de pessoas empregadas por setor (em milhares)

Elaboração Própria. Fonte: PWT 10.0; ETD (2021)

Por fim, para que as análises sejam feitas da forma mais sólida o possível, serão utilizados dados brutos referentes a valores monetários e demográficos apenas para considerações envolvendo o mesmo país, para evitar que haja comparações entre países com parâmetros muito distintos, como as moedas nacionais, PPP, ou mesmo grande discrepância em PIB. Assim, para a realização das comparações entre países, podem ser utilizadas as variações percentuais entre os períodos, para minimizar ao máximo a presença de inconsistências estatísticas entre os dados trabalhados.

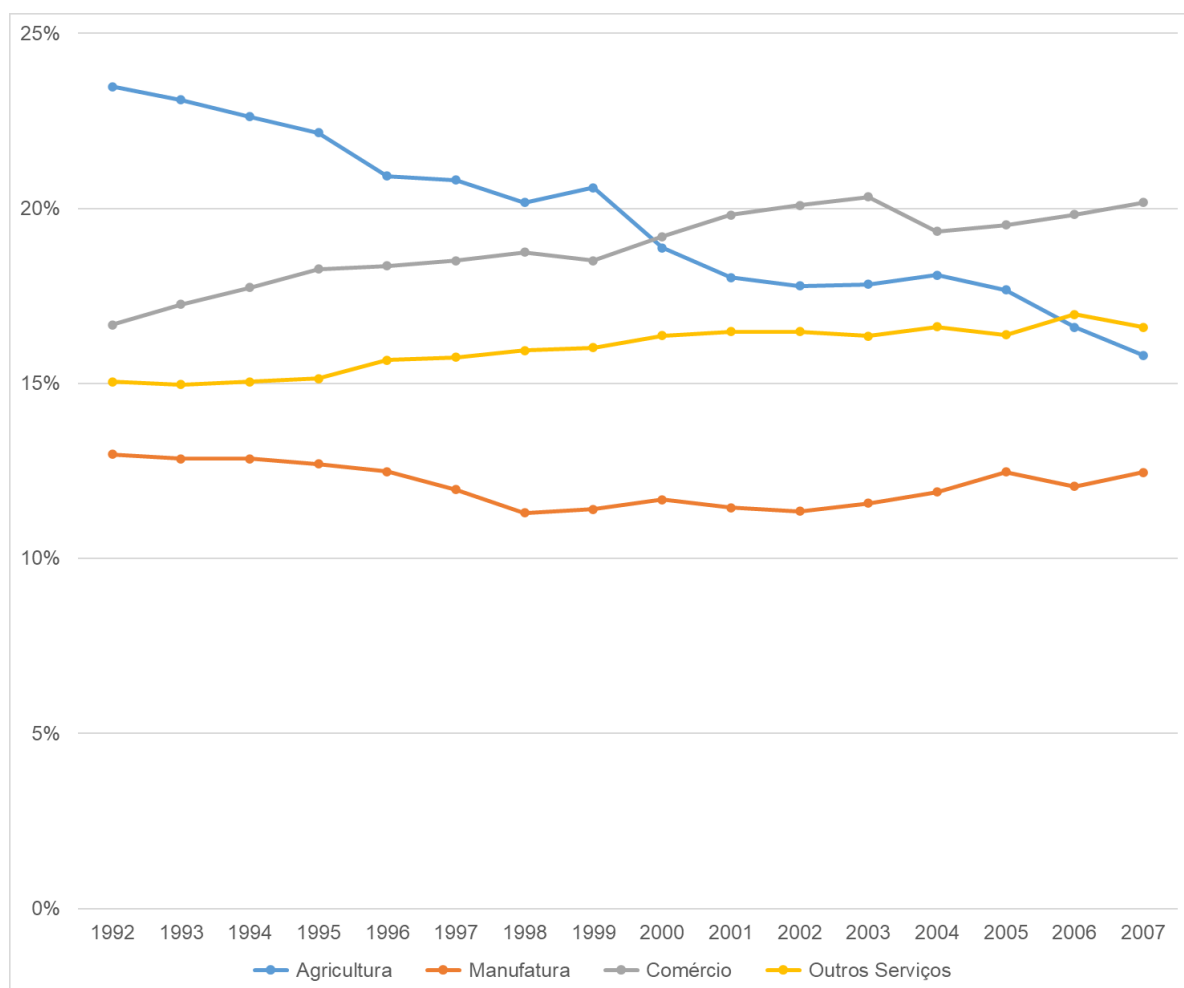
6. RESULTADOS OBSERVADOS

Neste capítulo são introduzidas análises empíricas formuladas a partir do trabalho das bases de dados apresentadas, delimitando as percepções que foram obtidas ao confrontar os dados com os trabalhos empíricos já mencionados no presente artigo. Assim, foi realizada a divisão dessas percepções em subtópicos, a partir dos padrões observados.

6.1 Influência da distribuição setorial do Brasil no baixo crescimento do capital humano

Analisando a dinâmica observada no estudo de Barbosa Filho, Veloso e Pessoa (2010), entende-se que a crescimento do capital humano no Brasil não se deu na mesma proporção que o aumento da escolaridade no país, uma vez que a remuneração ao capital humano se mostrou baixa, reduzindo o agregado do indicador a um crescimento sutil, e a conclusão dos autores remete à possibilidade de que o principal ofensor tenha sido a qualidade da educação. No entanto, ao observarmos os dados de distribuição setorial de empregos no mesmo período no país, se torna evidente, a partir da Figura 4, a relação de aumento da alocação da força de trabalho em setores de serviços, em especial no comércio e em outros serviços (como arte e entretenimento em geral, serviços de cuidado pessoal ou residencial, entre outros serviços), onde há menor exigência de mão de obra qualificada e a produtividade do trabalho cresce a taxas expressivamente menores em comparação a setores como a manufatura, por exemplo. Para representar essa discrepância em produtividade do trabalho, é apresentada a Figura 5, que consiste nessa medição de produtividade considerada para os mesmos setores analisados na Figura 4.

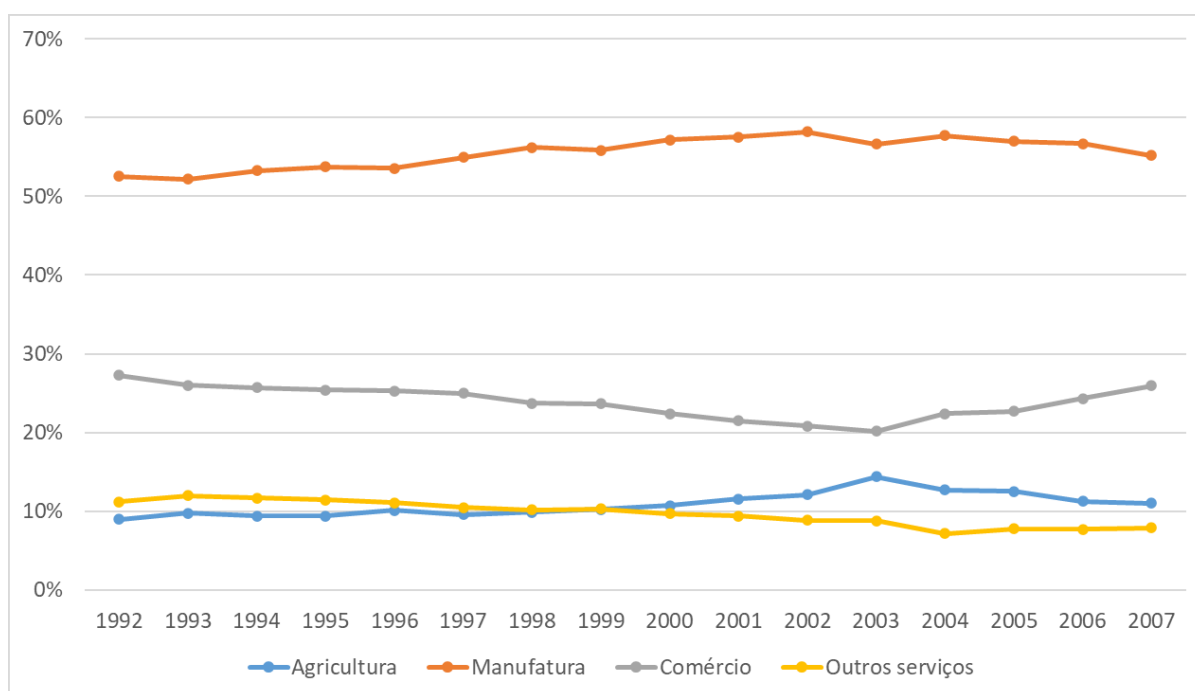
Figura 4 - Distribuição setorial do emprego no Brasil (%)



Elaboração própria. Fonte: ETD (2021)

Para montagem da análise exposta na Figura 5, foi considerada a representatividade da produtividade do trabalho de cada um dos quatro setores analisados face à somatória de seus valores para cada ano. Ou seja, o cálculo foi feito a partir da razão entre a produtividade do trabalho do setor e a soma das produtividades do trabalho dos quatro setores analisados. Como é possível observar, o setor de manufatura detém mais de 50% do indicador de produtividade do trabalho comparado aos demais setores em análise, o que, combinado ao fato de ser um fator com maior potencial de empregar mão de obra qualificada, pode sinalizar outro motivo pelo qual o aumento do nível de escolaridade e experiência presentes no país não tenham influenciado de forma expressiva o aumento do capital humano e, por consequência, pouco tenha influenciado na medida de produtividade total dos fatores.

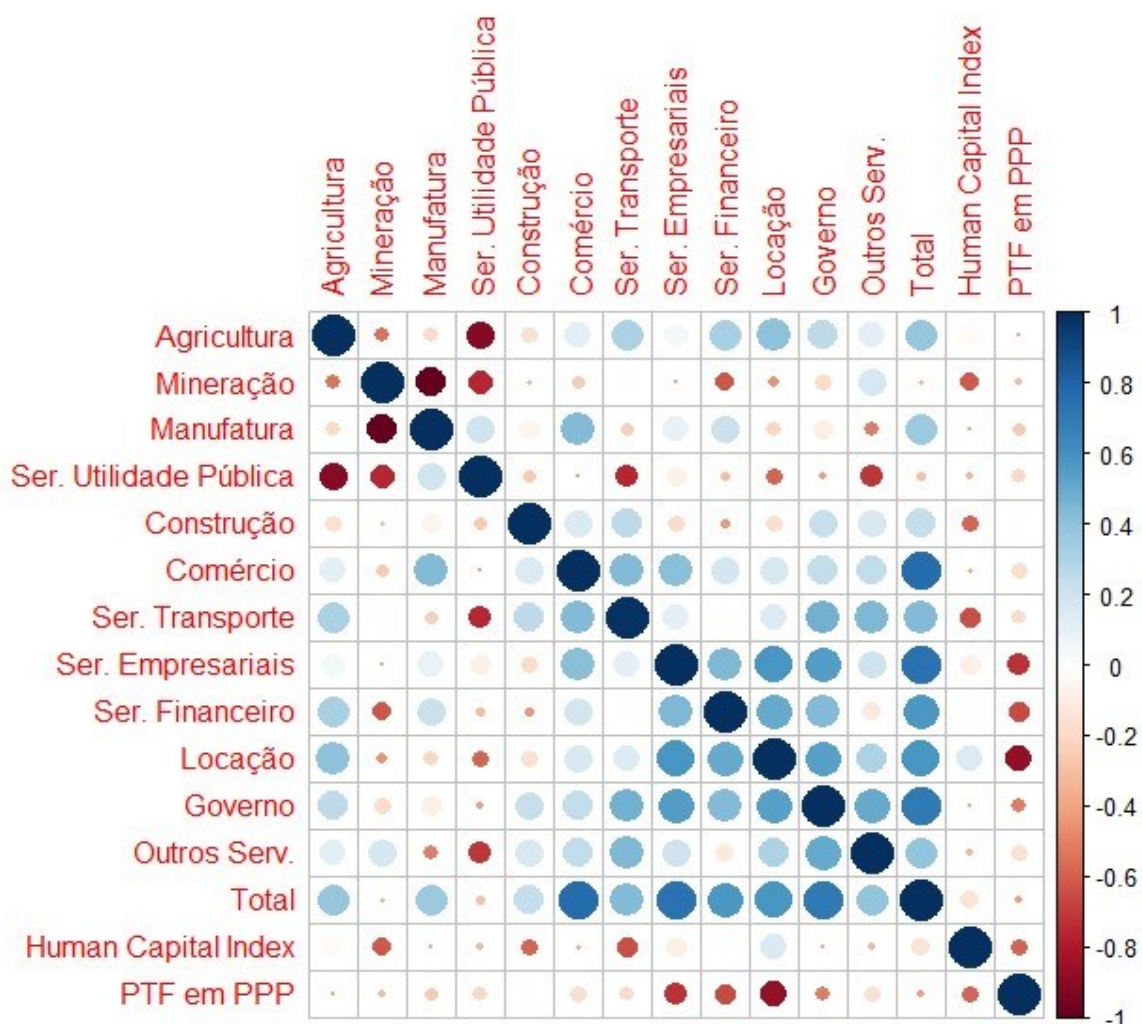
Figura 5 - Participação setorial na produtividade do trabalho no Brasil



Elaboração Própria. Fonte: ETD (2021)

Aprofundando a análise e estabelecendo um período maior de avaliação, é possível traçar um correlograma que traga correlações entre as variações anuais de produtividade setoriais e as medições de capital humano (*human capital index*) e produtividade total dos fatores (PTF em PPP), na série temporal entre os anos de 1990 e 2018, base ETD (2021) e Penn World Table 10.0. A leitura do correlograma consiste na identificação de relações entre variáveis, bem como sua intensidade. Quando mais próximo da cor azul, mais positiva é a relação e, quanto mais próximo da cor vermelha, mais negativa será essa relação. Já a intensidade das relações é medida pela intensidade das próprias cores, ao passo que, quando mais escuras, mais fortes as relações (sejam positivas ou negativas) e, quanto mais claras, mais fracas serão as relações. Na figura em questão, é possível observar cores mais avermelhadas em intensidades entre fracas e médias entre os principais setores da economia brasileira e os indicadores de capital humano e PTF.

Figura 6 - Correlação entre produtividade setorial do trabalho, indicadores de capital humano e PTF para o Brasil



Elaboração Própria. Fonte: ETD (2021) e PWT 10.0

Como é possível observar na Figura 6, o resultado da análise aponta para uma correlação negativa fraca entre os indicadores de capital humano e PTF com a produtividade do trabalho no total da economia, o que corrobora com a análise de Barbosa Filho, Pessoa e Veloso (2010). No entanto, ao analisar as dinâmicas de alocação setorial do trabalho, tendo em vista as diferenças de representatividade de cada setor na medição de produtividade, pode-se levantar a hipótese de que o foco empregatício em setores de serviços em detrimento da manufatura pode ter influenciado a baixa demanda por mão de obra mais qualificada. Bresser-Pereira (2019) trata sobre essa dinâmica de subutilização de mão de obra qualificada, levantando o argumento de que uma maior alocação da força de trabalho em setores que demandem mão de obra não

sofisticada, a exemplo serviços de baixa complexidade, tende a levar a uma redução da produtividade do trabalho, uma vez que reduz a participação de setores com presença de ganhos crescentes de escala, como é o caso da indústria. Assim, o autor estabelece que o desenvolvimento de um país a partir do aumento de sua produtividade do trabalho pode se dar com a sofisticação produtiva que, por sua vez, pode ser alcançada com a transferência de mão de obra para setores mais sofisticados, a saber, a indústria, como citado no artigo em questão.

Em suma, é possível que o puro desenvolvimento da educação com ênfase no aumento do nível de escolaridade do país, combinado com a maior participação de pessoas com maior escolaridade e experiência no mercado de trabalho, não tenha sido suficiente para a elevação substancial do capital humano, sendo que a falta de demanda por mão de obra qualificada no país, potencialmente ocasionada pelo aumento da participação de setores de baixa complexidade técnica, pode ter reduzido a remuneração dessa força de trabalho e, com isso, neutralizado parte considerável de seu impacto no capital humano do país e ocasionado seu baixo desenvolvimento.

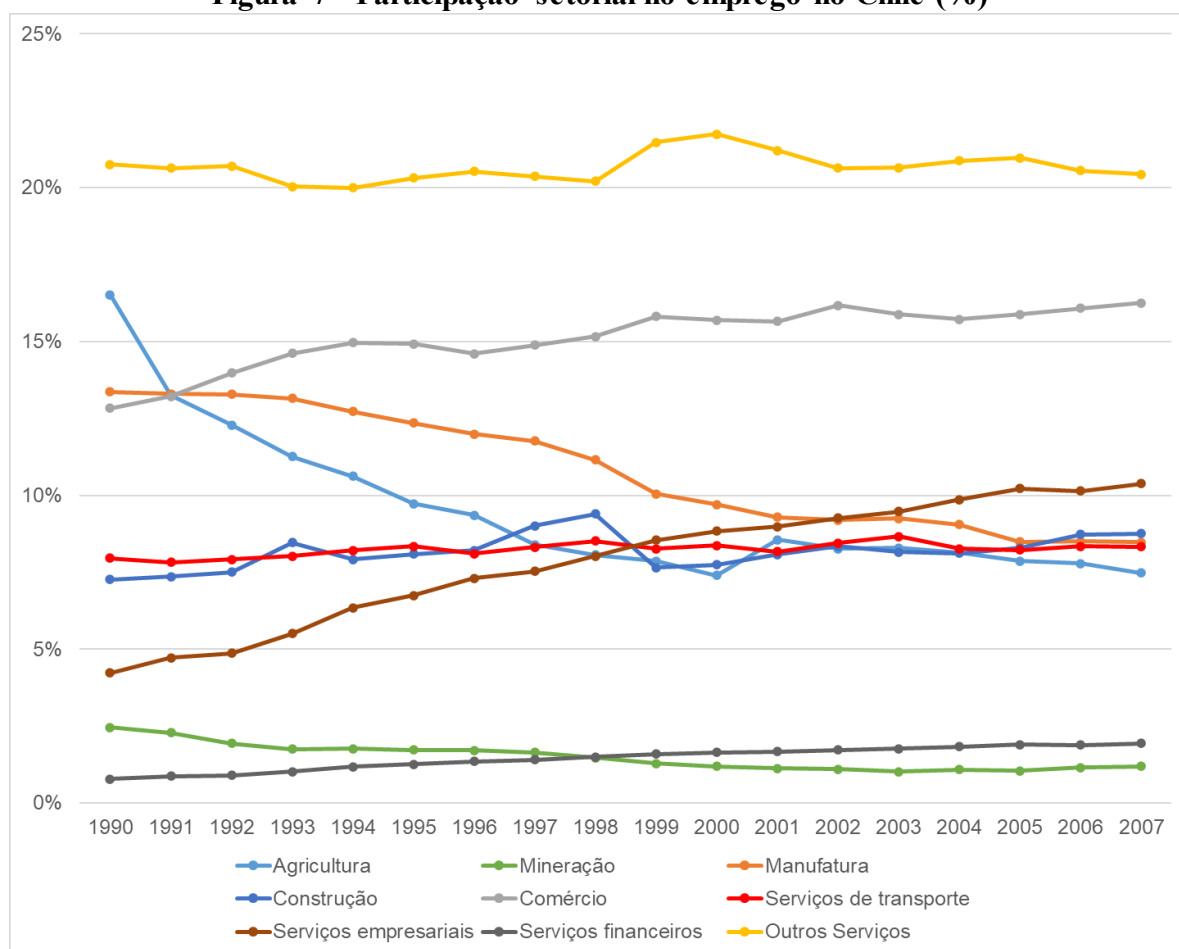
6.2 Realocação setorial de recursos no Chile e uma possível “doença holandesa”

Uma vez feita a mesma provocação realizada a partir da análise do caso brasileiro, vale ressaltar o fato de o período entre 1986 e 1998 ter sido marcado por uma grande realocação de recursos para setores mais intensivos em capital e pouco intensivos em trabalho no Chile, como a mineração e setores de serviços, o que levou ao aumento da produtividade do capital no período e, apesar da recessão observada nos períodos anteriores, a Tabela 3 sinaliza para uma relativa estabilidade entre os períodos de 1986 a 1997 e 1998 a 2008 na participação da produtividade do capital na decomposição do crescimento do país, se mantendo como principal fator de influência no segundo período, agora em maior proporção em comparação aos fatores trabalho e PTF. No entanto, a dinâmica observada para a produtividade do trabalho seguiu um caminho diferente, reduzindo de 2,45% para 1,4% na decomposição do crescimento chileno, que passara de 7,3% para 3,7% (GONZÁLEZ; URRUTI, 2010, p.9).

Assim, conclui-se que há uma possibilidade de a realocação de recursos entre setores desempenhada pelo país ter contribuído diretamente para a queda do seu crescimento, uma vez que, quando a produtividade total dos fatores decaiu, a produtividade do trabalho não foi retomada aos mesmos níveis do período anterior, em que a representatividade da indústria no

emprego passou de 13% em 1990 para 11% em 1998. Uma vez que o foco do país na recuperação se deu na busca por inovações fora da indústria e investimento em capital humano, sem que houvesse o retorno do fator trabalho à manufatura, os anos seguintes a 1998 foram caracterizados por maior redução da participação do setor no emprego, ao passo que os setores de serviços empresariais e serviços financeiros elevaram suas participações. Como é possível observar na Figura 7, o período entre 1990 e 2007, analisado no documento de González e Urruti (2010), foi marcado por uma redução da participação da indústria no emprego de 13% para 8%, ao passo que o setor de serviços empresariais subiu de 4% para 10% e serviços financeiros aumentaram de 1% para 2% na participação do emprego no país.

Figura 7 - Participação setorial no emprego no Chile (%)

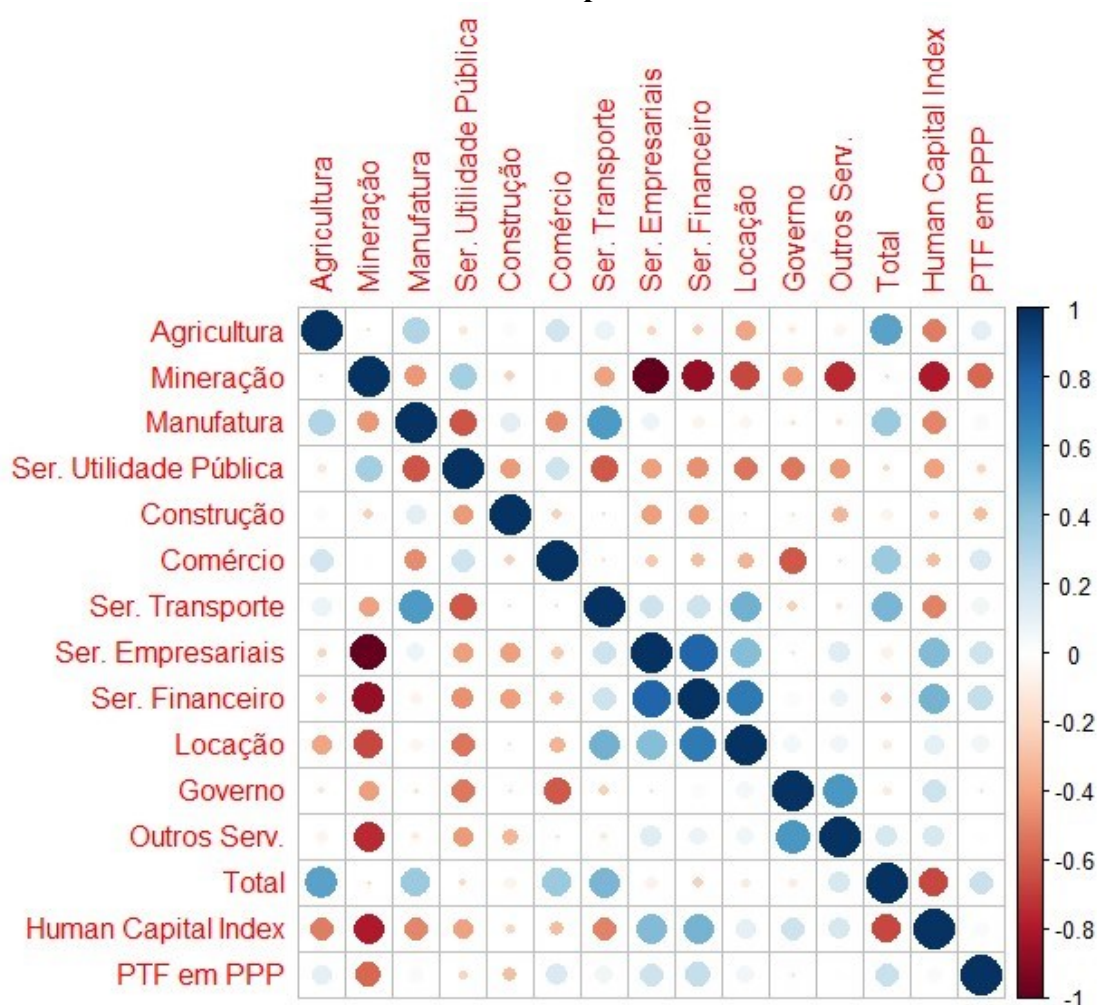


Elaboração própria. Fonte: ETD (2021)

Ademais, é possível analisar como se dá a correlação entre a variação da produtividade setorial do trabalho, do capital humano e da produtividade total dos fatores. Para isso, foi desenvolvido o correlograma (Figura 8) que, ao mesmo padrão do apresentado anteriormente

para o Brasil, considera a variação anual dos indicadores entre os anos de 1990 e 2018, buscando sinalizar uma correlação mais sólida do que apenas o raio de dez anos, como o avaliado anteriormente. Observando seus resultados, as correlações positivas sólidas entre a produtividade do setor de serviços empresariais, a produtividade do setor de serviços financeiros e o capital humano corroboram com o gráfico apresentado acima, em que as três variáveis caminham de forma conectada.

Figura 8 - Correlação entre produtividade setorial do trabalho e indicadores de capital humano e PTF para o Chile



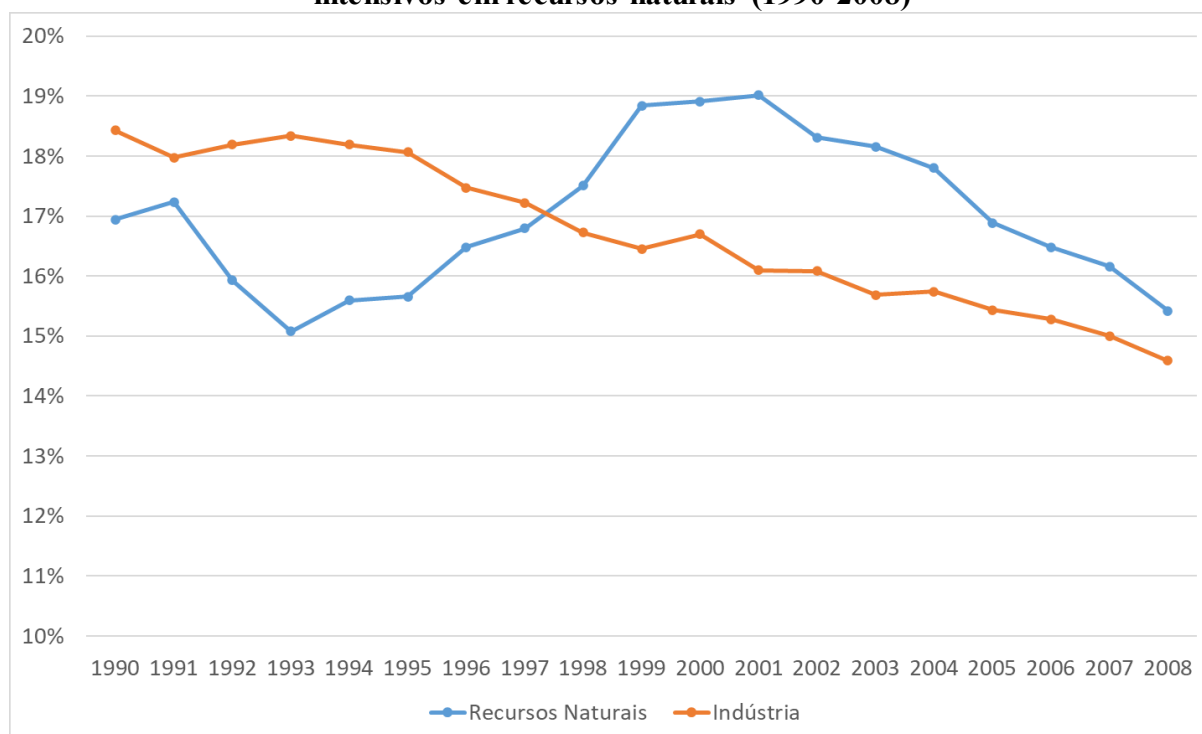
Elaboração própria. Fonte: ETD (2021) e PWT 10.0

Infere-se, a partir da observação do correlograma, que a correlação positiva entre as variações de produtividade do trabalho do total da economia e a PTF poderia ser considerada um sinal da relevância que a medida de produtividade total dos fatores tem na análise da economia chilena, como sinaliza o trabalho de González e Urruti (2010), citado anteriormente.

Por fim, apesar do movimento positivo entre os setores de serviços empresariais e financeiros com relação ao capital humano, o fato de os dois setores de maior participação na força de trabalho serem, assim como o Brasil, o comércio e outros serviços, somado à redução da participação da indústria, se denota uma correlação negativa forte entre a variação de capital humano e a produtividade do trabalho tanto no setor manufatureiro quanto na economia como um todo.

Outra leitura possível do processo de realocação setorial chileno é de que o redirecionamento do foco produtivo do país a atividades intensivas em recursos naturais em que o país contaria com vantagens comparativas, como os setores de mineração e agricultura, teria levado a uma desaceleração da indústria no país, fenômeno conhecido na literatura como “doença holandesa”. Para alegar a observação desse movimento, retoma-se o trabalho de Oreiro e Feijó (2010), que apresentam as definições na literatura para “doença holandesa”, na qual um país redireciona seu foco a setores intensivos em recursos naturais, usualmente como resposta a uma sobrevalorização cambial que tende a afetar a competitividade do produto manufaturado do país internacionalmente, levando a um movimento de redução da participação da indústria no emprego e no valor agregado da economia do país, afetando ainda mais negativamente a produção industrial e reduzindo a competitividade da indústria. A Figura 9 representa a movimentação observada na participação da indústria no valor agregado em comparação a setores intensivos em recursos naturais, em que se observa uma clara queda da participação do setor manufatureiro a partir de 1995, três anos após o início da queda de participação industrial no emprego (Figura 7), sendo acompanhado de um aumento da participação dos setores intensivos em recursos naturais no valor agregado da economia.

Figura 9 - Variação da participação setorial no valor agregado entre indústria e setores intensivos em recursos naturais (1990-2008)



Elaboração própria. Fonte: ETD (2021)

Com isso, é possível levantar a hipótese de que tenha havido um fenômeno característico de “doença holandesa”, mas faltaria ao presente artigo o instrumental para comprovação e a análise da dinâmica da taxa de câmbio no país, o que não será tratado e, por isso, limita-se a trazer apenas uma possibilidade decorrente da redistribuição setorial do trabalho e do valor agregado, combinados ao fato da economia chilena ter desacelerado entre ao final da década de 1990 e durante a década de 2000 em comparação ao período entre o final dos anos 1980 e começo dos anos 1990 (Tabela 3).

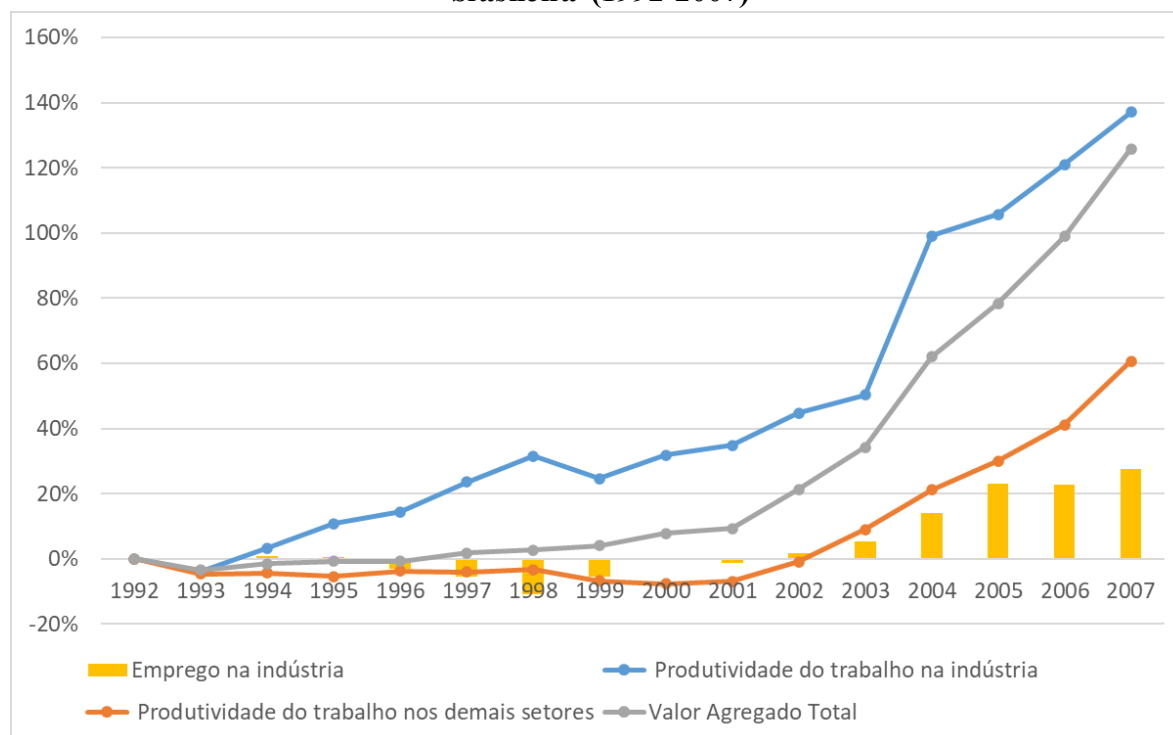
6.3 Indícios da influência da indústria na economia brasileira entre 1992 e 2007

Ao observar o caso brasileiro, levanta-se a percepção de que se verifica uma dinâmica em que a redução da participação da indústria no emprego do país, somada ao crescimento em participação de setores de serviços não sofisticados de baixa produtividade, como comércio e outros serviços, levaria o país a sofrer com um movimento em que a mudança estrutural teria penalizado o crescimento da produtividade do trabalho no país, como já posto por McMillan e Rodrik (2010). Durante o período entre 1992 e 2007, a indústria deteve 50% do indicador de

produtividade do trabalho entre os setores de maior empregabilidade, enquanto os setores de serviços, somados, detinham cerca de 40%, sinalizando uma provável penalização da produtividade do trabalho no país, enfatizando a observação de que, mesmo com a mudança estrutural no emprego, as dinâmicas de representatividade na produtividade se mantiveram com o mínimo de alteração no período, em que apenas agricultura e outros serviços inverteram suas posições como últimos colocados (Figura 5). A partir do correlograma já apresentado na Figura 6 para o Brasil do presente artigo, identifica-se uma correlação positiva razoável entre o crescimento da produtividade na indústria e no total da economia, levando em consideração um período maior de análise, entre 1990 e 2018.

Uma possível análise se dá ao estudar a dinâmica da produtividade setorial em comparação ao emprego na indústria e o valor agregado do total da economia. A figura 10 apresenta a série temporal do crescimento anual acumulado da produtividade do trabalho na indústria, da produtividade do trabalho nos demais setores, da quantidade de pessoas empregadas na indústria e do valor agregado no total da economia, a partir do ano de 1992, até 2007. Com a análise do gráfico, pode-se enxergar um padrão entre os anos de 1992 e 2001, em que o emprego na indústria se manteve abaixo do nível inicial de 1992, sinalizando dois movimentos: o aumento da produtividade do trabalho na indústria e do valor agregado da economia e a queda da produtividade dos demais setores da economia. A combinação do aumento da produtividade na indústria com a queda da produtividade nos setores pode sinalizar que a influência positiva que o setor manufatureiro teve no crescimento do valor agregado total da economia superou a influência negativa exercida pelos demais setores, o que ressalta o papel da indústria como setor-chave da economia, como defendido pela literatura heterodoxa.

Figura 10 - Crescimento anual acumulado da produtividade do trabalho na indústria e nos demais setores, do emprego na indústria e do valor agregado total da economia brasileira (1992-2007)



Elaboração própria. Fonte: ETD (2021)

Apesar da percepção de que a produtividade na indústria não tenha levado a um aumento da produtividade dos demais setores, pela dinâmica negativa destes no período, ressalta-se o fato de que a década em questão foi marcada por uma queda do emprego na indústria, ou seja, uma perda de recursos em formato de trabalho, o que pode ter inibido a influência positiva direta da indústria nos demais setores, reforçando a importância do investimento em manufatura. Ademais, observa-se que a produtividade da indústria decaiu em 1999, retomando em 2001, o que coincide com o momento de maior aumento do decréscimo da produtividade dos demais setores, que retomam logo após a manufatura.

Por fim, com a análise do período posterior a 2002, torna-se mais clara a relação direta entre a retomada do crescimento do emprego na indústria e o forte impulso de crescimento das demais variáveis, incluindo a produtividade do trabalho da própria indústria e dos demais setores, além de um robusto crescimento do valor agregado da economia. Com isso, levanta-se a hipótese de que, de fato, tenha havido uma relação direta entre o investimento em recursos na indústria (no caso em questão, o trabalho), o aumento da produtividade no setor e, por consequência, um aumento de produtividade nos demais setores da economia, levando a um

ganho produtivo geral capaz de elevar o crescimento do valor agregado da economia do país, corroborando com os preceitos heterodoxos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos acerca dos fatores que influenciam o aumento da produtividade levantaram diversas questões importantes, mas é possível identificar dois grupos que estabelecem focos distintos. A vertente neoclássica, ou ortodoxa, busca estudar e validar a influência direta de variáveis-chave na produtividade, com foco na produtividade total dos fatores e, posteriormente, no impacto do capital humano, sem que haja diferenças consideráveis na influência dessas mesmas variáveis nos diferentes setores da economia. Por outro lado, a vertente heterodoxa argumenta que não é possível analisar produtividade sem levar em consideração a distribuição setorial da economia, uma vez que atribui à indústria o papel de motor do crescimento econômico, capaz de gerar incrementos em produtividade para si e para os demais setores da economia, sendo o principal difusor de inovações tecnológicas e produtivas, além de ser um neutralizador de vulnerabilidade externa da balança de pagamentos, como resumido no estudo de Oreiro e Feijó (2010) acerca do processo de desindustrialização brasileira.

A observação de estudos empíricos que avaliam as proposições de ambas as vertentes permite identificar dados que embasem argumentos dos dois lados, o que pode simbolizar uma validade do debate existente e justificar a importância da discussão do tema. O presente trabalho se propôs a contribuir com a literatura existente acerca dos fatores de influência da produtividade, realizando correlações e conexões com estudos variados e bases de dados disponíveis. Uma das contribuições advindas das conexões com estudos realizados foi o apontamento para a importância da discussão acerca do papel da distribuição estrutural do emprego entre setores para o aproveitamento pleno de evoluções educacionais visando incremento de capital humano. O caso brasileiro apresentado por Barbosa Filho, Pessoa e Veloso (2010) demonstra que o baixo retorno do trabalho fez com que a elevação da escolaridade no país não tenha sido plenamente convertida em incremento robusto de capital humano, e o presente trabalho levantou a hipótese de que esse fenômeno poderia estar vinculado à mudança estrutural do emprego no país, que teria passado a focar em setores de mão de obra

não qualificada em detrimento de setores mais produtivos e aderentes à mão de obra qualificada, à luz do estudo de Bresser-Pereira (2019) sobre sofisticação produtiva.

Por sua vez, o caso chileno estudado a partir dos movimentos em produtividade total dos fatores no país, apontou para um benefício do foco produtivo do país em setores de maior vantagem comparativa, essencialmente focada em recursos naturais. Pelo lado ortodoxo, sinaliza-se o efeito benéfico do movimento para a PTF do país, porém, quando sob choques externos, o país anula sua contribuição de produtividade total dos fatores na decomposição de produtividade agregada, identificando uma queda também no indicador para produtividade do trabalho. Este movimento, como citado, pode ter sido influenciado pela redução de participação da indústria tanto no emprego quanto no valor agregado do país, com uma possível identificação de “doença holandesa” com desaceleração do setor manufatureiro.

Por fim, no trabalho ao redor das evidências empíricas apresentadas a favor das teses heterodoxas, no que diz respeito ao papel da indústria como motor do desenvolvimento econômico. A partir da observação do trabalho de Marinho, Nogueira e Rosa (2002), torna-se clara a influência do crescimento da produtividade da indústria com o aumento da produção industrial, propondo-se a validar uma das leis de Kaldor. Na sequência, foi apresentada uma análise de correlação entre o aumento de produtividade do trabalho da manufatura e o total da economia do Brasil, apresentando uma correlação positiva sólida. No entanto, para evitar erros de análise, foi adicionada a este artigo a contribuição do trabalho de McMillan e Rodrik (2010) acerca do papel da mudança estrutural do país na contabilização da produtividade. Uma vez que foi identificado que o Brasil teria recebido uma influência fraca, porém negativa, da mudança estrutural, aumentando a possibilidade de a correlação entre a produtividade da indústria e do total da economia ser coerente. A fim de explorar a observação da correlação, levantou-se a dinâmica entre a produtividade do trabalho na indústria e nos demais setores, bem como o emprego industrial e o valor agregado total da economia, que sinalizou um movimento forte em direção dos pressupostos heterodoxos do papel fundamental do investimento na indústria tanto para o crescimento da produtividade em todos os setores quanto para o impulso no crescimento do valor agregado da economia, influenciado em grande medida pela própria produtividade.

Como conclusão, este artigo considera que, para os países analisados, pode-se identificar uma influência mais próxima das ideias heterodoxas, uma vez é possível levantar a hipótese de que os ganhos estimados em capital humano e na produtividade total dos fatores

observados para o Brasil e o Chile podem ter sofrido influência negativa da redistribuição setorial do emprego, uma vez que a redução da participação da indústria nos países em detrimento de setores menos produtivos ou “não transacionáveis” teria levado a um aumento do capital humano aquém do esperado pelo aumento da escolaridade no Brasil e teria impedido que o Chile retomasse o mesmo crescimento da produtividade no país após o esgotamento dos ganhos de PTF no curto período ao final dos anos 1990. Ao mesmo tempo, tendo em vista as evidências apresentadas por Marinho, Nogueira e Rosa (2010) acerca da clara correlação direta entre o aumento da produção e o aumento da produtividade na indústria, além das análises apresentadas nos resultados de correlação entre produtividade do trabalho na indústria e no total da economia, se reforçam os conceitos kaldorianos sobre o papel determinante da manufatura no crescimento a partir da produtividade, favorecendo os conceitos heterodoxos a partir das observações feitas neste trabalho. Portanto, conclui-se que, para países em desenvolvimento, a indústria pode assumir um papel fundamental como motor de crescimento por vias de aumento de produtividade e que o investimento em fatores-chave pode não exercer seu objetivo pleno se não for combinado de uma distribuição setorial favorável a setores mais produtivos. Dessa forma, o investimento no aprimoramento da indústria tenderia a potencializar os retornos em produtividade, corroborando com o argumento da vertente heterodoxa.

REFERÊNCIAS

AGUILAR FILHO, Hélio Afonso de; SAVIANI FILHO, Hermógenes. A EVOLUÇÃO DA MACROECONOMIA MODERNA ENTRE PERSPECTIVAS: em busca de uma sistematização. *Revista de Economia Contemporânea*, [S.L.], v. 21, n. 2, 30 nov. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/198055272121>.

BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda; PESSÔA, Samuel de Abreu; VELOSO, Fernando A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano - 1992-2007. *Revista Brasileira de Economia*, [S.L.], v. 64, n. 2, p. 91-113, jun. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-71402010000200002>.

BARRO, Robert J.; LEE, Jong-Wha. **A new data set of educational attainment in the world, 1950-2010**. *Journal of Development Economics*, 104: p. 184–198, 2013.

BECKER, Gary S. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education**. Chicago: University of Chicago, 1964.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Desenvolvimento, sofisticação produtiva, valor-trabalho e salários. *Nova Economia*, v. 29, n. 1, p. 135-160, abr. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6351/3881>.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, R. **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**, v. 1, 1 ed. Brasília: IPEA:ABDI, 2014.

DE VRIES, Gaaitzen et al. **The Economic Transformation Database (ETD): Content, Sources, and Methods**. 2021. WIDER Technical Note 2/2021.' DOI: 10.35188/UNU-WIDER/WTN/2021-2. Disponível em: <https://www.rug.nl/ggdc/structuralchange/etd/>. Acesso em: 10 maio 2021.

EATWELL, J.; NEWMAN, P. **The new Palgrave: A dictionary of economics**, McMillan, Londres, 1991.

FEENSTRA, Robert C.; INKLAAR, Robert; TIMMER, Marcel P. **The Next Generation of the Penn World Table**. American Economic Review, 105(10), 3150-3182. 2015. Disponível em: www.ggdc.net/pwt. Acesso em: 10 maio 2021.

GONZÁLEZ, Eduardo Bitran C.; URRUTI, Cristian M. **Produtividad Total de Factores, crecimiento e innovación**. Documentos de Trabajo, CNIC, 2010.

GRILICHES, Z. Productivity: measurement problems. **The new Palgrave: A dictionary of economics**, 1 ed. McMillan, Londres, 1987.

JORGENSEN, D. W. **Innovation and productivity growth**. American Journal of Agricultural Economics, Vol.93, n.2, p.276-296, 2011.

KALDOR, N. A Model of Economic Growth. **The Economic Journal**, v. 67, p. 591, 1957.

KALDOR, N. **Causes of the Slow Rate of Economic Growth in the United Kingdom**. In: **The essential of Kaldor**. 1o. ed. New York: Holmes & Meier Publisher, INC, 1966.

LAMONICA, Marcos Tostes; FEIJÓ, Carmen Aparecida de. Crescimento e industrialização no Brasil: uma interpretação à luz das propostas de kaldor. **Revista de Economia Política**, [S.L.], v. 31, n. 1, p. 118-138, mar. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-31572011000100006>.

LAVOIE, M. **Post Keynesian economics: new foundations**. Northampton: Edward Elgar -Publishing, 2014.

LAWSON, Tony. **The nature of heterodox economics**. Cambridge Journal of Economics, v. 30, n. 4, p. 483-505, 2006

LIMA, Pedro Garrido da Costa. **Perspectivas Heterodoxas para o Desenvolvimento Produtivo no Brasil Contemporâneo**. 2015. 225 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Economia, Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

LUCAS JR, Robert E. **On the mechanics of economic development**. Journal of monetary economics, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988.

MACEDO, Moisés Suzarte Lima. **CAPITAL HUMANO EM MODELO NEOCLÁSSICO: um estudo comparado da produtividade total dos fatores do Brasil e Chile**. 2013. 77 f. Monografia (Especialização) - Curso de Economia, Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/6650/1/2013_MoisésSuzarteLimaMacedo.pdf. Acesso em: 12 abr. 2021.

MANKIWI, N. Gregory; ROMER, David; WEIL, David N. **A contribution to the empirics of economic growth**. *The quarterly journal of economics*, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

MANKIWI, N.G. **Princípios de Economia**, Madrid, McGraw-Hill. 1998

MARINHO, Emerson Luís Lemos; NOGUEIRA, Cláudio André Gondim; ROSA, Antônio Lisboa Teles da. Evidências empíricas da lei de Kaldor-Verdoorn para a indústria de transformação do Brasil (1985-1997). **Revista Brasileira de Economia**, [S.L.], v. 56, n. 3, p. 457-482, set. 2002. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-71402002000300004>.

MCMILLAN, Margaret; RODRIK, Dani. **Globalization, Structural Change and Productivity Growth**. National Bureau Of Economic Research. jun. 2011. <http://dx.doi.org/10.3386/w17143>.

MESSA, A. **Indicadores de produtividade: uma breve revisão dos principais métodos de cálculo**. IPEA. Radar: tecnologia, produção e comércio exterior, 28, pp. 17-26, 2013.

NOGUEIRA, M. O. **A problemática do dimensionamento da informalidade na economia brasileira**. IPEA, Brasília, 2016.

OREIRO, José Luis; FEIJÓ, Carmem A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de Economia Política**, v. 30, n. 2, p. 219-232, jun. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-31572010000200003>.

PASINETTI, L.L. Nicholas Kaldor: a few personal notes. **Journal of Post Keynesian Economics**. Abingdon, p. 333-340. Spring, 1983.

PSACHAROPOULOS, George. **Returns to investment in education: A global update**. *World Development*, 22(9): p. 1325-1343, 1994

PSE, 2014. **International Educational Attainment Database**. Paris School of Economics. Disponível em: <https://www.parisschoolofeconomics.eu/en/cohen-daniel/international-educational-attainment-database/>. Acesso em: 12 mai. 2021

SAMUELSON, P. *Economics*. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1955.

SHARPE, A. **The Review of Economic Performance and Social Progress**. Towards a social understanding productivity, Centre for the Study of Living Standards, Ottawa, 2002.

SOLOW, Robert M. **A contribution to the theory of economic growth.** The quarterly journal of economics, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.

THIRLWALL, A. P. **The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences.** Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review. 1979.

THIRWALL, A. P. A Plain Man's Guide to Kaldor's Growth Laws. **Journal of Post Keynesian Economics.** Abingdon, p. 345-358. Spring, 1983.

ANEXO

Dados utilizados para a montagem dos gráficos de distribuição setorial em linha temporal, extraídos da Economic Transformation Database (ETD, 2021).

Participação setorial do emprego – Brasil

Ano	Agricultura	Manufatura	Comércio	Outros Serviços
1992	23%	13%	17%	15%
1993	23%	13%	17%	15%
1994	23%	13%	18%	15%
1995	22%	13%	18%	15%
1996	21%	12%	18%	16%
1997	21%	12%	19%	16%
1998	20%	11%	19%	16%
1999	21%	11%	19%	16%
2000	19%	12%	19%	16%
2001	18%	11%	20%	16%
2002	18%	11%	20%	16%
2003	18%	12%	20%	16%
2004	18%	12%	19%	17%
2005	18%	12%	20%	16%
2006	17%	12%	20%	17%
2007	16%	12%	20%	17%

Participação setorial no emprego – Chile

Ano	Agricultura	Mineração	Manufatura	Construção	Comércio	Serviços de Transporte	Serviços Empresariais	Serviços Financeiros	Outros Serviços
1990	14%	2%	13%	7%	13%	8%	4%	1%	21%
1991	13%	2%	13%	7%	13%	8%	5%	1%	21%
1992	12%	2%	13%	8%	14%	8%	5%	1%	21%
1993	11%	2%	13%	8%	15%	8%	6%	1%	20%
1994	11%	2%	13%	8%	15%	8%	6%	1%	20%
1995	10%	2%	12%	8%	15%	8%	7%	1%	20%
1996	9%	2%	12%	8%	15%	8%	7%	1%	21%
1997	8%	2%	12%	9%	15%	8%	8%	1%	20%
1998	8%	1%	11%	9%	15%	9%	8%	1%	20%
1999	8%	1%	10%	8%	16%	8%	9%	2%	21%
2000	7%	1%	10%	8%	16%	8%	9%	2%	22%
2001	9%	1%	9%	8%	16%	8%	9%	2%	21%
2002	8%	1%	9%	8%	16%	8%	9%	2%	21%
2003	8%	1%	9%	8%	16%	9%	9%	2%	21%
2004	8%	1%	9%	8%	16%	8%	10%	2%	21%
2005	8%	1%	8%	8%	16%	8%	10%	2%	21%
2006	8%	1%	9%	9%	16%	8%	10%	2%	21%
2007	7%	1%	8%	9%	16%	8%	10%	2%	20%

Participação setorial no indicador de produtividade do trabalho – Brasil

Ano	Agricultura	Manufatura	Comércio	Outros serviços
1992	9%	53%	27%	11%
1993	10%	52%	26%	12%
1994	9%	53%	26%	12%
1995	9%	54%	25%	11%
1996	10%	54%	25%	11%
1997	10%	55%	25%	10%
1998	10%	56%	24%	10%
1999	10%	56%	24%	10%
2000	11%	57%	22%	10%
2001	12%	58%	22%	9%
2002	12%	58%	21%	9%
2003	14%	57%	20%	9%
2004	13%	58%	22%	7%
2005	13%	57%	23%	8%
2006	11%	57%	24%	8%
2007	11%	55%	26%	8%

Participação setorial no valor agregado – Chile

Ano	Recursos Naturais	Indústria
1990	17%	18%
1991	17%	18%
1992	16%	18%
1993	15%	18%
1994	16%	18%
1995	16%	18%
1996	16%	17%
1997	17%	17%
1998	18%	17%
1999	19%	16%
2000	19%	17%
2001	19%	16%
2002	18%	16%
2003	18%	16%
2004	18%	16%
2005	17%	15%
2006	16%	15%
2007	16%	15%
2008	15%	15%

Taxa de crescimento acumulada a partir de dados de 1992 - Brasil

Ano	Produtividade do trabalho na indústria	Produtividade do trabalho nos demais setores	Valor agregado	Emprego na Indústria
1992	0%	0%	0%	0%
1993	-4%	-5%	-3%	0%
1994	3%	-4%	-2%	1%
1995	11%	-5%	-1%	1%
1996	14%	-4%	-1%	-3%
1997	24%	-4%	2%	-5%
1998	31%	-3%	3%	-11%
1999	25%	-7%	4%	-5%
2000	32%	-8%	8%	0%
2001	35%	-7%	9%	-1%
2002	45%	-1%	21%	2%
2003	50%	9%	34%	5%
2004	99%	21%	62%	14%
2005	106%	30%	78%	23%
2006	121%	41%	99%	23%
2007	137%	61%	126%	28%