



FÁBIO HALLAL REZENDE

**Dinâmica dos salários e da produtividade do trabalho no Brasil nos  
anos 2000**

Campinas  
2015



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE ECONOMIA**

**FÁBIO HALLAL REZENDE**

**Dinâmica dos salários e da produtividade do trabalho no Brasil nos  
anos 2000**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas, sob a orientação do Prof. Alexandre Gori Maia.

Campinas  
2015



## Resumo

Este estudo busca analisar como evoluiu a produtividade e salários dos trabalhadores a partir da segunda metade da década de 90, com foco nos anos 2000, iniciando com uma introdução que discute a importância da produtividade do trabalho para o crescimento econômico de longo prazo, bem como o impacto de políticas públicas nessa variável e também nos salários e taxa de desemprego. Em seguida procuramos descrever como se comporta a produtividade e os rendimentos do trabalhador ao longo do período destacado, tentando associar esses movimentos com eventos econômicos, políticas públicas e com uma terceira variável: o nível de escolaridade do trabalhador. Por fim, através de modelos econométricos, avaliamos quais foram os impactos da escolaridade nos salários e produtividade do trabalho e também a associação entre ganhos de produtividade e ganhos de salário. A conclusão que se chega é que existe uma relação entre elevação da escolaridade e dos rendimentos dos trabalhadores, porém somente nos níveis mais baixos de educação. Em relação à produtividade, o mesmo se observa no setor de atividade agropecuário, porém não nos demais. Conclui-se também que existe relação positiva entre produtividade e salários, porém a magnitude dessa relação é pequena.

**Palavras-chave:** Produtividade, Salários, Escolaridade, Economia do Trabalho.

## **Abstract**

This study investigates how has the productivity and wages of workers evolved from the second half of the 90s, with a focus in the 2000s, starting with an introduction that discusses the importance of labor productivity for the long-term economic growth as well as the impact of public policies in this variable and in wages and unemployment. Then we try to describe how does the productivity and worker's earnings behaves over the period, trying to associate these movements with economic events, public policies and a third variable: the worker's education level. Finally, through econometric models, we evaluated what were the impacts of schooling on wages and labor productivity as well as the association between productivity gains and wage gains. The conclusion reached is that there is a relationship between increased schooling and workers' incomes, but only at lower levels of education. With regard to productivity, the same is observed in the agricultural sector of activity, but not in others. It also concludes that there is a positive relationship between productivity and wages, but the magnitude of this relationship is small.

**Keywords:** Productivity, Wages, Education, Labor Economics

## Sumário

<b>Resumo</b> .....	4
<b>Abstract</b> .....	5
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	7
1.1. <i>Introdução</i> .....	7
1.2. <i>Desenvolvimento no Brasil</i> .....	9
1.3. <i>O crescimento econômico</i> .....	11
1.4. <i>A geração de emprego e o aumento dos salários</i> .....	16
1.5. <i>A produtividade do trabalho</i> .....	20
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	24
2.1. <i>Introdução à análise</i> .....	24
2.2. <i>Resultados gerais</i> .....	26
2.3. <i>Análise da dinâmica da produtividade do trabalho</i> .....	29
2.4. <i>Análise da dinâmica dos salários</i> .....	33
2.5. <i>Análise da dinâmica da escolaridade do trabalhador</i> .....	37
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	40
3.1. <i>Introdução ao modelo e metodologia</i> .....	40
3.2. <i>Impactos da escolaridade na produtividade e no salário</i> .....	41
3.3. <i>Impactos da produtividade nos salários</i> .....	44
3.4. <i>Conclusões</i> .....	46
<b>Referências</b> .....	51
<b>Anexos</b> .....	53

## CAPÍTULO 1

### 1.1. Introdução

Um tema recorrente nas discussões econômicas se refere ao desenvolvimento socioeconômico das nações, principalmente quando se observa as enormes discrepâncias entre os diferentes países do globo. Na realidade, o questionamento sobre a origem da riqueza das nações é muitas vezes citado como origem da economia política. Desde então, inúmeras diferentes teorias têm tentado explicar porque alguns países são ricos e outros pobres.

Esta discussão ganhou força depois da Segunda Guerra Mundial, com a polarização do mundo entre os blocos capitalista e socialista. Tornou-se interesse do primeiro buscar soluções para a pobreza dos países que passaram a serem chamados de terceiro mundo, para impedir que os mesmos se convertessem à ideologia comunista.

Nesse momento, assume uma posição de destaque nesses países a estratégia nacional de desenvolvimento chamada de desenvolvimentismo, que defendia uma forte participação do Estado na economia, tanto como formador de poupança e como investidor, para que pudesse prover as condições básicas para que a economia pudesse competir de igual a igual com as economias avançadas. Além dos gastos públicos, forte protecionismo era utilizado com o intuito de defender a indústria nacional. A indústria era vista como chave ao desenvolvimento, pois sua maior produtividade em relação ao setor primário, bem como sua maior capacidade de gerar inovações, significava maior renda e maior progresso. O objetivo final, obviamente, era fazer com que os países periféricos superassem suas deficiências e alcançassem o mesmo patamar de desenvolvimento daqueles países chamados de primeiro mundo.

O desenvolvimentismo, contudo, não alcançou seu objetivo. Durante os vários anos em que esse empreendimento vigorou, os países que a ele adotaram contemplaram altos níveis de crescimento econômico, o que poderia ter instigado o seu sucesso, se não fosse a crise econômica que assolou esses países nos finais de 1970. Acontece que vários anos de gastos governamentais exacerbados e pouco prudentes acarretaram em imensos déficits públicos e alta inflação. As circunstâncias foram acentuadas pela troca de paradigma econômico conduzido pela terceira

revolução industrial e pela globalização, o que pôs em cheque o desenvolvimentismo e permitiu que ele fosse lentamente substituído pela ortodoxia convencional.

Este novo ideário, representado principalmente pelas teorias econômicas neoclássica e monetarista, teve nascimento nos países centrais, e foi oferecida aos países periféricos como forma de estabilizar suas economias em crise e gerar crescimento tendo em vista o novo cenário de globalização e as novas inovações trazidas pela tecnologia da informação. A nova doutrina prometia desenvolvimento socioeconômico ao preço de se aderir ao livre mercado globalizado, permitindo, portanto, a importação de inovações e conhecimento.

As teorias de desenvolvimento ortodoxas foram absorvidas no Consenso de Washington, conjunto de políticas econômicas formadas por economistas ligados aos Fundo Monetário Internacional (FMI) e ao Banco Mundial. As medidas eram resumidas em dez regras básicas: disciplina fiscal, redução dos gastos públicos, reforma tributária, juros de mercado, câmbio de mercado, abertura comercial, investimento direto externo, privatização, desregulamentação e direito à propriedade intelectual.

A ideia era promover a liberalização dos mercados dos países subdesenvolvidos, dando espaço para a importação de novas tecnologias e conhecimentos se reduzindo o custo unitário do trabalho via aumento da produtividade do trabalho, e tendo efeitos dinâmicos sobre a eficiência do capital e a qualidade dos produtos. Em outras palavras, essas medidas viriam acompanhadas de um aumento da competitividade das empresas desses países, tendo um impacto positivo no crescimento e na geração de empregos no longo prazo.

A produtividade do trabalho possui um papel central na determinação do sucesso da política econômica, pois se acredita que o crescimento da produtividade tem efeitos multiplicador na eficiência e competitividade da economia possibilitando a articulação dos países periféricos à economia mundial em um cenário de globalização produtiva e financeira.

Nesse capítulo vamos analisar em maior detalhe como se deu o desenvolvimento socioeconômico brasileiro nos últimos anos, dando ênfase no crescimento da economia durante a última década, levando em conta os seus determinantes, o papel da política econômica local e dos acontecimentos no cenário econômico internacional. Nos tópicos seguintes analisaremos como esse crescimento e seus determinantes afetaram a geração de empregos e o aumento da renda do

trabalho. Também faremos um breve diagnóstico sobre a produtividade do trabalho e da produtividade total dos fatores, variáveis-chave deste estudo.

### *1.2. Desenvolvimento no Brasil*

O desenvolvimentismo foi fortemente implementado no Brasil entre os anos 1950 e 1980, com destaque ao segundo governo de Getúlio Vargas, o plano de metas do governo Juscelino Kubitschek, e o primeiro e segundo Plano de Nacional de Desenvolvimento (PND) da ditadura militar. Apesar de tomarem direções diferentes, pode-se dizer que todos estes projetos seguiam a lógica desenvolvimentista.

Nos anos 90, o Brasil passou por uma mudança radical em suas políticas econômicas, abandonando a antiga estratégia desenvolvimentista para restabelecer a estabilidade da economia, controlar a inflação e as dívidas públicas, e assim superar as crises da década perdida. Essa mudança resultou da incorporação de diversas regras do Consenso de Washington, tendo, portanto, um viés ortodoxo. Logo no começo da década de 90, durante o governo Collor, o Brasil passou por um processo de abertura econômica, diminuindo o protecionismo e se expondo à competição internacional, o que forçaria uma maior eficiência das empresas nacionais para continuarem funcionando.

O processo continuou durante o governo Franco e Cardoso, através da privatização de várias empresas estatais, como a Embraer, a Telebrás e a Companhia Vale do Rio Doce. Outra medida de destaque, criada no segundo mandato do governo FHC, foi a Lei de Responsabilidade Fiscal, firmando um compromisso com os gastos dos governos central e regionais e impondo limites ao endividamento, adotando, assim, disciplina fiscal.

O Consenso não foi, entretanto, completamente firmado, tendo em vista o compromisso do governo com a redução da inflação, inicialmente políticas de câmbio fixo foram adotadas, até se mostrarem insustentáveis no final de década, resultando na liberalização cambial em 1999. A política monetária, contudo, continuou sendo usada como principal ferramenta de controle da inflação, através das elevações na taxa básica de juros da economia.

Existe uma discussão sobre até que ponto as políticas econômicas do governo brasileiro durante a década de 90 foram de fato ortodoxas liberais, ou foram mais no sentido da “terceira via”, ou seja, uma conciliação entre capitalismo de livre mercado

e socialismo democrático. Os defensores dessa ideia demonstram não a existência de um Estado mínimo, como implicaria as medidas ortodoxas, mas de um “Estado necessário”, com participação em questões socioeconômicas, porém com envolvimento restrito na regulação do investimento privado.

A teoria do “novo desenvolvimentismo” proposta, entre outros economistas, por Bresser-Pereira (2006), defende essa ideia. A teoria alega ao Estado um papel subsidiário na geração de poupança e no investimento, e coloca a disciplina fiscal e o combate à inflação (políticas ortodoxas) como importantes, a fim de evitar crises como a dos anos 80. Bresser-Pereira (2006) aponta como ponto importante do novo desenvolvimentismo o seguinte:

O novo desenvolvimentismo não é protecionista. (...) Como qualquer estratégia de desenvolvimento, não quer basear seu crescimento na exportação de produtos primários de baixo valor agregado, mas, ao contrário dele, aposta na possibilidade de os países em desenvolvimento exportarem manufaturados ou produtos primários de alto valor agregado, definindo essa estratégia como central.

A finalidade é o aumento da poupança e portanto do investimento, lembrando que Keynes é um interlocutor por trás das ideias do novo desenvolvimentismo. Este se posiciona contra o déficit público crônico e não o veem como necessário na administração da demanda agregada, defendendo o equilíbrio fiscal, afinal, para um Estado ser forte, é necessário que suas finanças estejam equilibradas.

A estratégia de crescimento por trás da ideologia consiste em elevar o valor agregado da produção nacional, em todos os setores da economia, e isso é feito através do aumento da produtividade total dos fatores (PTF). Este aumento, por sua vez, seria capaz de elevar a renda da população, abrindo caminho na direção do desenvolvimento com equidade. A qualificação do trabalho seria capaz de alterar a estrutura do mercado de trabalho e gerar um ganho nos salários.

A valorização da moeda, a abertura comercial e as privatizações foram as medidas de maior destaque na nova política econômica, e tiveram sucesso em impor um novo cenário de competitividade e estabelecer um crescimento da produtividade do trabalho.

Fica, porém, a questão dos ganhos salariais reais nesse período. Como discutem Netto e Curado (2005), há um paradoxo no sucesso dos ganhos de produtividade dos anos 1990 no aumento salarial; enquanto que na primeira metade da década houve de fato um aumento dos níveis salariais, o mesmo não pode ser dito para a segunda metade:

Analisando-se o salário real neste período, observa-se que o mesmo apresentou crescimento na primeira metade da década. Esse fato foi proporcionado, dentre outros fatores, pela valorização cambial, pela redução dos preços dos bens assalariados, das tarifas de importação e do emprego de menor qualificação. Passados os impactos iniciais dos efeitos desses processos, o que se observou foi um crescimento negativo dos salários na segunda metade da década em torno de  $-0,6\%$  ao ano. Isso evidencia que, embora a produtividade do trabalho e os salários tenham sido crescentes na primeira fase do período, existiram fatores incidentes sobre essas variáveis que acabaram por distanciar suas trajetórias.

A conclusão dos autores é que o aumento da terceirização de certas atividades; bem como o deslocamento da massa salarial para setores que tiveram menores ganhos de produtividade, como o de serviços; e o aumento do desemprego contribuíram para o aumento da produtividade do trabalho sem o correspondente aumento nos rendimentos dos mesmos. Isso contudo, não contrai a teoria do crescimento dos salários reais em função da melhoria da produtividade no longo prazo. Ademais, uma análise setorial mostra resultados interessantes: o setor de telecomunicações por exemplo, que obteve enormes ganhos de produtividade após a privatização dos serviços da Telebrás, teve também um forte impulso nos salários reais no final da década de 90.

Na década de 2000 as políticas econômicas tomaram um rumo diferente: o valor agregado e a produtividade perdem espaço para políticas geradoras de emprego e aumento dos salários, principalmente das parcelas mais pobres da população. Nesse trabalho, faremos uma análise do crescimento econômico, geração de emprego e produtividade do Brasil no século XXI. Nos próximos capítulos, faremos um estudo empírico sobre os determinantes das variáveis salário real e produtividade do trabalho, e sua relação com o crescimento econômico. Analisaremos também a dinâmica das duas variáveis durante esse período, nos diversos ramos da economia e nas diferentes regiões do Brasil, e seus impactos para o desenvolvimento do país.

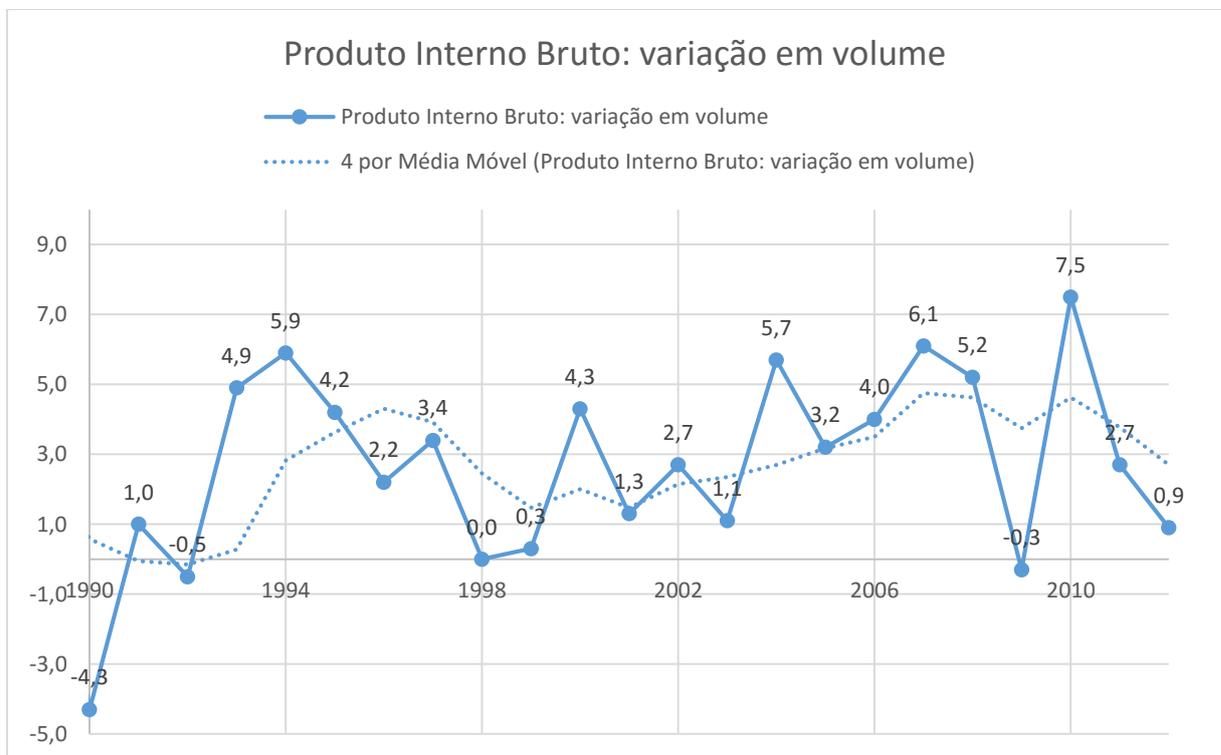
### *1.3. O crescimento econômico*

Entre 2000 e 2013 o produto interno bruto (PIB) brasileiro cresceu em média a impressionantes  $3,4\%$  ao ano. Contando somente de 2004 e 2008, anos de maior crescimento, foram  $4,8\%$  ano (por outro lado, após a crise mundial de 2008 o Brasil tem crescido em média a reduzidos  $2,7\%$  ao ano). Os principais motivos do sucesso econômico do país no período foi uma combinação de uma conjuntura internacional

privilegiada de aumento dos preços das commodities, em conjunto com um aumento do consumo, possibilitado por políticas internas de redução da pobreza e da desigualdade de renda.

A despeito do crescimento econômico, o Brasil pouco caminhou em direção ao desenvolvimento. Entre os fatores que corroboram tal hipótese está a falta de infraestrutura, a baixa qualidade da educação, uma estrutura produtiva especializada em atividades intensivas em trabalho e uma baixa produtividade total dos fatores.

Figura 1: Crescimento do PIB



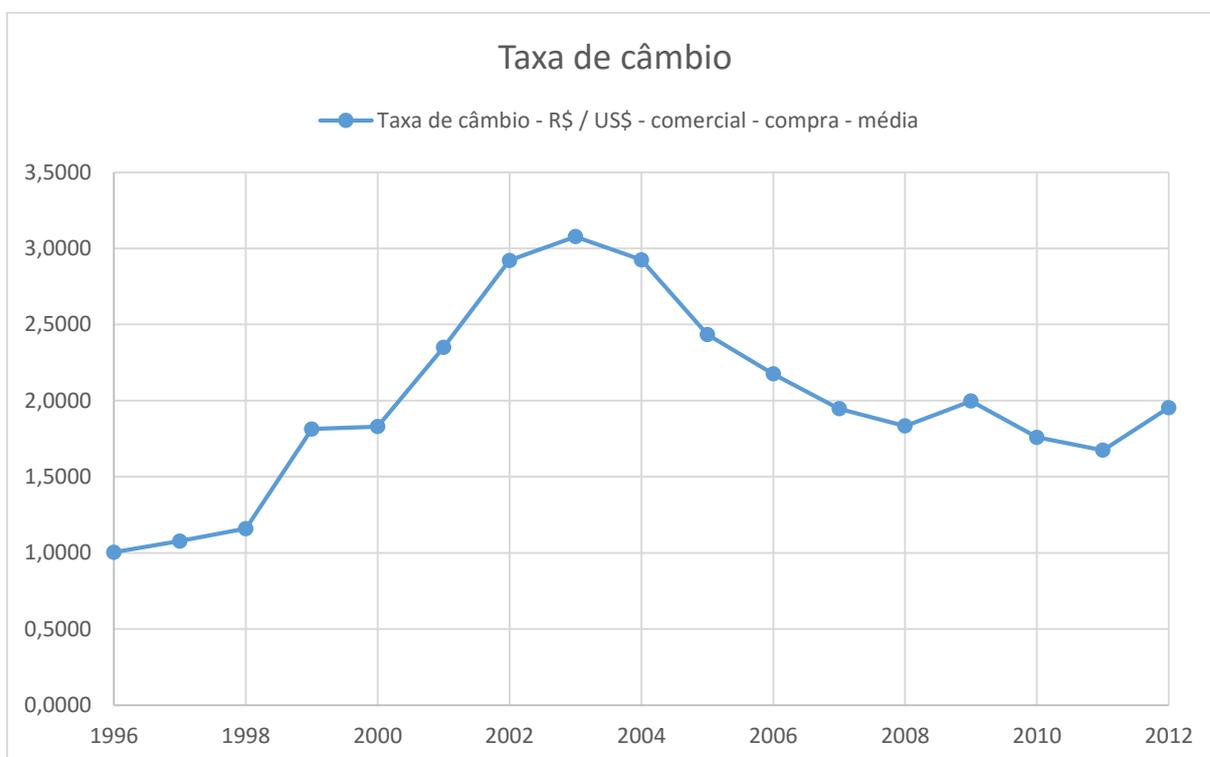
Fonte: IBGE

Os últimos anos da década de 1990 foram marcados por diversas crises cambiais internacionais, que abalaram o crescimento do produto interno bruto brasileiro. A crise financeira asiática, que teve início em 1997 e atingiu diretamente os países do grupo do Tigres Asiáticos resultou em um grande movimento de fuga de capitais desses países e redução de suas reservas internas. O movimento causou uma forte desvalorização das moedas de vários países emergentes. As incertezas geradas no âmbito internacional levaram a uma queda drástica dos fluxos internacionais de moeda e, por conseguinte, das reservas brasileiras, até então elevadas, o que comprometia a política de câmbio fixo do país. A solução encontrada

foi a elevação massiva das taxas de juro, para incentivar a entrada de capitais financeiros no país. A medida conseguiu minimizar os impactos da crise, porém afetou o investimento, a geração de empregos e a produtividade, colocando a economia em estagnação. Em 1999, outra onda de desvalorizações cambiais, impulsionada pela crise na Rússia, forçou o país a abandonar a política de “estabilidade monetária” e adotar o câmbio flutuante por falta de reservas, resultando em um aumento da inflação no ano e continuação da recessão.

Após uma aceleração do crescimento no ano de 2000, resultado de uma política monetária mais expansiva, estabilização do real e recuperação da confiança internacional, o PIB de 2001 voltou a apresentar baixo crescimento. No contexto interno, se observou uma crise no suprimento de energia, com necessidade de racionamento, que pressionou a inflação e forçou um novo movimento de alta dos juros. No contexto externo, a moratória da Argentina, e os atentados terroristas nos Estados Unidos onerou a moeda brasileira, cuja média anual desvalorizou 28,4% com relação a 2000.

Figura 2: Taxa de câmbio

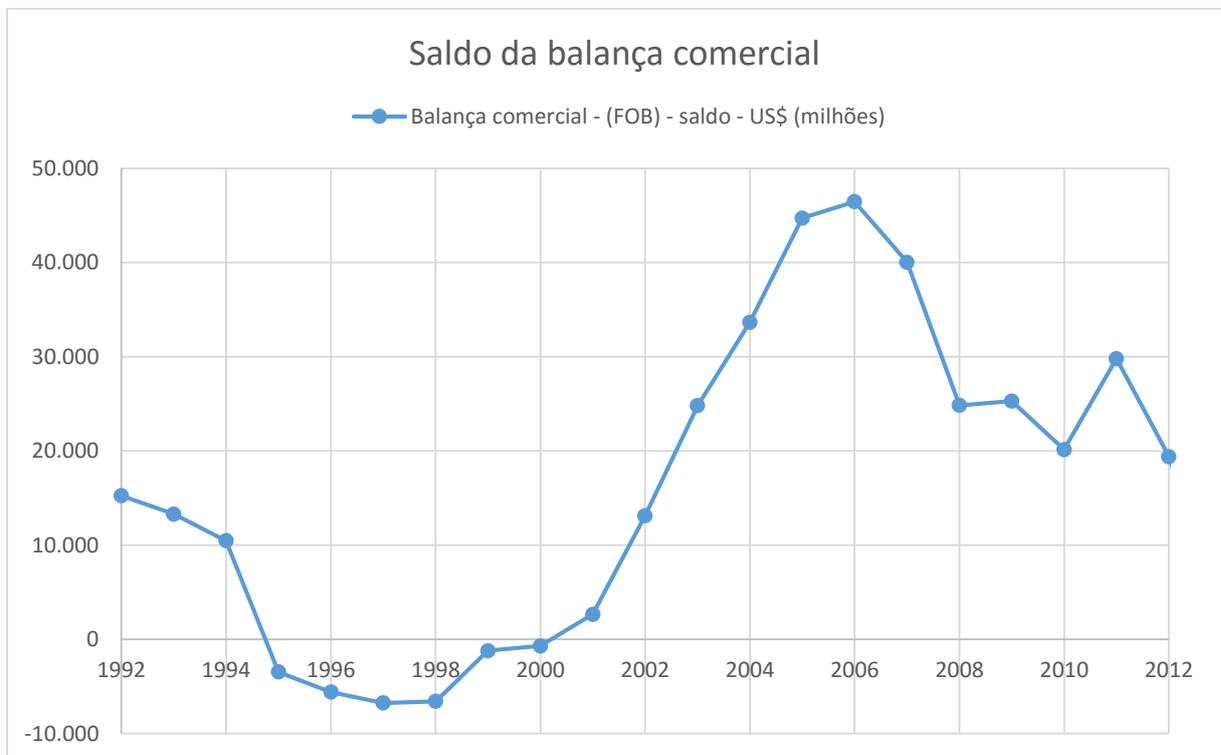


Fonte: BCB

Em 2002, a taxa de crescimento mostrou uma pequena recuperação, tendo sido limitada pelas incertezas com relação à próxima administração pública após a eleição de Lula para presidente da república. Estas incertezas aumentaram o risco-país, em um movimento que ficou conhecido como risco-Lula, e restringiu o investimento. A taxa de câmbio teve outra grande desvalorização na ordem de 24,3% na média anual, e os juros voltaram a subir para controlar a inflação. As políticas contracionistas foram mantidas no ano seguinte, resultando em um crescimento do PIB de apenas 1,1%.

O próximo ano, 2004, marcou o início de um novo ciclo expansivo para a economia brasileira. No ambiente externo, o rápido crescimento da China aumentou significativamente a demanda por commodities, especialmente minérios e grãos, elevando o preço desses produtos no cenário global. Isso resultou em crescentes saldos na balança comercial brasileira que se seguiram para os próximos anos. Com isso, o câmbio voltou a se valorizar, e a diminuição da pressão inflacionária permitiu crescentes diminuições da taxa de juros básica.

*Figura 3: Saldo da balança comercial*



Fonte: BCB

O ambiente interno também teve um papel importante na retomada do crescimento. O fortalecimento das balança comercial permitiu a tomada de medidas expansionistas, que favoreceram o investimento. Não obstante, o principal propulsor interno do crescimento foi o consumo das famílias e do governo. A variação da contribuição do consumo final no crescimento do PIB foi de 3,7% ao ano em média para os anos de 2004 a 2008. O motivo principal foi a elevação dos salários reais e o aumento do crédito.

O setor com maior crescimento durante o período de expansão 2004-08 foi o de comércio e serviços. A participação do valor adicionado bruto do setor terciário em relação ao valor adicionado bruto total passou de 63% em 2004 para 66,2% em 2008. No mesmo período, a participação do setor primário (agropecuária) caiu de 6,9% para 5,9%; e a do setor secundário (indústria) caiu de 30,1% para 27,9%. Os impactos dessa transição sobre a produtividade total dos fatores, será melhor analisada em outro tópico.

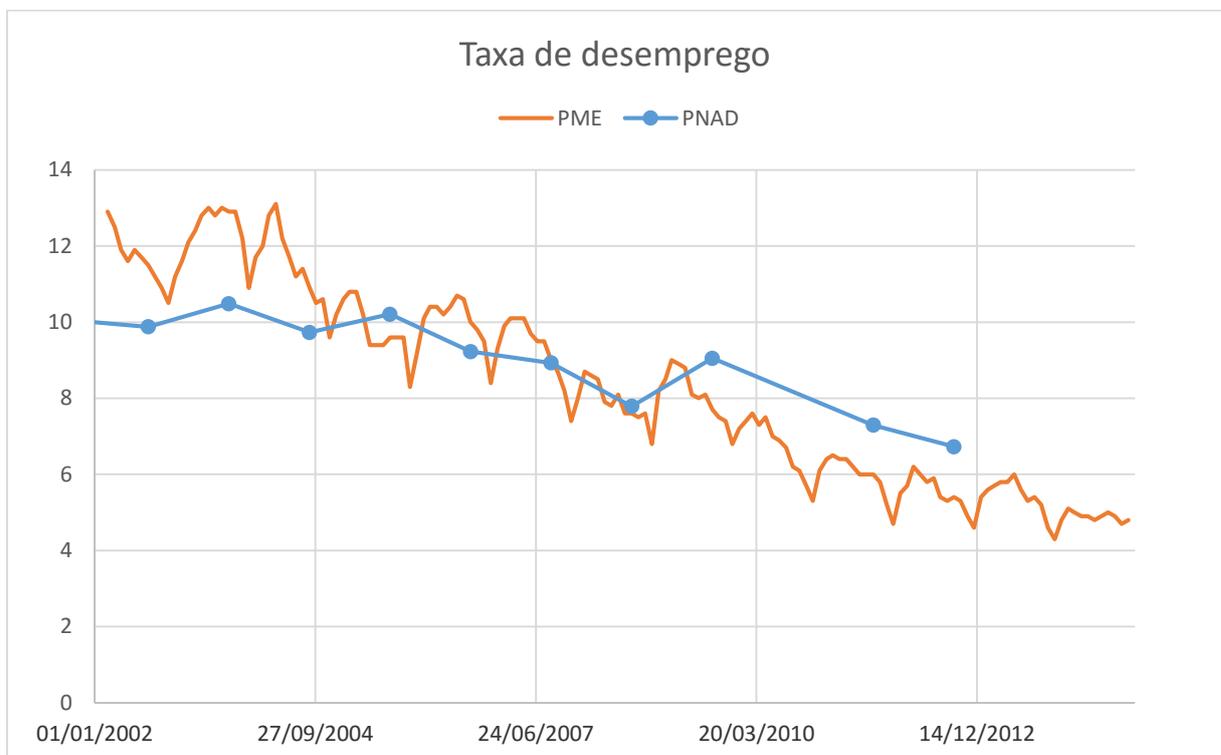
A crise financeira global iniciada em 2008 teve impacto nas contas nacionais do último trimestre do ano, contudo, o PIB ainda cresceu 5,2% no ano. Por outro lado, 2009 representou a primeira queda do produto interno bruto do Brasil desde 1992, tendo diminuído 0,3%. O setor industrial foi o mais afetado, com uma queda de 5,5% no produto, seguido pelo agronegócio, recuando 5,2%. Dos componentes da demanda agregada, o consumo das famílias e os gastos do governo restringiram a queda do PIB, sendo que a formação bruta de capital fixo despencou 9,9% no ano.

Para retomar o patamar de crescimento, o governo passou a adotar novas políticas expansionistas, entre elas, a diminuição da taxa básica de juros e a redução de tributos, com destaque para o corte do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para automóveis. As novas medidas tiveram sucesso, e o produto interno bruto cresceu 7,5% em 2010. Entretanto, nos anos seguintes, as políticas de crescimento baseadas no consumo perderam sua eficácia e mesmo os juros baixos não foram o suficiente para melhorar a taxa de investimento a nível de promover amplo crescimento econômico em um cenário de inflação crescente e incertezas sobre as políticas econômicas do governo. O país entrou em uma nova fase de baixo crescimento.

#### 1.4. A geração de emprego e o aumento dos salários

Desde 2003, o mercado de trabalho tem, aparentemente, exibido resultados bastantes satisfatórios no que tange o nível de emprego, os salários e a formalização do trabalhador. Em 2003, a taxa de desemprego superava 12%, porém vem caindo desde então. Mesmo em 2009, ano de crise global e de forte desaceleração da economia, o nível de emprego parece ter sido pouco afetado. Vale notar aqui as diferenças entre os resultados da Pesquisa Mensal de Emprego (PME) e o da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), ambas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A primeira pesquisa tem uma periodicidade maior (mensal), entretanto tem uma abrangência menor, cobrindo somente 6 regiões metropolitanas do país; enquanto que a segunda tem uma periodicidade menor (anual) com a vantagem de cobrir todo o território nacional. Dessa maneira, os resultados da PNAD são usualmente mais precisos, porém menos frequentes. Apesar dos resultados discrepantes, ambas pesquisas apontam para uma relativamente baixa taxa de desemprego nos últimos anos, quando comparada com números globais.

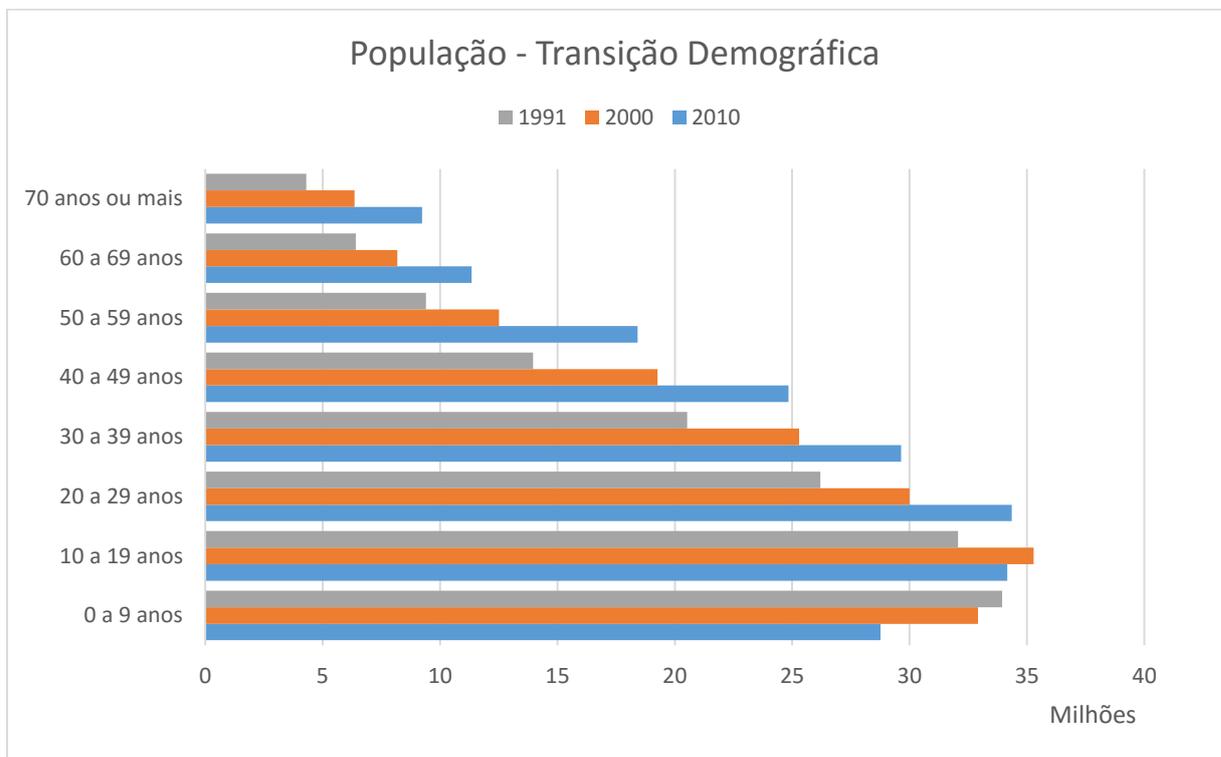
Figura 4: Taxa de desemprego



Fonte: IBGE

Fora as políticas públicas, uma série de outros fatores podem contribuir na explicação da redução do desemprego. Um deles é o processo de transição demográfica que vêm ocorrendo no Brasil com a queda da taxa de fecundidade. Esse movimento, que desloca a concentração populacional por faixa etária, tem feito com que um número absoluto cada vez menor de jovens entre no mercado de trabalho, devido à diminuição do ritmo de crescimento da população. Soma-se a isso o fato da maior permanência dos jovens na escola e temos um crescimento cada vez mais reduzido da população economicamente ativa (PEA), e portanto, uma desaceleração da oferta de mão de obra.

*Figura 5: Transição demográfica*



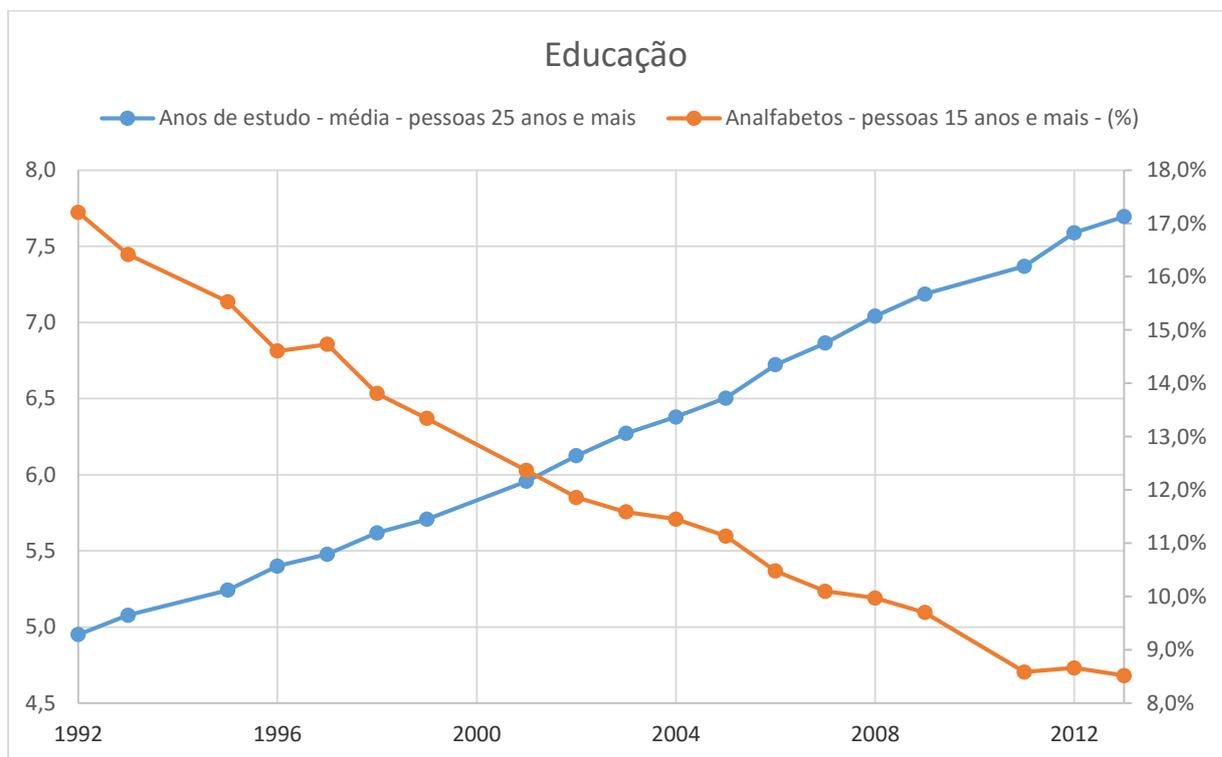
Fonte: IBGE

Esse processo de encolhimento da PEA pode trazer sérias consequências no futuro. Maia & Menezes (2013) descrevem que, a não ser que o Brasil altere a estrutura de seu mercado de trabalho e passe a ter ganhos sustentáveis de produtividade, a redução da PEA servirá como um forte limitador do crescimento da economia e dos salários reais, uma vez que o crescimento econômico brasileiro está associado a absorção excessiva de mão-de-obra no mercado de trabalho. Ou seja, o

país é extremamente dependente de atividades intensivas em trabalho, que pode vim a faltar no futuro.

Outro ponto a se considerar, é a escolaridade da população, por esta ser considerada uma variável essencial na determinação dos salários e da produtividade. Assim como no nível de emprego, o Brasil passou por um incremento na educação da população quando se trata de tempo de estudo e analfabetismo. O mesmo movimento ocorreu tanto para a população como um todo, como para a força de trabalho (SABOIA, 2014, p. 119), porém, os níveis ainda são ruins quando comparados com o padrão internacional. Também deve-se levantar a qualidade de ensino, já que um aumento do tempo médio de estudo por si só não necessariamente é significativo em caso de má qualidade do mesmo. Este fator é de difícil mensuração, mas seu impacto ficará mais claro quando, mais para frente, analisarmos como o aumento da escolaridade influenciou a produtividade do trabalho no Brasil nos anos 2000.

Figura 6: Educação



Fonte: IPEA

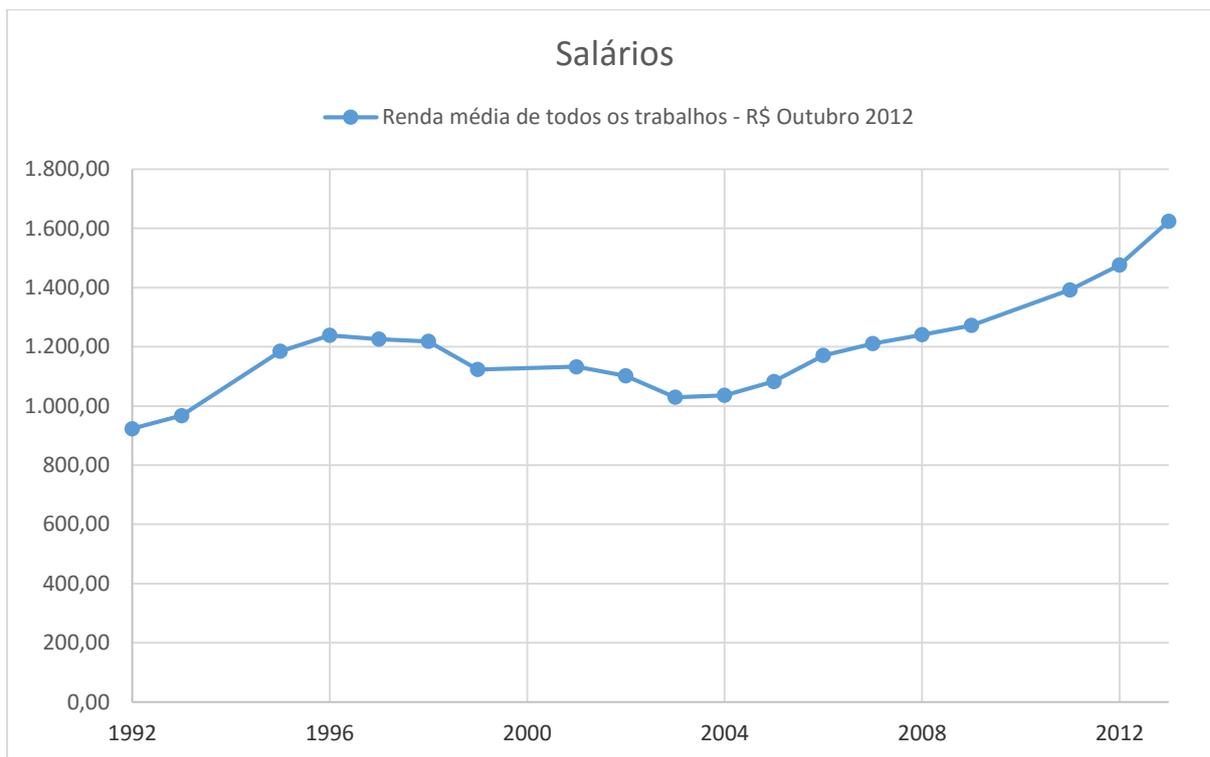
A formalização do trabalho também é um tópico importante, e sempre foi um problema no Brasil. Não obstante, também houve aperfeiçoamento nesse tema: o número de funcionários com carteira assinada passou de 44% da PEA em 2003 para

quase 55% dez anos depois, segundo dados da PME. Saboia (2014) atribui esses avanços a sociedade dando maior importância a seus direitos; a maior fiscalização e da legislação trabalhista e uso de processos na Justiça do Trabalho; e o aumento do poder de barganha dos trabalhadores, resultado da própria melhoria do mercado de trabalho. Essa melhoria, contudo, ainda não tira o país de um patamar ruim com relação a informalidade da mão-de-obra, principalmente ao considerar que o principal foco da informalidade no mercado de trabalho é o interior do país, não levado em conta pelo PME. Isso tem um grande impacto na produtividade; como afirma Saboia (2014):

(...) num país com um grande setor informal como no caso brasileiro, a baixa taxa de desemprego ocorre simultaneamente com alta precariedade e informalidade no mercado de trabalho, representada por um grande número de pessoas ocupadas recebendo baixos salários, sem carteira assinada, sem contribuição previdenciária ou trabalhando por conta própria. São situações típicas de trabalho de baixa produtividade.

Além da geração de empregos, os anos 2000 foram marcados no Brasil por um forte aumento do salário mínimo. Em 2000, este era de R\$151,00, enquanto que, em 2014, já chega em R\$724,00. Em termos reais, o ganho foi de cerca de 100% no período. Ademais, desde 2009, este passa a ser corrigido anualmente pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) mais a variação do PIB de dois anos atrás. A valorização do salário mínimo repercutiu também no crescimento do salário médio real da economia. Resta saber se a produtividade acompanhou esse crescimento. Afinal, altos salários e baixa produtividade também podem provocar efeitos colaterais indesejáveis em uma economia, uma vez que expande os custos de produção, ameaçando a competitividade das empresas em um cenário internacional, assim como o nível de emprego e o crescimento econômico no longo prazo (ARBACHE, 2011).

Figura 7: Salários



Fonte: PNAD/IBGE

### 1.5. A produtividade do trabalho

É praticamente um consenso entre os economistas que o crescimento, e também o desenvolvimento de uma economia depende, no longo prazo, do aumento da produtividade dos fatores o que, por sua vez, está relacionado a um aumento da acumulação de capital físico e humano além de progresso técnico. Uma discussão comum, entretanto, entre economistas neoclássicos e estruturalistas se refere aos ramos da economia capazes de ampliar e disseminar melhor tais fatores. Enquanto que os primeiros não dão preferência para nenhum setor em particular, os segundos dão destaque a indústria, por causa de seus crescentes ganhos de escala.

A exemplo do segundo grupo, o modelo de crescimento de Kaldor propõe que o processo de crescimento da renda per capita, bem como da qualidade de vida de um país, caminhando em direção aos países desenvolvidos, envolve uma mudança estrutural, onde os recursos são realocados de setores tradicionais (primário e serviços não transacionáveis) para o setor industrial. Este setor tem maior capacidade de gerar progresso técnico e “transborda-lo” para o resto da economia porque opera

sob economias de escala, o que tende a aumentar a produtividade, além de exigir trabalho mais qualificado.

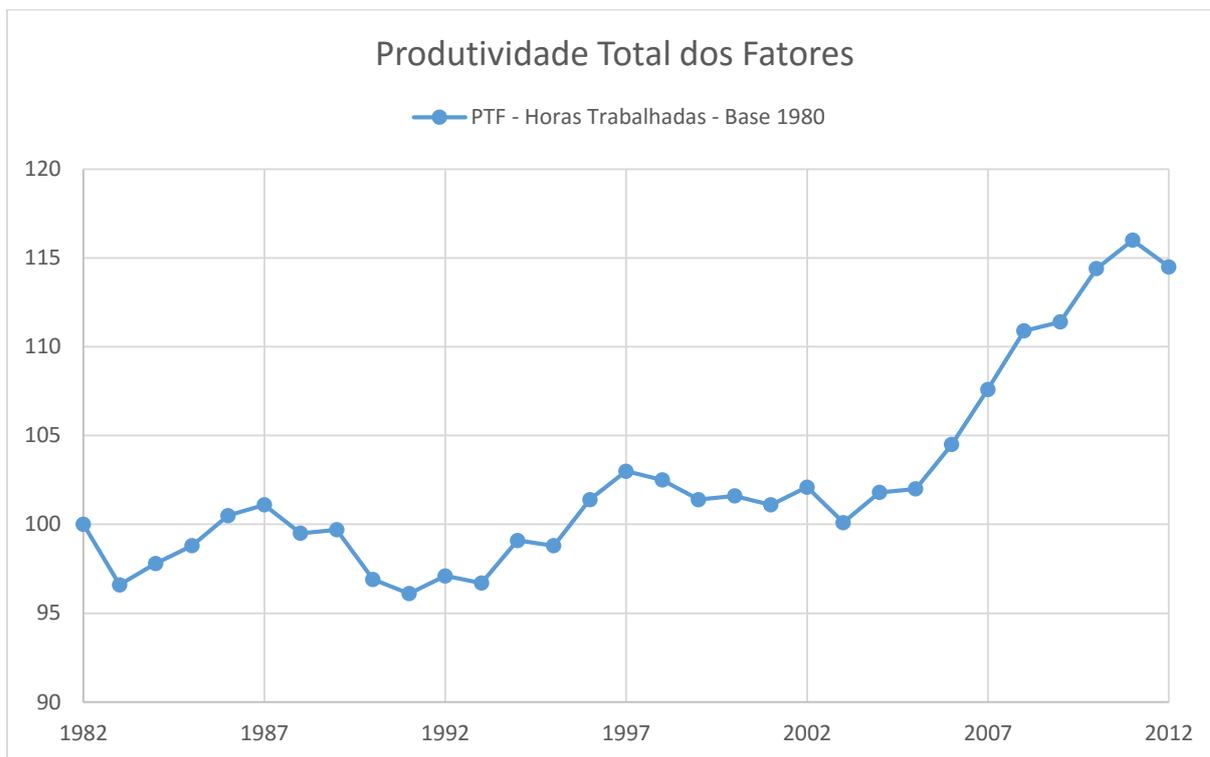
Entretanto, no caso brasileiro, como apontam Maia & Menezes (2013), o setor primário foi o principal foco de ganhos de produtividade entre 1981 e 2009, seguido pelo setor terciário, justo os setores que teoricamente teriam a menor capacidade de aumento de produtividade. Os ganhos na agricultura podem ser explicados pela diminuição do número de empregados nesse ramo, que foram substituídos por maquinário. Novas tecnologias possibilitaram um produto maior com uma diminuição do número de trabalhadores, e portanto da produtividade. Apesar disso, no mesmo período, houve uma ligeira redução no salário pago por hora no setor.

Analisando o setor secundário, houve tanto uma queda na produtividade como na dos salários no período analisado pelos autores. Também se observa uma forte redução relativa de pessoas empregadas e da produção, uma indicação de desindustrialização. Esta mão-de-obra foi incorporada ao setor de comércio e serviços. Como vimos anteriormente, esses ramos possuem uma alta incidência de trabalho informal não-qualificado no Brasil, o que significa menor produtividade.

Os ganhos observados no setor terciário geralmente se concentram em ramos específicos que exigem maior qualificação (ex. administração pública, finanças, imobiliário). No caso brasileiro, porém, se observa um forte ganho na área de transportes e comunicação, apesar da redução salarial.

O movimento de transição da mão-de-obra dos setores primário e secundário para o terciário é comum entre vários países desenvolvidos, com destaque aos Estados Unidos. Contudo, o que se observa neste é um amplo ganho de produtividade no setor industrial, assim como um significativo aumento nos salários. O mesmo não ocorre no Brasil por conta de uma indústria altamente intensiva em trabalho e com pouca capacidade de gerar inovação e progresso técnico. Nos próximos capítulos faremos uma análise mais aprofundada da questão setorial na produtividade brasileira, com foco nos anos 2000.

Figura 8: Produtividade total dos fatores



Fonte: Barbosa Filho & Pessoa (2013)

Parte da variação das estatísticas que medem a produtividade do trabalho e a produtividade total dos fatores no Brasil pode ser explicada por mudanças na metodologia por trás do cálculo das mesmas. Muitas vezes isso se deve ao fato de que o IBGE está sempre reformando suas pesquisas com o intuito de aprimorar os resultados. Por exemplo, em 1992 uma revisão foi implementada na PNAD trazendo significativas mudanças para o tópico trabalho. Entre elas, passou a ser considerada população ocupada aquela dos ramos agrícola e de construção para consumo próprio. Além disso, dispensou-se o limite mínimo de jornada de 15 horas semanais para trabalhadores não remunerados serem considerados pessoal ocupado. Isso acarretou em um aumento drástico do pessoal ocupado entre as pesquisas subsequentes e as anteriores à reforma, o que se deve levar em conta durante o estudo da série temporal.

Ademais, mudanças na legislação trabalhista também podem impactar na medição das estatísticas usadas no cálculo da produtividade. Um exemplo é a redução da jornada de trabalho legal, que com a constituição de 1988 passou de 48 para 44 horas semanais. Por conta disso, a jornada média de trabalho tem se reduzido com o tempo. Este movimento foi mais forte durante a segunda metade dos anos 80, o suficiente para causar interpretações contraditórias a respeito da produtividade

durante a “década perdida”. Levando em conta os dados originais da PNAD, durante o período de 1982 e 1992 se observa uma queda de 10,5% na produtividade do trabalho medida com base do pessoal ocupado, e uma queda de apenas 2,9% quando medida pelas horas trabalhadas (BARBOSA; PESSÔA, 2013, p. 20). Isso mostra que a diminuição da produtividade durante os anos 1980 não foi tão grande quanto muitas vezes a literatura indica. A maior ampliação do pessoal empregado em relação ao total de horas trabalhadas durante o período resultou em uma diferença de 7,6 pontos percentuais entre a variação das duas séries, mostrando que não houve de fato uma queda acentuada da produtividade por trabalhador durante o período por conta de fatores estruturais, mas sim por causa da redução da jornada média de trabalho no período.

Essa constatação é importante pois mostra a necessidade de se calcular a produtividade do trabalho com base nas horas trabalhadas e não com base no pessoal ocupado quando se quer analisar uma série temporal em que ocorram variações na jornada média de trabalho ao longo do tempo. Ao longo da década 2000, essas variações não foram tão significativas como as do final da década de 1980, porém ainda assim podem afetar na análise dos determinantes e da dinâmica da produtividade.

Outra imprecisão do cálculo da produtividade total dos fatores (PTF) que pode levar a resultados díspares tem a ver com a correção de distorções no preço relativo. Novamente essas se dão principalmente durante a década perdida, por causa dos altos níveis inflacionários da época e da intervenção do governo no sistema de preços relativos da economia com o intuito de conter esta inflação. Contudo, mesmo nesse caso, ainda se observa um declínio da PTF nos anos 80 (FERREIRA et al, 2008), mas, por outro lado, há indícios de que a recuperação nos anos 90 pode ter sido mais intensa do que a definida pelos dados originais.

## CAPÍTULO 2

### 2.1. Introdução à análise

Nesse capítulo procuraremos analisar qual foi o impacto de algumas variáveis socioeconômicas na produtividade do trabalho em cada unidade da federação e setor produtivo, no período estabelecido. Com base nisso, poderemos determinar quais fatores mais colaboraram para explicar o comportamento da produtividade brasileira ao longo dos anos, comparando-os com aqueles que a teoria econômica costuma adotar como determinantes.

Para o cálculo da produtividade do trabalho foi eleito o uso do valor adicionado bruto como numerador, e o total de horas trabalhadas como denominador. Dessa maneira, seguimos a equação abaixo, onde  $P_{t,s,uf}$  representa a produtividade do trabalho em determinado ano, setor da economia e unidade da federação;  $VA_{t,s,uf}$  corresponde ao valor adicionado bruto, e  $T_{t,s,uf}$  retrata o total de horas trabalhadas nos mesmos parâmetros. Conforme mencionado, existe medidas diferentes de produtividade do trabalho, como o uso do número de trabalhadores no denominador, ao invés das horas trabalhadas. Destaca-se que a utilização de medidas diferentes pode exibir resultados diferentes. Para esse estudo, contudo, a seguinte fórmula foi usada.

$$P_{t,s,uf} = \frac{VA_{t,s,uf}}{T_{t,s,uf}}$$

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibiliza em seu portal na Internet os dados das contas regionais do Brasil dos anos 2002 até 2012 e uma série retropolada dos anos 1995 a 2001. A divisão se deve a uma mudança metodológica no cálculo do valor adicionado em 2002 pela instituição (IBGE, 2002). As contas regionais do Brasil disponibilizadas pelo IBGE consistem em informações sobre o valor da produção, consumo intermediário e valor adicionado das atividades econômicas dos estados e a metodologia utilizada é compatível com a do sistema de contas nacionais do Brasil, implementada pelo IBGE a partir das recomendações feitas pelas Nações Unidas.

Em seguida, os valores, fornecidos em preços correntes, foram desinflacionados para valores de 2012 se utilizando o deflator implícito do Produto Interno Bruto, também do IBGE, e ponderados pela participação anual de cada um

dos três setores da economia no valor adicionado bruto. Os setores foram agrupados seguindo a metodologia do IBGE para o cálculo das contas nacionais:

*Figura 9: Setores de atividade da economia*

<b>Setor</b>	<b>Atividades</b>
<b>Primário</b>	Agricultura e serviços relacionados
	Pecuária
	Silvicultura, Exploração vegetal e serviços relacionados
	Pesca, aquicultura e serviços relacionados
<b>Secundário</b>	Indústria extrativa mineral
	Indústria de transformação
	Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana
	Construção civil
<b>Terciário</b>	Comércio, serviços de manutenção e reparação
	Serviços de alojamento e alimentação
	Transporte, armazenagem e correios
	Serviços de informação
	Intermediação financeira, seguros, previdência complementar, planos de saúde e serviços relacionados
	Atividades imobiliárias e aluguéis
	Serviços prestados às empresas
	Administração, saúde e educação públicas e seguridade social
	Serviços prestados principalmente às famílias e atividades associativas e serviços domésticos
Outros serviços	

Fonte: IBGE

O total de horas trabalhadas no ano, o número de pessoas ocupadas e outras variáveis econômicas relacionadas ao trabalho (escolaridade do pessoal ocupado e salário hora) foram extraídas do sistema da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) do IBGE para os anos disponíveis a partir de 1995 e discriminados pelos setores descritos acima, a saber, de 1995 a 1999 e de 2001 a 2009. A pesquisa não foi realizada no ano 2000 por ocorrência do Censo Nacional.

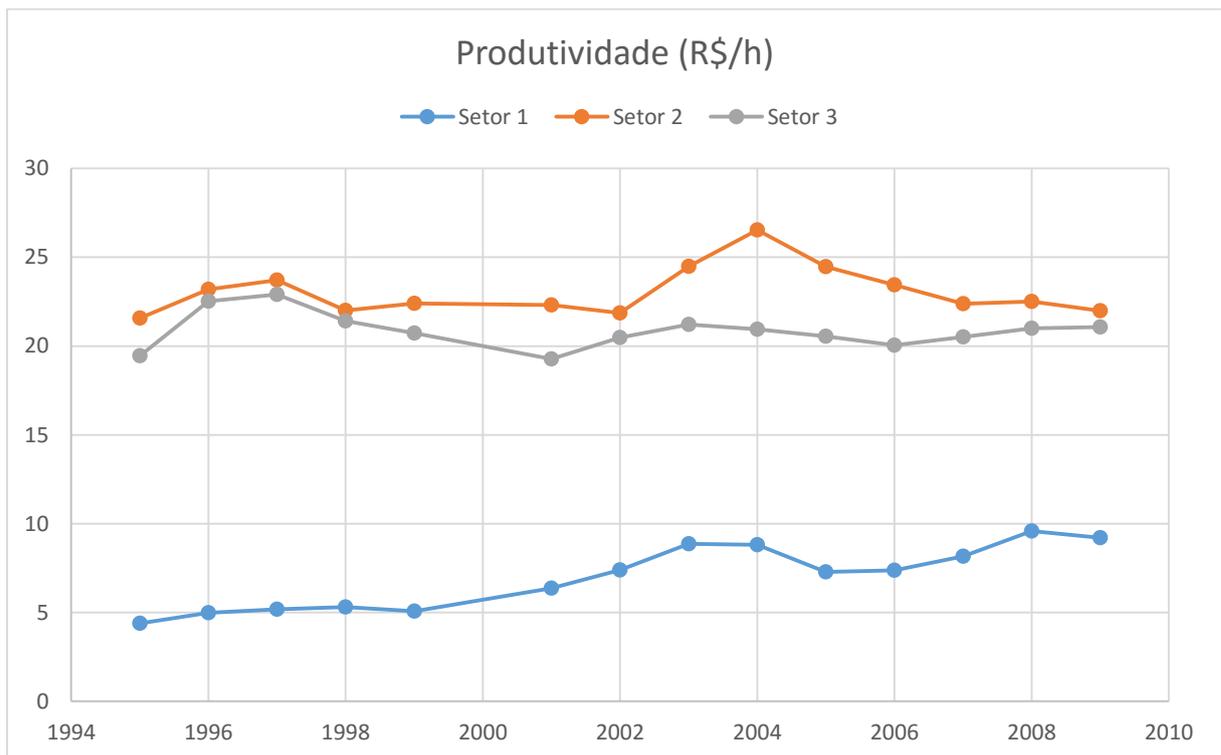
Nota-se também que pessoal residente de áreas rurais dos estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima e Pará não eram inclusos na PNAD até 2008, o que coloca certo viés à amostra que deve ser considerado durante a interpretação dos dados. Por exemplo, esse viés tende a elevar os salários e produtividade do setor

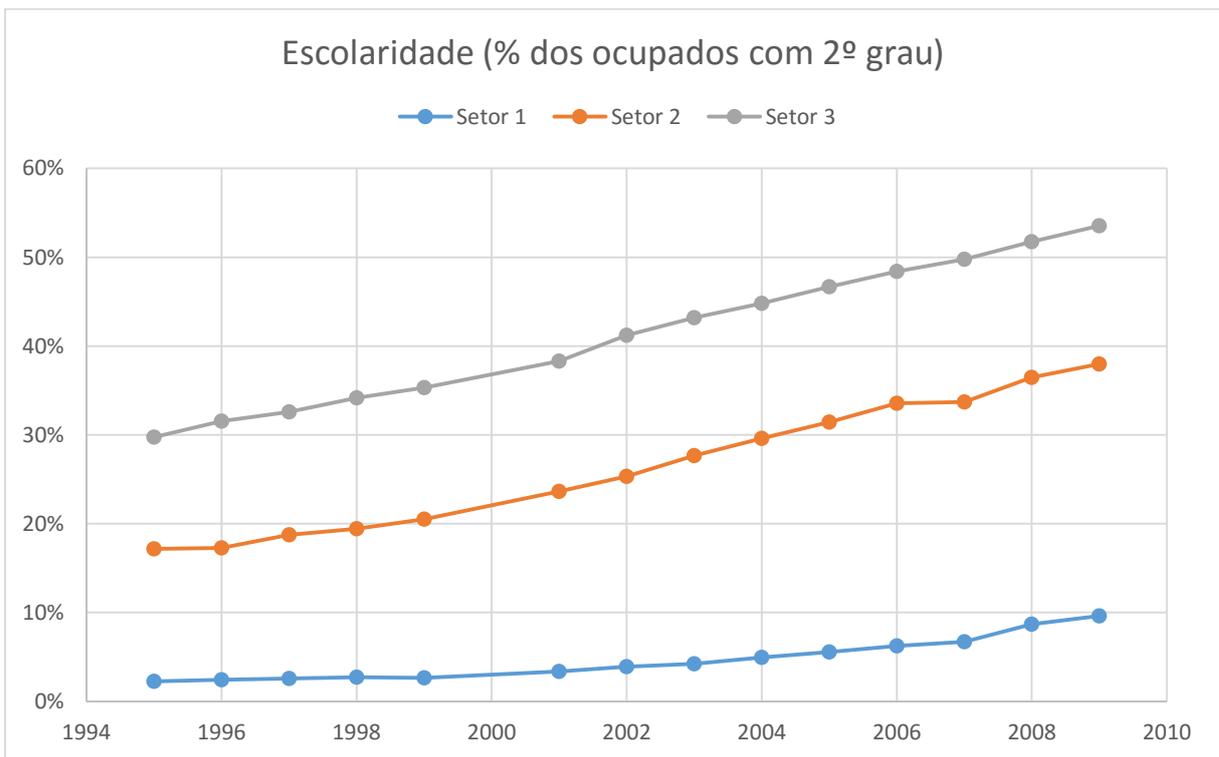
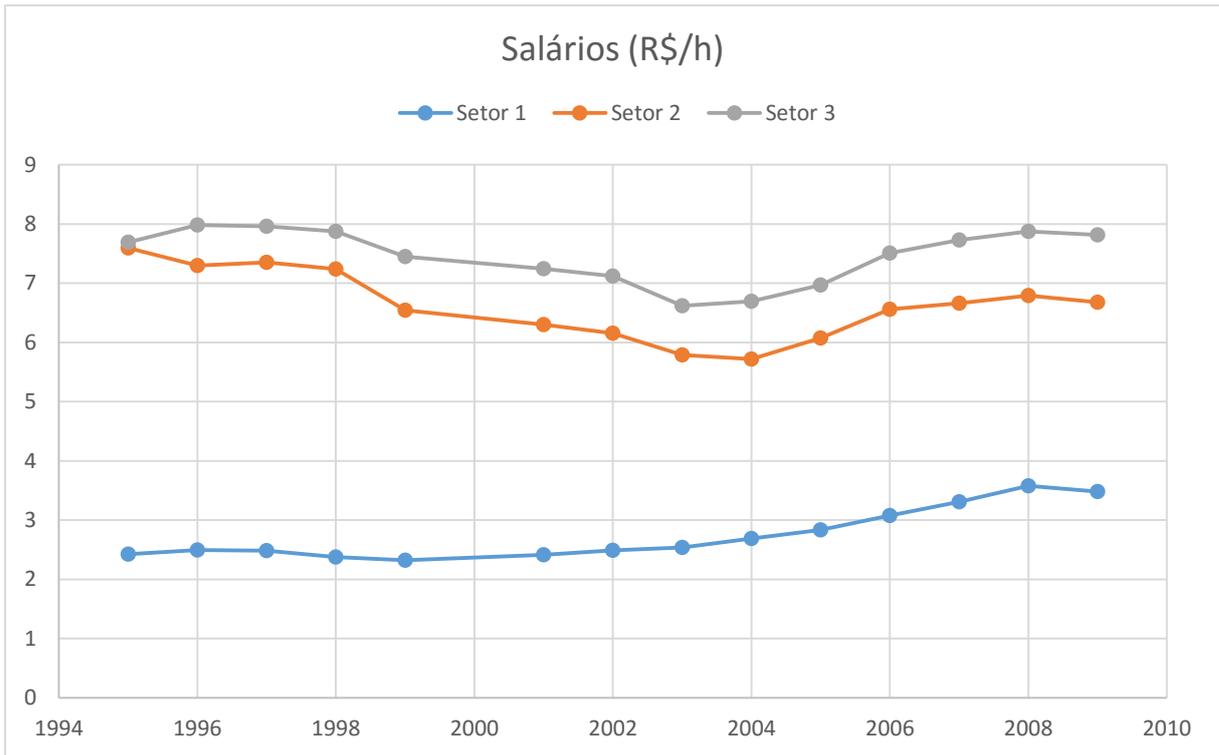
primário nesses estados por desconsiderar trabalhadores do campo que não vivem na cidade.

## 2.2. Resultados gerais

A evolução das variáveis estudadas ao longo do tempo está exposta nos gráficos abaixo. Constatamos que, em todo o período, a escolaridade do trabalhador, medido pela proporção da mão de obra com o segundo grau completo, exibiu um crescimento relativamente contínuo e estável. Os salários e a produtividade, em contrapartida, revelam um comportamento mais cíclico, porém também com uma leve tendência de alta.

Figura 10: Evolução da produtividade, salários e escolaridade





Fonte: PNAD/IBGE. Elaboração própria.

O primeiro ciclo de crescimento da produtividade da série corresponde aos anos 1995, 1996 e 1997. Como visto no capítulo 1, esse período exprimiu uma relativamente alta taxa média de crescimento do Produto Interno Bruto de 3,3% ao ano, associado ao sucesso da estabilização da economia pós Plano Real. Ao mesmo

tempo, a produtividade do trabalho, nos três anos, avançou notáveis 17,4%, explicado não somente pelo crescimento do PIB, mas também por um crescimento pequeno das horas trabalhadas. Ressalta-se, contudo, que os ganhos de produtividade do trabalho não foram completamente traduzidos em aumento da remuneração do trabalhador por hora trabalhada, que avançou somente 3% nos três anos.

Todavia, entre 1997 e 2001, a crise cambial reduziu o ritmo de crescimento da economia brasileira. Essa crise foi sentida tanto no PIB como na taxa de desemprego, nos salários por hora trabalhada, que recuou um total de 7,2%, e na produtividade do trabalho, que acumulou perdas de 8,8% no período.

A partir de 2001 nota-se um descolamento entre o comportamento das variáveis salários e produtividade do trabalho. Entre 2001 e 2004, a produtividade teve um rápido movimento de alta de 14,3%, culminando no maior valor da série em 2004, de R\$ 20,30 por hora. Não obstante, o rendimento do trabalhador teve uma queda de 6,5%, atingindo a mínima no ano de 2003, de R\$ 5,76 por hora. Nos anos seguintes, se observa uma queda e estagnação da produtividade do trabalho, se estabilizando na faixa de R\$ 19,50 por hora, enquanto que os salários médios por hora trabalhada acumularam uma vultosa alta 20,3% até 2009. Como descrito no capítulo 1, esse período marcou uma forte valorização real do salário mínimo, que, por sua vez, estendeu os salários médios reais.

Realizando uma análise setorial, repara-se que os trabalhadores do setor terciário são, em média, os mais bem pagos, e também os com maior grau de escolaridade. O setor secundário, todavia, é o que emprega a mão-de-obra mais produtiva em todo o período descrito.

Assim como no geral, a evolução do nível de escolaridade do pessoal empregado por setor mostra um avanço constante ao longo da série, com exceção do setor primário nos primeiros anos de estudo, que ficou relativamente estável. Destaca-se também a grande diferença entre a proporção de trabalhadores com segundo grau completo em cada um dos setores da economia: em 2009, 53,5% da mão-de-obra do terceiro setor havia terminado o ensino médio, contra 38,0% no segundo e apenas 9,6% do primeiro. No que tange os salários e a produtividade, contudo, nota-se que o setor primário obteve ganhos superiores aos demais, que se mantiveram estáveis ao longo da série. Nas próximas seções analisaremos com mais detalhes o comportamento das variáveis, discriminando a sua evolução por unidade da federação e setor da economia.

Veremos que o crescimento da produtividade se deveu, em grande medida, à dinâmica da agricultura, e que a variação dos demais setores foi muito pequena e causada, geralmente pelas externalidades da expansão agrícola.

### 2.3. Análise da dinâmica da produtividade do trabalho

As tabelas abaixo mostram a produtividade do trabalho no Brasil e nas cinco regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul, Centro-Oeste) <nota de rodapé: para a tabela completa, dividida por unidade da federação, vide anexo no final desse trabalho> dividida por cada um dos três setores econômicos. Para a tabela completa, dividida por unidade da federação, vide anexo no final desse trabalho. Foram recortados três anos (1995, 2002 e 2009) para a análise da evolução da variável em dois distintos períodos de sete anos, que apresentam diversas diferenças no cenário econômico interno e externo.

Figura 11: Evolução da produtividade do trabalho (R\$/h), variação no período e taxa anual de crescimento composto

UF	1995			2002			2009		
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3
Norte <sup>1</sup>	15,364	24,253	14,701	20,479	21,999	14,894	26,244	22,175	15,907
Nordeste	2,365	12,376	10,610	2,856	14,126	12,182	3,924	14,258	13,083
Sudeste	5,900	25,339	23,059	9,360	25,606	23,946	9,310	25,508	24,393
Sul	4,591	20,762	18,812	9,453	21,471	21,330	12,401	21,820	21,348
Centro-Oeste	6,361	14,689	26,849	17,537	15,802	24,935	22,346	17,845	27,515
Brasil	4,382	21,566	19,452	7,388	21,858	20,470	9,212	21,982	21,077

<sup>1</sup>Excluída população rural de RO, AC, AM, RR, PA

Estado	1995-2002			2002-2009		
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3
Norte <sup>1</sup>	33,3%	-9,3%	1,3%	28,2%	0,8%	6,8%
Nordeste	20,7%	14,1%	14,8%	37,4%	0,9%	7,4%
Sudeste	58,6%	1,1%	3,8%	-0,5%	-0,4%	1,9%
Sul	105,9%	3,4%	13,4%	31,2%	1,6%	0,1%
Centro-Oeste	175,7%	7,6%	-7,1%	27,4%	12,9%	10,3%
Brasil	68,6%	1,4%	5,2%	24,7%	0,6%	3,0%

<sup>1</sup>Excluída população rural de RO, AC, AM, RR, PA

Estado	1995-2002			2002-2009		
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3
Norte <sup>1</sup>	4,2%	-1,4%	0,2%	3,6%	0,1%	0,9%
Nordeste	2,7%	1,9%	2,0%	4,6%	0,1%	1,0%
Sudeste	6,8%	0,1%	0,5%	-0,1%	-0,1%	0,3%
Sul	10,9%	0,5%	1,8%	4,0%	0,2%	0,0%
Centro-Oeste	15,6%	1,0%	-1,1%	3,5%	1,8%	1,4%
Brasil	7,7%	0,2%	0,7%	3,2%	0,1%	0,4%

<sup>1</sup>Excluída população rural de RO, AC, AM, RR, PA

Fonte: PNAD/IBGE. Elaboração própria

Como se pode observar, o país, no período entre 1995 e 2009, passou por grandes avanços do que tange a produtividade do trabalho de setor primário (agropecuária), que passou de R\$ 4,38 por hora trabalhada no primeiro período para R\$ 9,21 catorze anos depois. Isso representa uma variação de 110,2%, ou uma taxa composta anual de crescimento (CAGR) de 5,5%.

Apesar de o setor primário ter obtido taxas de crescimento da produtividade do trabalho relativamente altas em todo o território nacional entre os anos citados, destaca-se os ganhos das regiões Sul, que teve um aumento de 170,1% (CAGR de 7,4%) e, especialmente, da região Centro-Oeste, que registrou uma produtividade do trabalho 251,3% maior na agropecuária em 2009 que em 1995 (CAGR de 9,4%). A região Norte, contudo, foi a que apresentou o maior índice ao longo de todo o período, atingindo uma produtividade de R\$ 26,24 por hora trabalhada em 2009, lembrando que diversos estados dessa região não tiveram pesquisas feitas pelo PNAD em domicílios rurais, impactando nesse índice.

Os ganhos de produtividade no setor primário estão associados à modernização da agricultura. A ampliação da mecanização no ambiente rural durante as últimas décadas possibilitou grandes avanços da produção e redução da necessidade de mão-de-obra e das horas trabalhadas, cujo total nacional caiu cerca de 27,8% entre 2009 e 1995. Enquanto isso, no mesmo período, o produto do setor avançou cerca de 52%.

Este avanço, por sua vez, esteve vinculado à expansão da área plantada da agricultura. Entre as culturas, destaca-se o avanço da soja que, de acordo com o levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) teve um aumento de 120% na área plantada entre as safras de 1995/96 e 2009/10. No Mato Grosso, estado que teve maiores avanços da produtividade do trabalho do setor primário

(CAGR de 13%), a expansão da área plantada de soja foi de 227% e do total de todas as culturas de 202%.

Além do rápido avanço da área plantada, que aumentou a produção agrícola, e da modernização do campo, que reduziu o total de horas trabalhadas, o estado do Mato Grosso desfrutou de extensos investimentos na área de infraestrutura e logística (em comparação com outros estados brasileiros) para atender a demanda de escoamento dos grãos e outros bens para os portos do país. Esses investimentos contribuíram para que o Mato Grosso tivesse sólidos crescimentos de produtividade não somente no setor agrícola, mas também gerou externalidades, de modo que todas as demais áreas da economia foram afetadas positivamente em termos de produtividade.

Por exemplo, no setor secundário, o estado do Mato Grosso apresentou um CAGR da produtividade do trabalho de 3,2% entre 1995 e 2009, correspondente à quarta melhor performance entre todas as demais unidades da federação. Esses ganhos se deram principalmente pela indústria alimentícia, cuja participação no produto da indústria mato-grossense é de 64,6% (CNI, 2014). Esta indústria está bastante relacionada à produção agrícola, de modo que se beneficia de um setor primário mais produtivo. No geral, o Centro-Oeste também foi a região que mais apresentou crescimento da produtividade do trabalho no setor secundário, com um CAGR de 1,4%, também impulsionada pela indústria do agronegócio.

Entre os estados, contudo, o que apresentou o maior crescimento da produtividade do setor secundário foi, com uma ampla margem, o Tocantins, com um CAGR de 14,9%. Este estado possuía a menor produtividade do trabalho na indústria em 1995, míseros R\$ 2,49 por hora de trabalho, passando para a décima quarta posição em 2009, com R\$ 17,46 por hora. O aumento da competitividade da indústria de Tocantins também esteve relacionado com a atividade agropecuária, sendo que a indústria alimentícia possuía uma parcela alta do PIB de setor secundário no estado. Porém, nesse caso também se destaca a participação da indústria mecânica e metalúrgica.

O setor secundário com mão-de-obra mais produtiva foi, contudo, o da região Sudeste, nos três anos destacados. Entre os estados da região, o Rio de Janeiro apresentou um índice de produtividade do trabalho mais elevado em 2009, de R\$ 31,08 por hora, seguido por São Paulo, com R\$ 26,75 por hora. A indústria paulista, contudo, apresenta uma tendência de queda da produtividade do trabalho ao longo

da série de 0,85% ao ano, enquanto que a fluminense cresce a uma taxa de 3,86% ao ano. No geral, o setor apresentou um CAGR de apenas 0,05% entre 1995 e 2009 no Sudeste.

A região sudeste consegue se sobressair às demais regiões por sua indústria mais intensiva em capital, de modo que consegue agregar mais valor por trabalhador e empregar trabalhadores mais qualificados, como discutiremos nas próximas seções. No caso do Rio de Janeiro, a produtividade foi capaz de crescer rapidamente graças à expansão da capacidade de extração de petróleo e gás natural da Bacia de Campos. Hoje, cerca de 21,3% do PIB da indústria fluminense deriva desse setor, sendo que a indústria restante está, em sua maior parte, também relacionada à exploração de petróleo e gás (e.g. fabricação de derivados de petróleo). No estado de São Paulo, por outro lado, as indústrias de maior participação no PIB são a de alimentos, veículos automotores e produtos químicos, sendo que a primeira foi a que mais ganhou participação nos últimos anos, enquanto que a indústria pesada tem perdido participação, acompanhando o movimento de descentralização da indústria no país.

Enquanto ao setor terciário, os maiores ganhos de produtividade do trabalho desviam da região Centro-Oeste para a Nordeste, onde cresceu a uma taxa anualizada de 1,51% entre 1995 e 2009. Todavia, esta região era, no último ano de análise, ainda a que apresentava o menor nível, com apenas R\$ 13,08 por hora. A área de comércio e serviços mais produtiva, em termos de valor adicionado por hora de trabalho, foi a região Centro-Oeste, nos três anos destacados, fechando a série com R\$ 27,52 por hora. O indicador do Centro-Oeste, nesse caso, é sustentado pelo Distrito Federal que, por abrigar a capital do país, possui uma concentração do seu produto na área de administração pública.

Comparando os períodos que destacamos, podemos observar que entre 1995 e 2002 a produtividade do trabalho no Brasil avançou significativamente mais do que entre 2002 e 2009. Como estudado, essa diferença pode ser explicada pelo movimento de abertura da economia e privatização durante a década de 90, que possibilitou a entrada de tecnologia estrangeira e progresso técnico da economia. Todavia, isso não resultou em crescimento ou desenvolvimento econômico, como se era de esperar pela teoria, uma vez que os ganhos de produtividade do trabalho no período foram rebatidos com o aumento do desemprego, de modo que o produto continuou a apresentar taxas pequenas de crescimento.

Enquanto isso, no segundo período (2002 a 2009), o aumento da produtividade do trabalho foi pequeno e, portanto, não foi o que causou o crescimento econômico observado, principalmente entre os anos de 2004 e 2008. Como explicado anteriormente, esse crescimento esteve mais associado a conjuntura econômica internacional, que possibilitou grandes rendimentos na balança comercial do país, além da dinâmica de redistribuição de renda e de facilitação do acesso ao crédito, causando um forte aumento do consumo das famílias. O ciclo de crescimento da década de 2000, contudo, durou pouco tempo, de modo que colabora para hipótese de que para se sustentar um crescimento econômico no longo prazo, e, portanto, possibilitar o desenvolvimento, é necessário haver ganhos de produtividade.

Voltando à teoria estruturalista exposta no capítulo 1, era de se esperar que o setor secundário apresentasse a evolução mais rápida da produtividade de trabalho, por conta de sua habilidade de gerar progresso técnico e operar sob economias de escala. A indústria também teria a capacidade de transbordar os ganhos de produtividade para os demais setores da economia. Entretanto, o que observamos no período estudado são que os setores tradicionais, mais especificamente a agropecuária, foi o que guiou os avanços da produtividade do trabalho no Brasil e, em alguns casos, transbordou esses ganhos para o setor industrial. Isso pode ser percebido na análise da produtividade na região Centro-Oeste, onde a grande expansão agrícola permitiu também ganhos na indústria do agronegócio e alimentícia.

Isso significa, portanto, que, por algum motivo, a indústria brasileira – ao contrário da agropecuária – não foi capaz de gerar ganhos de escala e progresso técnico no período analisado. Um motivo plausível para tanto é o fato de a indústria nacional ter uma estrutura produtiva antiga, pouco focada em pesquisa e desenvolvimento de produtos e em know-how. Mesmo assim, o setor secundário ainda foi o que apresentou a produtividade do trabalho mais elevada em todo o período, apesar de a produtividade do setor terciário ter se aproximado.

#### *2.4. Análise da dinâmica dos salários*

A seguir analisaremos a dinâmica dos salários dos trabalhadores por hora trabalhada durante os mesmos dois períodos de tempo: 1995 a 2002 e 2002 a 2009, e depois comparar a evolução dessa variável com a da produtividade do trabalho. De

acordo com a teoria econômica, é de se esperar que o aumento salarial esteja associado a um crescimento da produtividade do trabalhador. As tabelas abaixo mostram, em três distintos anos, o salário médio por hora trabalhada em cada setor e região do país. As tabelas com os dados por estado estão disponíveis no apêndice.

*Figura 12: Evolução do salário médio real (R\$/h), variação no período e taxa anual de crescimento composto*

Estado	1995			2002			2009		
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3
Norte <sup>1</sup>	3,232	5,658	6,382	3,233	4,549	5,827	3,770	5,492	6,706
Nordeste	1,507	4,475	4,842	1,410	3,787	4,635	1,948	4,503	5,564
Sudeste	3,581	9,040	8,926	3,162	7,402	8,168	4,103	7,564	8,522
Sul	2,391	7,298	8,416	3,155	5,977	7,488	4,651	6,979	8,653
Centro-Oeste	3,553	5,773	7,639	4,798	5,022	7,967	6,590	6,289	9,284
Brasil	2,426	7,595	7,691	2,489	6,155	7,121	3,479	6,678	7,816

<sup>1</sup>Excluída população rural de RO, AC, AM, RR, PA

Estado	1995-2002			2002-2009		
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3
Norte <sup>1</sup>	0,0%	-19,6%	-8,7%	16,6%	20,7%	15,1%
Nordeste	-6,4%	-15,4%	-4,3%	38,2%	18,9%	20,0%
Sudeste	-11,7%	-18,1%	-8,5%	29,7%	2,2%	4,3%
Sul	31,9%	-18,1%	-11,0%	47,4%	16,8%	15,6%
Centro-Oeste	35,0%	-13,0%	4,3%	37,4%	25,2%	16,5%
Brasil	2,6%	-19,0%	-7,4%	39,8%	8,5%	9,8%

<sup>1</sup>Excluída população rural de RO, AC, AM, RR, PA

Estado	1995-2002			2002-2009		
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3
Norte <sup>1</sup>	0,0%	-3,1%	-1,3%	2,2%	2,7%	2,0%
Nordeste	-0,9%	-2,4%	-0,6%	4,7%	2,5%	2,6%
Sudeste	-1,8%	-2,8%	-1,3%	3,8%	0,3%	0,6%
Sul	4,0%	-2,8%	-1,7%	5,7%	2,2%	2,1%
Centro-Oeste	4,4%	-2,0%	0,6%	4,6%	3,3%	2,2%
Brasil	0,4%	-3,0%	-1,1%	4,9%	1,2%	1,3%

<sup>1</sup>Excluída população rural de RO, AC, AM, RR, PA

Fonte: PNAD/IBGE. Elaboração própria

Analisando os dados do setor primário, observamos que, no primeiro período, os salários médios reais ficaram relativamente estáveis, variando apenas 2,6% nos sete anos (crescimento anual composto de 0,4%). Ademais, o avanço se concentrou nas regiões Centro-Oeste (CAGR de 4,4%) e Sul (CAGR de 4,0%), enquanto que a região Norte não apresentou ganhos reais significativos e o Sudeste e Nordeste apresentaram retrações. Nota-se, também, que os dois estados que mais tiveram ganhos salariais nessa categoria, também foram os que mais observaram aumentos

na produtividade do trabalhador. Todavia, o Sudeste, apesar de ter apresentado crescimento significativo da produtividade, observou uma redução de 1,8% ao ano.

Já os trabalhadores do setor primário no segundo período (2002 a 2009) tiveram amplos ganhos salariais reais, mais especificamente de 39,8% no Brasil como um todo, ou cerca de 4,9% ao ano. Esse avanço ocorreu em níveis relativamente parecidos nas cinco regiões do país, com destaque para a região Sul, que apresentou os melhores ganhos (CAGR de 5,7%) e para o Norte, onde o crescimento foi o menor (CAGR de 2,2%). Nesses sete anos, o avanço dos salários esteve menos correlacionado com os ganhos de produtividade do trabalho.

Exceto no primeiro ano de destaque (1995), quando os salários médios reais por hora de trabalho eram ligeiramente maiores no Sudeste (R\$ 3,58) que no Centro-Oeste (R\$ 3,55), a segunda região foi a que apresentou os maiores valores, que chegaram a atingir R\$ 6,59 em 2009. Enquanto isso, o Nordeste apresentou os piores salários nos três anos analisados, sendo que a remuneração de R\$ 1,95 por hora em 2009 foi quase duas vezes menor do que a da segunda pior região nesse quesito. Aliás, nesse ano, o Nordeste apresenta os piores salários nos três setores da economia, o que condiz com a posição da região em termos de produtividade do trabalho, que também manifestou o pior desempenho em relação às demais em todos os setores.

A dinâmica dos rendimentos dos trabalhadores do segundo setor diferiu do primeiro, no sentido que, no primeiro período analisado, ao invés de apresentar uma leve alta em território nacional, teve um forte recuo de 3,0% ao ano. A queda da remuneração do trabalhador nesse setor se deu em níveis semelhantes em todas as regiões do país, sendo que a pior queda ocorreu na região Norte (-3,1%), e a menor no Centro-Oeste (-2,0%).

No período entre 2002 e 2009, por sua vez, registrou-se crescimento do salário dos trabalhadores das indústrias em todas as regiões. O Centro-Oeste volta a se configurar como a região com melhor desempenho em termos de ganhos salariais, apresentando um crescimento médio anual composto de 3,3%. As demais regiões, tiveram ganhos parecidos, com exceção do Sudeste, que exibiu avanço quase nulo no período, apenas 0,3% ao ano. Dado, contudo, que a indústria brasileira se concentra nessa região (56,8% do valor adicionado do setor secundário nacional é detido pelo Sudeste), o avanço da remuneração do setor no Brasil foi bastante afetado pelo fraco desempenho da região, crescendo apenas 1,2% ao ano.

Apesar de ter sido a que menos cresceu no geral, a remuneração por hora de trabalho da indústria do Sudeste é ainda a mais elevada, atingindo R\$ 7,56 em 2009. Já a indústria nordestina, a que menos remunera o trabalhador, paga R\$ 4,50 por hora trabalhada em média.

Os salários do setor terciário se comportaram de maneira análoga ao do secundário, tendo, contudo, expressado um desempenho ligeiramente melhor. No primeiro período, com exceção do Centro-Oeste, que apresentou um CAGR de 0,6%, todas as demais regiões tiveram variações negativas, sendo a maior a do Sul, onde a remuneração média do trabalhador caiu 1,7% ao ano durante 1995 e 2002. No Brasil como um todo, a variação média anual nesse período foi de -1,1%. No segundo recorte temporal, contudo, observa-se uma retomada dos salários reais, que cresceram a uma taxa anual de 1,3%. Dessa vez, o melhor desempenho foi o do Nordeste, com CAGR de 2,6%, e, assim como na indústria, o Sudeste foi a região que teve menor aumento salarial entre 2002 e 2009 nos serviços, apenas 0,6% ao ano em média.

Esta região, deixou de ter o setor de serviços com os maiores salários por hora em 1995 (R\$ 8,93) para a terceira posição em 2009 (R\$ 8,52). Nesse ano, foi o Centro-Oeste que exibiu o setor terciário com maiores salários, R\$ 9,28 por hora. Este resultado teve forte influência do Distrito Federal, cujo pagamento médio de R\$ 15,51 por hora de trabalho em 2009 foi, com ampla margem de diferença, o maior valor para qualquer setor entre as 27 unidades da federação. Como já discutido na seção anterior, este fato é explicado pelos serviços de administração pública na capital do país, Brasília.

Analisando os três setores lado a lado, percebe-se que, ao longo de toda a série temporal destacada, os serviços foram a área que mais remunerou o trabalhador por hora. A indústria, embora sempre apresentando valores similares ao setor terciário, esteve sempre atrás, com uma leve tendência de afastamento. Destaca-se, por fim, que a agropecuária, apesar de ter sido o setor a exibir, com certo conforto, as maiores taxas de crescimento salarial, se encontra em um patamar muito aquém aos demais setores em termos de salários.

Conclui-se ao analisar esses dados que, conforme se espera pela teoria econômica, existe uma relação entre o rendimento do trabalhador e sua produtividade, com os estados e regiões mais produtivas geralmente também exibindo os melhores salários; e o inverso, para os estados e regiões menos produtivas também se aplica.

Entretanto, ao deixar de observar os valores absolutos e focar nas variações das duas variáveis nos dois períodos, nota-se uma clara divergência entre a movimentação dos salários e da produtividade do trabalho, em ambos períodos; além disso, nota-se também que, apesar do setor secundário ter sido o mais produtivo durante todo o período, este apresenta salários inferiores ao do terciário. No próximo capítulo analisaremos, através de métodos econométricos, se houve de fato relação de determinação entre as duas variáveis durante os anos de estudo.

## 2.5. Análise da dinâmica da escolaridade do trabalhador

Tratando-se da escolaridade, podemos observar um movimento de crescimento da relação de trabalhadores com maior grau de educação em relação ao total. Esse crescimento, contudo, se concentra em certas regiões do país e em determinados setores da economia. Para analisarmos esses dados, consideraremos a taxa de trabalhadores que possuam segundo grau completo em relação à massa total de trabalhadores. O resumo dos resultados é expresso na tabela à baixo.

*Figura 13: Evolução da taxa de ocupados com segundo grau completo, variação por período e taxa anual de crescimento composto*

Estado	1995			2002			2009		
	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 1	Sector 2	Sector 3
Norte <sup>1</sup>	2,6%	14,7%	26,1%	3,2%	19,3%	35,5%	7,6%	31,9%	51,4%
Nordeste	0,7%	12,9%	25,4%	1,7%	17,9%	35,1%	5,8%	28,1%	47,7%
Sudeste	4,1%	19,6%	31,9%	6,4%	30,0%	44,3%	13,1%	44,0%	56,3%
Sul	3,1%	16,2%	31,3%	5,8%	24,4%	43,1%	13,3%	36,8%	55,1%
Centro-Oeste	3,8%	12,3%	28,8%	7,5%	17,6%	41,0%	14,7%	30,4%	53,6%
Brasil	2,2%	17,2%	29,7%	3,9%	25,3%	41,2%	9,6%	38,0%	53,5%

<sup>1</sup>Excluída população rural de RO, AC, AM, RR, PA

Estado	1995-2002			2002-2009		
	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 1	Sector 2	Sector 3
Norte <sup>1</sup>	0,5%	4,6%	9,4%	4,5%	12,6%	15,8%
Nordeste	1,0%	5,0%	9,7%	4,1%	10,3%	12,6%
Sudeste	2,3%	10,5%	12,4%	6,7%	13,9%	12,0%
Sul	2,7%	8,2%	11,9%	7,5%	12,4%	11,9%
Centro-Oeste	3,7%	5,4%	12,2%	7,2%	12,7%	12,6%
Brasil	1,7%	8,2%	11,5%	5,7%	12,7%	12,3%

<sup>1</sup>Excluída população rural de RO, AC, AM, RR, PA

<sup>2</sup>Em pontos percentuais

Estado	1995-2002			2002-2009		
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3
Norte <sup>1</sup>	2,6%	4,0%	4,5%	13,4%	7,5%	5,4%
Nordeste	12,7%	4,8%	4,7%	18,9%	6,7%	4,5%
Sudeste	6,4%	6,3%	4,8%	10,7%	5,6%	3,5%
Sul	9,4%	6,0%	4,7%	12,7%	6,0%	3,5%
Centro-Oeste	10,3%	5,3%	5,2%	10,1%	8,1%	3,9%
Brasil	8,2%	5,7%	4,8%	13,8%	6,0%	3,8%

Fonte: PNAD/IBGE. Elaboração própria

Se observa que, no primeiro ano de análise (1995), apenas 2,2% dos trabalhadores do setor primário no Brasil possuía segundo grau completo, sendo que, somente na região Sudeste, essa estatística indica 4,1%, enquanto que, por outro lado, a região Nordeste possuía apenas 0,7% de seus trabalhadores da agropecuária com o ensino médio completo. Esses valores melhoraram com o passar dos anos, em 2002 a taxa brasileira marcou 3,9%, e em 2009 já havia avançado para 9,6% dos trabalhadores com segundo grau completo no setor.

Como esperávamos, os trabalhadores do setor secundário apresentam um grau maior de escolaridade do que os do setor primário. Isso porque, de modo geral, o setor da indústria exige um maior nível de qualificação dos seus trabalhadores do que na agropecuária. Em 1995, no Brasil, 17,2% dos trabalhadores do setor secundário possuía o ensino médio completo. Esse número já havia avançado para 25,3% em 2002 e para 38,0% em 2009. Novamente, a região Sudeste do país apresenta, nos três anos, os trabalhadores mais qualificados, passando de um índice de 19,6% no primeiro ano, para 44,0% no último.

Em 1995, a região Centro-Oeste era que possuía menor taxa de trabalhadores do segundo setor com o segundo grau completo, apenas 12,3%. Durante o período de catorze anos, entretanto, essa região ultrapassa o Nordeste, que, assim como no caso da agropecuária, se torna a região com menor nível de escolaridade. Em 2009, o índice do Centro-Oeste era de 30,4%, e o do Nordeste de 28,1%.

Por fim, analisando o setor terciário, percebe-se que no Brasil este setor apresentou o maior nível de escolaridade entre os trabalhadores durante todo o período analisado. Em 1995, 29,7% dos trabalhadores do setor possuíam o segundo grau completo. Este número evoluiu para 53,5% em 2009. Assim como nos outros dois setores, o Sudeste é a região que concentra a maior volume de mão-de-obra com

diploma de segundo grau, 56,3% em 2009. O Nordeste possui novamente o pior índice, 47,7%.

Uma análise simples dessas estatísticas nos mostra que o setor primário, apesar de ter sido o que mais apresentou crescimento da produtividade do trabalho no Brasil, durante o período de estudo, com uma ampla margem de diferença em relação aos demais setores da economia, foi também o que teve menor crescimento do percentual de trabalhadores com o segundo grau completo. É possível concluir, portanto, que a melhoria da produtividade do setor primário não esteve relacionada com a melhor qualificação do trabalhador, mas sim, como já explicado, com a mecanização da lavoura, que substituiu o trabalho intensivo e pouco produtivo.

Comparando os períodos destacados, nota-se que, diferentemente da produtividade do trabalho, a taxa de trabalhadores com segundo grau completo evoluiu mais entre 2002 e 2009 do que entre 1995 e 2002. A variável, todavia, evoluiu de maneira relativamente linear e constante durante os dois períodos, também diferente das outras duas variáveis analisadas (produtividade do trabalho e salário por hora trabalhada), que apresentaram um comportamento cíclico. Isso nos leva a crer que, pelo menos nos 15 anos analisados, o nível de escolaridade do trabalhador não esteve diretamente relacionado com a sua produtividade e rendimento. Contudo, a relação entre as variáveis ficará mais clara quando analisarmos os resultados do modelo de regressão linear, que será feito no próximo capítulo desse estudo.

## CAPÍTULO 3

### 3.1. Introdução ao modelo e metodologia

Neste último capítulo, vamos analisar a associação estatística entre as variáveis-chave do nosso estudo, mais precisamente, a produtividade dos trabalhadores, escolaridade e salários. Na primeira sessão focaremos na metodologia utilizada para os modelos econométricos. Em seguida analisaremos os resultados dos modelos que associam a elevação da escolaridade da mão-de-obra com ganhos salariais e de produtividade do trabalho, assim como os impactos desta nos rendimentos dos trabalhadores. Por fim, chegaremos à conclusão do trabalho.

As análises basearam-se em um painel balanceado com as 27 unidades da federação em 14 anos (1995 a 1999 e 2001 a 2009). Assim, a amostra total continha 378 observações. Os dados foram obtidos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE e das Contas Regionais do mesmo instituto.

Para cada setor de atividade (Agricultura, Indústria e Serviços), foram ajustados dois modelos de efeitos fixos com as seguintes variáveis dependentes: i) o log do salário hora; ii) o log do valor adicionado por hora. Cada modelo pode ser expresso por:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 \text{Grau1}_{it} + \beta_2 \text{Grau23}_{it} + c_i + d_t + \varepsilon_{it}$$

Onde  $Y_{it}$  é a variável dependente (log do salário hora ou log do valor adicionado por hora de trabalho) para a  $i$ -ésima unidade da federação no  $t$ -ésimo ano;  $\text{Grau1}$  é a proporção (0..1) de ocupados na  $i$ -ésima UF e no  $t$ -ésimo ano com 1º grau de escolaridade;  $\text{Grau23}$  é a proporção (0..1) de ocupados na  $i$ -ésima UF e no  $t$ -ésimo ano com 2º ou 3º grau de escolaridade. O percentual de ocupados sem escolaridade é utilizado como referência de análise. Os componentes  $c_i$  e  $d_t$  são os efeitos fixos para controlar, respectivamente, as diferenças entre as UFs e os anos. O coeficiente  $\alpha$  é o intercepto do modelo e os coeficientes angulares  $\beta_1$  e  $\beta_2$  indicam a variação marginal na variável dependente para variações unitárias nos regressores.

Adicionalmente, ajustou-se um modelo adicional para cada setor com o objetivo de analisar o impacto da produtividade do trabalho ( $VA_{hora}$ ) sobre o salário hora ( $salhora$ ). O modelo pode ser especificado por:

$$\ln(salhora_{it}) = \alpha + \delta \ln(VA_{hora}_{it}) + \beta_1 \text{Grau1}_{it} + \beta_2 \text{Grau23}_{it} + c_i + d_t + \varepsilon_{it}$$

Onde  $\delta$  é a elasticidade produtividade-salário, ou seja, a variação percentual no salário hora para variações percentuais na produtividade do trabalho.

O nível de significância utilizado nos testes estatísticos do modelo foi de 10%.

### 3.2. Impactos da escolaridade na produtividade e no salário

Os resultados abaixo descrevem os modelos que procuram associar a escolaridade do trabalhador com sua produtividade e salário por hora. A primeira tabela representa os trabalhadores do setor primário, ou seja, da agropecuária.

Figura 14: Efeitos da escolaridade sobre a produtividade e salários – Setor primário

<b>Produtividade</b>				
<b>Parâmetro</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Valor t</b>	<b>Pr &gt;  t </b>
Intercepto	1,95	0,16	12,13	<.0001
1° grau	1,41	0,54	2,60	0,0096
2° grau	3,30	0,59	5,57	<.0001
<b>Salários</b>				
<b>Parâmetro</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Valor t</b>	<b>Pr &gt;  t </b>
Intercepto	1,34	0,11	12,02	<.0001
1° grau	0,66	0,38	1,76	0,0785
2° grau	3,49	0,41	8,48	<.0001

Fonte própria

Através desses coeficientes, podemos interpretar que uma variação positiva de 1 ponto percentual na participação de ocupados com o primeiro grau de escolaridade do ramo da agropecuária está associada a um ganho de 1,41% na produtividade do trabalho, medida em termos de valor adicionado (R\$) por hora de trabalho. Este resultado é significativo, com o teste t apontando uma probabilidade inferior a 1% de erro do tipo I.

Ao mesmo tempo, esse avanço percentual na escolaridade do trabalhador do setor primário está associado a um aumento médio de 0,66% no salário por hora trabalhada (probabilidade de erro do tipo I de 7,9%). Conclui-se, portanto, que a variação no percentual de trabalhadores com primeiro grau completo, em detrimento da participação de trabalhadores sem escolaridade, contribui muito mais para o

acréscimo da produtividade que para os aumentos salariais, apesar de esses também serem significativos.

Avançando para o próximo nível de escolaridade, uma variação positiva de 1 ponto percentual na participação de trabalhadores que tenham concluído o segundo grau está associada a um ganho de produtividade do trabalho equivalente a 3,30% em comparação com a categoria de referência. Simultaneamente, esse avanço na escolaridade do trabalhador da agropecuária também está relacionado a um avanço médio de 3,49% nos seus salários por hora trabalhada. Ambas estimativas se provaram significativas no teste t. Nesse caso, observamos que a obtenção do segundo grau gera um ganho salarial maior do que um ganho de produtividade.

Em resumo, no setor primário, o crescimento de 1 ponto percentual na participação de trabalhadores com primeiro grau aumenta em média 1,41% a produtividade do trabalho e 0,66% o salário; já um aumento semelhante na participação de trabalhadores de segundo grau completo está relacionado a um ganho de 3,30% na produtividade e de 3,49% nos salários. Estas observações estão de acordo com o esperado: trabalhadores com maiores graus de escolaridade agregam mais valor por hora de trabalho e são melhor recompensados em termos de salário.

*Figura 15: Efeitos da escolaridade sobre a produtividade e salários – Setor secundário*

<b>Produtividade</b>				
<b>Parâmetro</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Valor t</b>	<b>Pr &gt;  t </b>
Intercepto	3,16	0,22	14,50	<.0001
1° grau	1,65	0,56	2,92	0,0037
2° grau	-0,24	0,42	-0,58	0,5628

<b>Salários</b>				
<b>Parâmetro</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Valor t</b>	<b>Pr &gt;  t </b>
Intercepto	1,84	0,09	20,16	<.0001
1° grau	0,92	0,24	3,90	0,0001
2° grau	0,65	0,18	3,70	0,0003

Fonte própria

A tabela acima resume os resultados do modelo de impacto da escolaridade na produtividade e no salário do trabalhador para o setor secundário da economia. As estimativas para trabalhadores com escolaridade de primeiro grau revelam que o aumento de 1 ponto percentual da participação do pessoal ocupado que com o

diploma do ensino fundamental está associado a um avanço de 1,65% no valor adicionado por hora de trabalho do empregado da indústria, assim como um avanço de 0,92% nos salários. Ambas as estimativas se provaram significativas estatisticamente.

O que se conclui a partir desses dados é que trabalhadores do setor secundário que possuam o primeiro grau concluído tendem, em média, a ter um ganho maior de produtividade do que de salários, movimento similar ao observado no ramo agropecuário. Entretanto, as estimativas para os empregados que possuem o segundo grau completo contrapõem os dados vistos anteriormente: no caso da produtividade, o teste t aponta uma probabilidade de erro do tipo I de 56,3%, em outras palavras, o coeficiente não é significativo e não se pode afirmar que existe relação entre um acréscimo nesse nível de escolaridade e um aumento da produtividade.

No caso dos salários, o teste se provou significativo de modo que há evidências que sugerem uma relação de aumento de 0,65% da remuneração do trabalhador com a elevação de 1 ponto percentual no pessoal ocupado com o ensino médio completo. Nota-se, contudo, que a magnitude desse avanço é inferior ao observado no caso da conclusão do primeiro grau. Isso não quer dizer que o empregado da indústria que possua segundo grau completo receba menos que aquele com apenas o ensino fundamental concluído, mas sim que está associado a uma variação menor nos salários. Este resultado difere do esperado, e mostra que, pelo menos no setor secundário, não há uma relação perfeita entre crescimento da escolaridade e aumento do valor agregado e salários por hora de trabalho.

*Figura 16: Efeitos da escolaridade sobre a produtividade e salários – Setor terciário*

<b>Produtividade</b>				
<b>Parâmetro</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Valor t</b>	<b>Pr &gt;  t </b>
Intercepto	4,31	0,12	36,56	<.0001
1° grau	0,96	0,23	4,11	<.0001
2° grau	-0,22	0,15	-1,50	0,1357

<b>Salários</b>				
<b>Parâmetro</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Valor t</b>	<b>Pr &gt;  t </b>
Intercepto	2,07	0,11	18,65	<.0001
1° grau	1,11	0,22	5,04	<.0001
2° grau	0,71	0,14	5,04	<.0001

Fonte própria

As relações entre escolaridade e produtividade e salários do setor terciário, resumido na tabela acima, revela um comportamento similar ao do setor secundário. No caso de um aumento de 1 ponto percentual na participação do pessoal ocupado com o primeiro grau de ensino concluído, se associa um ganho de produtividade, ou de valor adicionado por hora de trabalho, de 0,96%; enquanto que, simultaneamente, se observa, em média, um aumento de 1,11% na remuneração por hora. Novamente nota-se que o avanço da escolaridade está relacionado a um acréscimo maior no salário do pagador do que no que ele agrega à produção. Ambas estimativas se provaram significativas estatisticamente.

Movendo para o próximo nível de escolaridade, o aumento da mão-de-obra com segundo grau, observasse que o coeficiente da produtividade do trabalho é negativo, porém, o teste t revela que essa estimativa não é significativa, ou seja, não podemos afirmar que existe associação estatística entre acréscimo de valor adicionado por hora de trabalho de um trabalhador com diploma do ensino médio e um trabalhador sem nenhum grau de estudo (categoria de referência) no setor de serviços.

O mesmo não pode ser dito dos ganhos salariais, uma vez que o modelo econométrico revela que um aumento de 1 ponto percentual na participação de trabalhadores que tenham concluído o segundo grau tende em média a resultar em uma remuneração 0,71% maior por hora de trabalho do que um da categoria de referência. Mesmo assim, considerando que um acréscimo similar de trabalhadores de primeiro grau adiciona 1,11% à sua remuneração, infere-se que a variação na participação dos trabalhadores de escolaridade mais elevada está associada a uma variação menor nos salários que o aumento da participação dos trabalhadores com apenas o primeiro grau completo em relação à categoria de referência, assim como visto no ramo industrial.

### *3.3. Impactos da produtividade nos salários*

A tabela a seguir revela os resultados do modelo que associa a variação dos salários dos trabalhadores por hora de trabalho com os ganhos de produtividade dos

mesmos em cada um dos três setores de atividade (Agricultura, Indústria e Serviços), com a escolaridade dos trabalhadores como regressor.

*Figura 17: Impactos da produtividade nos salários*

<b>Setor Primário</b>				
<b>Parâmetro</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Valor t</b>	<b>Pr &gt;  t </b>
Intercepto	0,94	0,13	7,33	<,0001
ln(Produtividade)	0,21	0,04	5,72	<,0001
1° grau	0,37	0,36	1,02	0,3068
2° grau	2,81	0,41	6,82	<,0001
<b>Setor Secundário</b>				
<b>Parâmetro</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Valor t</b>	<b>Pr &gt;  t </b>
Intercepto	1,62	0,12	14,07	<,0001
ln(Produtividade)	0,07	0,02	3,15	0,0018
1° grau	0,81	0,24	3,41	0,0007
2° grau	0,67	0,17	3,85	0,0001
<b>Setor Terciário</b>				
<b>Parâmetro</b>	<b>Estimativa</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Valor t</b>	<b>Pr &gt;  t </b>
Intercepto	1,16	0,24	4,80	<,0001
ln(Produtividade)	0,21	0,05	4,21	<,0001
1° grau	0,91	0,22	4,12	<,0001
2° grau	0,76	0,14	5,49	<,0001

Fonte própria

Os resultados comprovam que, no período analisado, os ganhos de salários no Brasil estiveram pouco relacionados com os ganhos de produtividade, principalmente no setor industrial. Nesse setor, a variação positiva de 1% na produtividade do trabalho, medida pelo valor adicionado dividido pelas horas totais trabalhadas, está associada a um aumento de apenas 0,07% do rendimento do trabalhador por hora.

Nos demais ramos de atividade da economia esse impacto é maior, porém ainda não significativamente expressivo. Tanto na agricultura como nos serviços, a variação positiva de 1% na produtividade do trabalho está associada a um ganho de 0,21% no rendimento médio por hora do trabalhador. As estimativas para os três setores se provaram estatisticamente significativas.

Nota-se que, tanto no setor secundário como no terciário, o aumento da participação de trabalhadores com escolaridade de primeiro grau em 1 ponto

percentual tem um efeito mais forte sobre os ganhos salariais do que o avanço de 1% da produtividade do trabalhador. A exceção é o setor agrícola, em que, nesse modelo, não se pode detectar estatisticamente uma relação entre a variação da participação de trabalhadores com primeiro grau completo com aumento na remuneração.

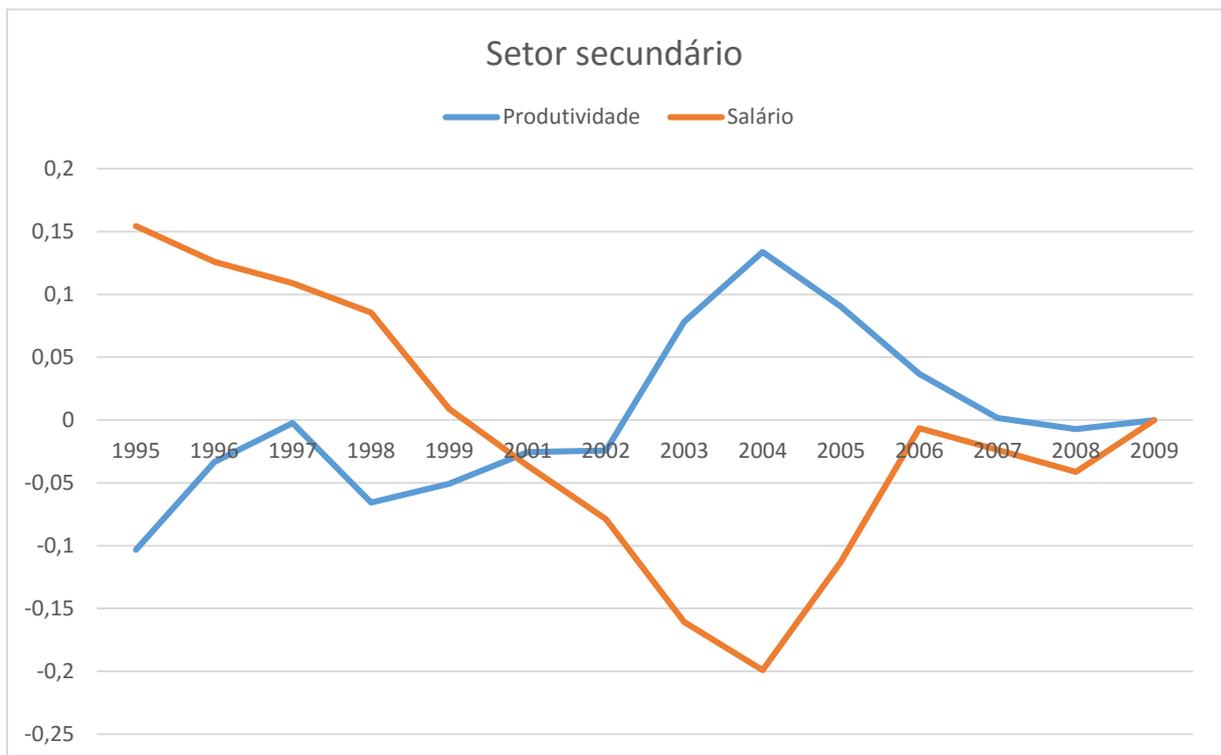
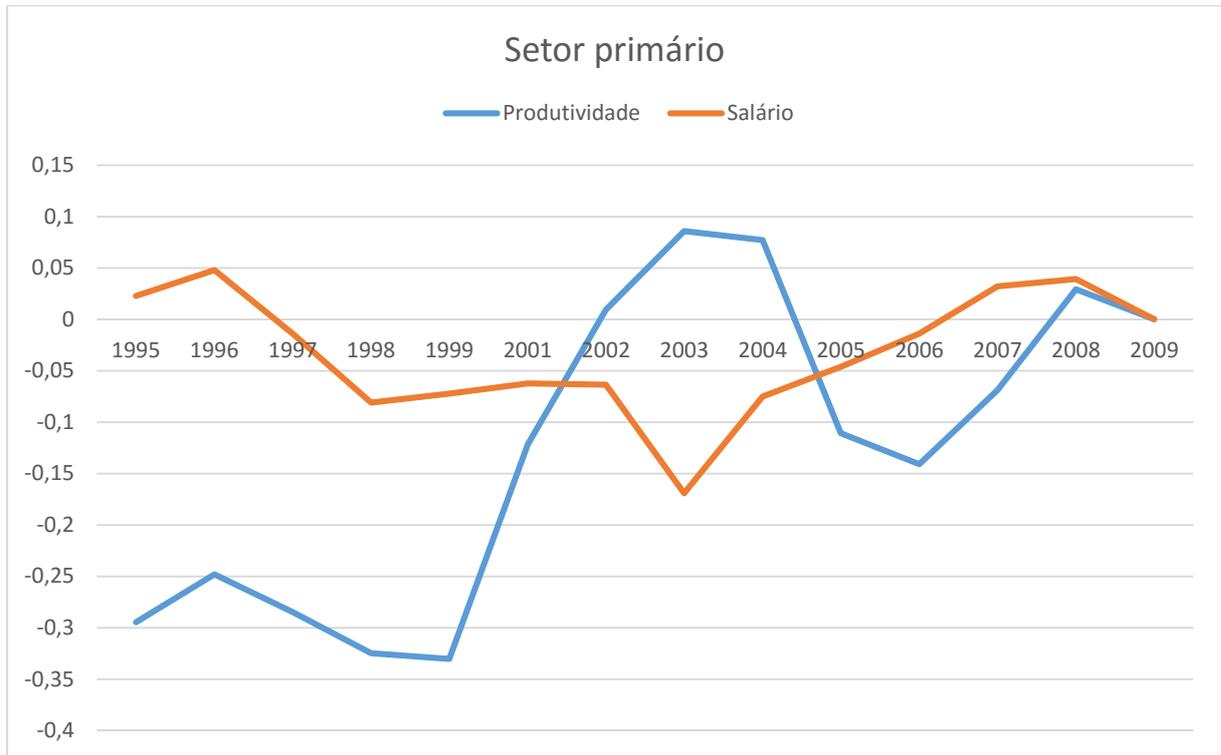
### *3.4. Conclusões*

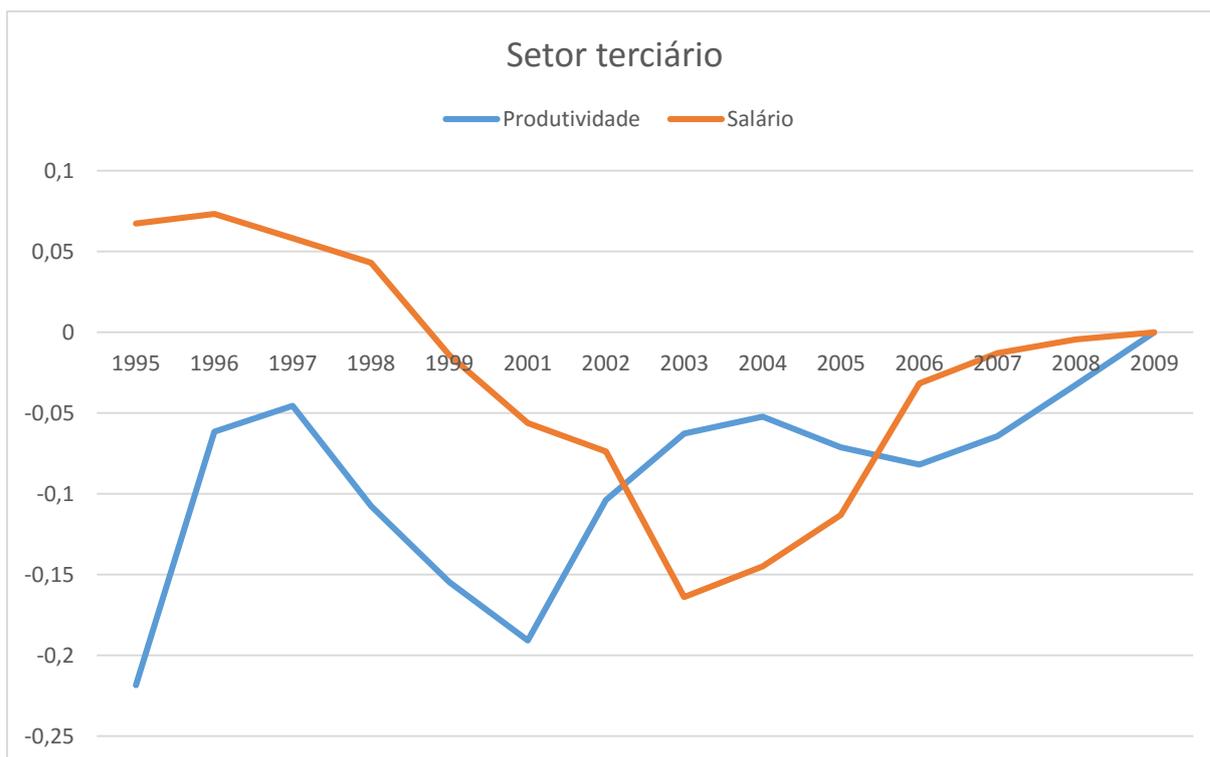
O principal resultado encontrado no estudo é que no Brasil, durante o período analisado, se observa uma associação entre os ganhos de escolaridade e aumentos dos rendimentos dos trabalhadores nos três setores de atividade da economia. Apesar disso, esse feito se diminui, ao contrário do que se esperava, para os trabalhadores de escolaridade mais elevada (segundo grau completo).

Em segundo lugar, a associação entre avanços na escolaridade da mão-de-obra e da produtividade do trabalho é clara no setor agrícola, porém não tão evidente nos demais setores. Na indústria e nos serviços, apesar de se observar ganhos de produtividade no aumento da participação dos ocupados com primeiro grau completo, não se pode afirmar que existem relações estatísticas no caso de um aumento da participação dos de segundo grau. Ou seja, o estudo se mostrou inconclusivo no que tange associar o aumento da participação de trabalhadores com níveis mais altos de escolaridade e aumento do valor adicionado, o que, novamente, difere do esperado pela teoria macroeconômica.

Também se conclui que, conforme a teoria prediz, existe uma relação positiva entre ganhos de produtividade do trabalho e aumentos salariais. Todavia, essa relação não é forte, de modo que a hipótese do capítulo 1 de que os ganhos salariais do Brasil no período estiveram também atrelados a outros fatores, como a elevação do salário mínimo real e aumento da formalização do trabalho, ainda é válida. Reitera-se que, para se ter um crescimento econômico de longo prazo, com ganhos salariais, esses fatores não bastam, necessitando haver avanços da produtividade do trabalho para que essa elevação se sustente.

Figura 18: Evolução da produtividade e do salário independente da escolaridade





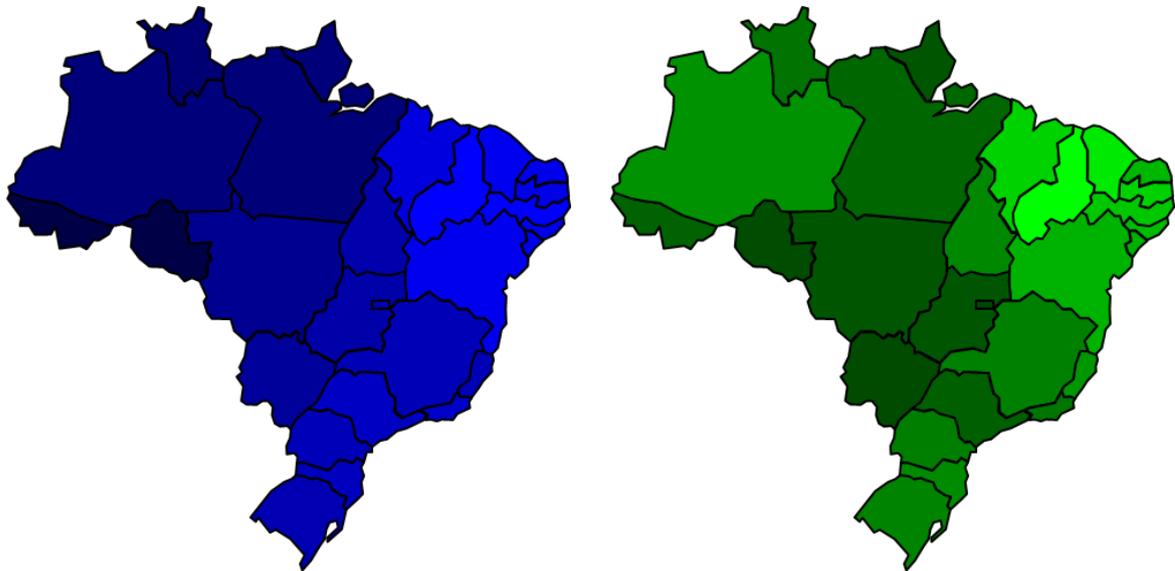
Fonte própria

Por fim, destaca-se que a evolução das variáveis estudadas não ocorreram de forma constante ao longo do tempo, mostrando tendências diferentes durante os anos. Os gráficos acima exibem a evolução das variáveis produtividade do trabalho e salários ao longo do período de maneira independente à escolaridade e colocando o ano de 2009, último do estudo, como referência (0). Nota-se que os ganhos salariais, nos três setores, se concentraram entre 2003 e 2008, anos de forte crescimento econômico e de políticas de valorização do salário mínimo. Entre 1995 e 2009, ainda assim, houve uma queda dos salários reais dos trabalhadores de maneira independente à escolaridade.

Enquanto isso, a produtividade do trabalho do setor primário parece estar mais associada à desvalorização cambial, o que de fato tende a elevar as receitas das exportações brasileiras (a maior parte composta de produtos básicos) e, portanto, o valor adicionado. No setor secundário, a produtividade se manteve estável, com exceção de um pico entre 2003 e 2004, que voltou a ser absorvido nos anos seguintes. Voltando a teoria econômica, o setor secundário seria o mais importante na geração de produtividade, por operar em economias de escala e incentivar progresso técnico, porém isso não é visto no Brasil, e o setor foi o que menos apresentou ganhos de produtividade durante o período de modo independente à escolaridade.

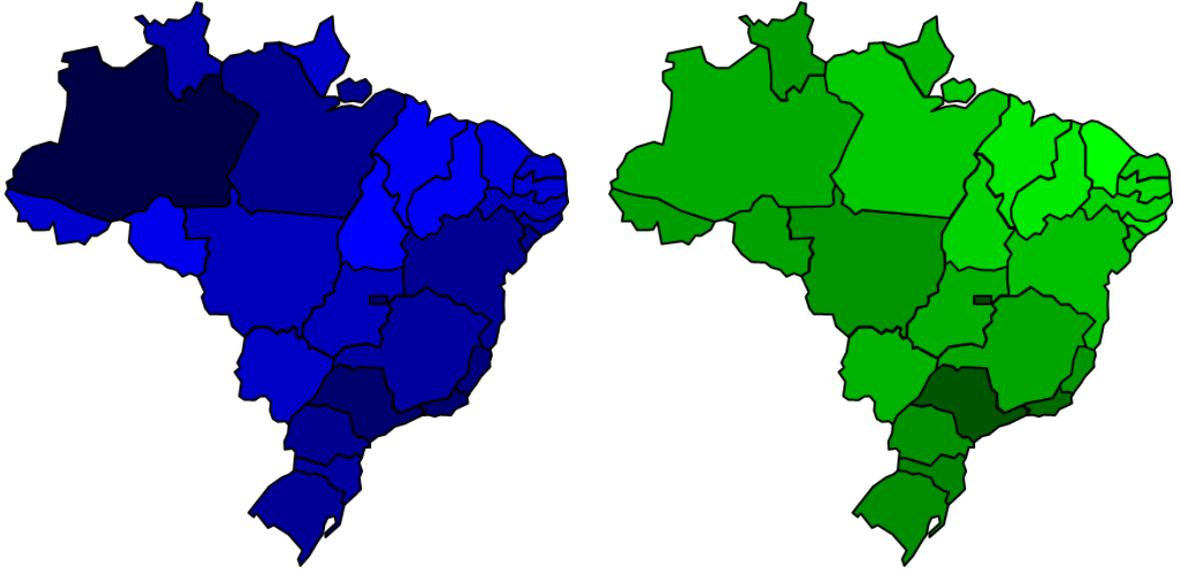
Por fim, a análise por unidade da federação nos revela que estados concentram as maiores remunerações dos trabalhadores, assim como maiores produtividades, novamente de modo independente à escolaridade. Lembra-se que trabalhadores residentes em áreas rurais dos estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima e Pará não eram incluídos na PNAD até 2008, de modo que os resultados desses estados tendem a ser viesados. Os mapas abaixo exibem, a distribuição da produtividade e salários no território nacional, onde estados mais escuros representam maiores resultados.

*Figura 19: Produtividade (azul) e salários (verde) dos trabalhadores do setor primário*



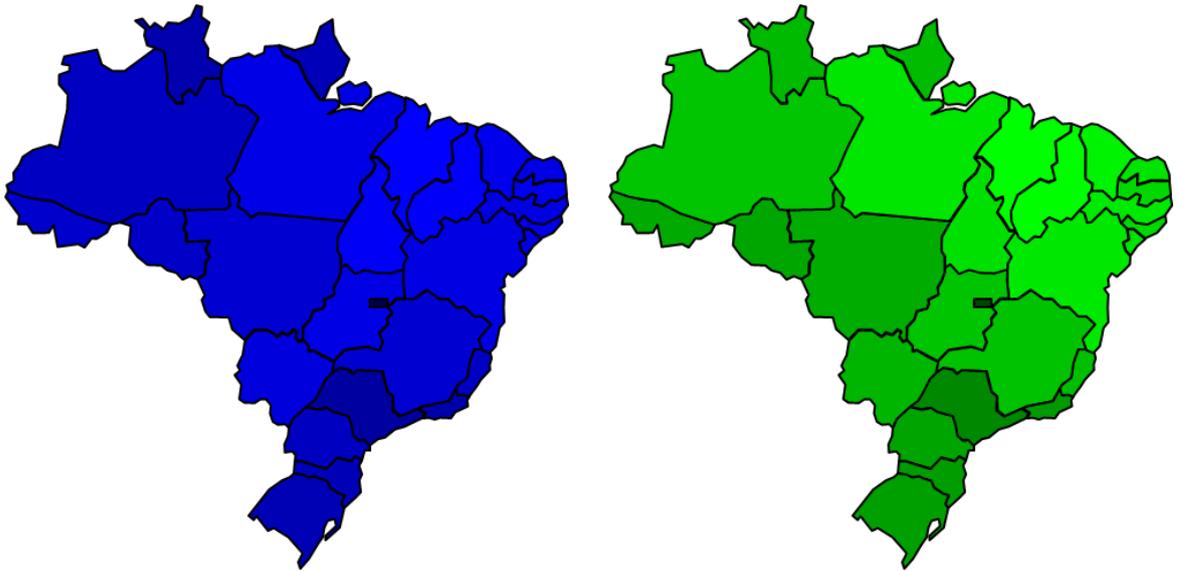
Fonte própria

Figura 20: Produtividade e salários dos trabalhadores do setor secundário



Fonte própria

Figura 21: Produtividade e salários dos trabalhadores do setor terciário



Fonte própria

## Referências

ARBACHE, Jorge. “Transformação demográfica e competitividade internacional da economia brasileira.” *Revista do BNDES*, n. 36 (dezembro 2011): 365-392.

BALL, L., MOFFIT, R. (2001) *Productivity growth and the Phillips Curve*. John Hopkins University.

BARBOSA FILHO, F. H., PESSÔA, S. A., VELOSO, F. A. (2010) “Evolução da Produtividade Total dos Fatores na Economia Brasileira com Ênfase no Capital Humano – 1992-2007”.

BARBOSA FILHO, F. H., PESSÔA, S. A. (2013) “Pessoal Ocupado e Jornada de Trabalho: Uma Releitura da Evolução da Produtividade no Brasil”.

BLANCHARD, O. (2011) *Macroeconomia*. 5. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

BRESSER-PEREIRA, L. C. (2006) *O Novo Desenvolvimentismo e a Ortodoxia Convencional*. São Paulo em Perspectiva, v. 20, n. 3, p. 5-24, jul./set. 2006.

CNI (2014) *Perfil da Indústria nos Estados 2014*. Confederação Nacional da Indústria, Brasília 2014.

COLISTETE, R. P. (2009) *Salários, produtividade e lucros na indústria brasileira, 1945-1978*. *Revista de Economia Política*, v. 29, n. 4 (116), p. 386-405, out./dez. 2009.

FERREIRA, P. C., ELLERY JR., R., GOMES, V. (2008) *Produtividade Agregada Brasileira (1970-2000): Declínio Robusto e Fraca Recuperação*. *Est. Econ.*, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 31-53, jan./mar. 2008.

HELLERSTEIN, J. K., NEUMARK, D., TROSKE, K. R. (1996) “Wages, Productivity, and Worker Characteristics: Evidence From Plant-Level Production Functions and Wage Equations”.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br).

IPEA (2010) *O Brasil em 4 Décadas*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília 2010.

IPEA (2014) *Produtividade no Brasil: Desempenho e Determinantes*. v. 1. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Brasília 2014.

ISAKSSON, A., NG, T. H., ROBYN, G. (2005) *Productivity in Developing Countries: Trends and Policies*. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Vienna, 2005.

KRUGMAN, P. (1990) *The Age of Diminished Expectations: U.S. Economic Policy in the 1990s*. Third Edition – 1997. The MIT Press.

MAIA, A. G., MENEZES, E. (2013) “The relation between economic growth, labor and productivity in Brazil and the United States: a comparative analysis”. *Revista de Economia Política*.

NASSIF, A., FEIJÓ, C., ARAÚJO, E. (2013) *Structural Change and Economic Development: Is Brazil Catching Up or Falling Behind?*. UNCTAD, 2013.

NETTO, C. R. S., CURADO, M. L. (2004) “Produtividade do trabalho, salários reais e desemprego na indústria de transformação do Brasil na década de 1990: teoria e evidência”.

OECD Manual: *Measuring Productivity; Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*. (2002).

PHILLIPS, W. (1958) *The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957*.

SABOIA, J. (2014) *Baixo Crescimento Econômico e Melhora do Mercado de Trabalho: Como entender a Aparente Contradição?*. Estudos Avançados, v. 28 (81) p. 115-125.

SAKAMOTO, A., KIM, C. (2014) *Bringing Productivity Back In: Rising Inequality and Economic Rents in the U.S. Manufacturing Sector, 1971 to 2001*. The Sociological Quarterly, v. 55, p. 282-314, 2014.

## Anexos

Figura 22: Evolução da produtividade do trabalho por estado (R\$/h)

Estado	1995			2002			2009		
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3
Rondônia <sup>1</sup>	22,910	7,702	17,324	38,034	10,861	17,247	73,002	10,076	17,619
Acre <sup>1</sup>	62,824	10,221	15,379	34,213	10,505	17,271	56,786	11,741	17,114
Amazonas <sup>1</sup>	9,859	36,096	17,074	52,876	38,659	17,291	44,889	35,604	18,069
Roraima <sup>1</sup>	46,391	17,605	25,682	33,960	16,093	26,785	28,713	15,653	25,613
Pará <sup>1</sup>	22,332	27,234	12,365	21,904	18,431	12,239	18,544	20,598	13,779
Amapá	21,429	26,919	21,421	38,068	14,647	23,691	18,788	9,661	21,508
Tocantins	6,488	2,490	9,648	7,152	15,257	11,240	13,562	17,458	12,385
Maranhão	1,867	8,413	8,761	2,726	7,720	9,562	6,040	7,928	10,972
Piauí	2,277	6,012	9,513	1,599	8,356	9,974	2,961	11,159	11,551
Ceará	3,215	10,549	10,810	2,842	9,369	12,150	3,039	9,802	12,083
Rio Grande do Norte	2,456	9,159	10,198	4,242	14,696	12,682	4,654	10,952	13,418
Paraíba	2,828	10,426	8,731	2,786	12,040	12,342	4,388	12,124	14,082
Pernambuco	1,678	13,207	11,228	2,178	13,485	13,077	3,082	15,816	14,624
Alagoas	3,599	12,404	9,565	2,956	17,571	12,338	3,544	14,989	13,173
Sergipe	2,214	19,188	11,806	2,793	21,704	13,167	4,858	18,381	13,555
Bahia	2,261	15,712	11,578	3,358	20,796	12,723	3,844	21,217	13,476
Minas Gerais	6,101	18,083	14,490	8,234	16,957	16,276	9,539	19,032	16,906
Espírito Santo	8,385	21,115	16,516	5,866	25,571	16,738	7,377	24,339	20,547
Rio de Janeiro	4,666	18,288	23,534	5,771	28,405	25,139	7,935	31,082	24,103
São Paulo	5,160	30,140	26,659	12,852	28,374	26,997	9,755	26,754	27,789
Paraná	3,037	21,217	18,056	10,977	21,584	18,394	12,302	21,338	19,899
Santa Catarina	4,687	19,464	19,562	8,075	21,088	22,204	11,157	21,599	21,706
Rio Grande do Sul	6,020	21,193	19,179	9,071	21,621	23,991	13,205	22,405	22,661
Mato Grosso do Sul	8,124	14,477	12,260	18,711	11,789	13,242	19,938	13,187	16,884
Mato Grosso	5,767	12,345	13,740	17,439	13,921	16,327	31,840	19,280	19,580
Goiás	5,889	12,950	12,227	17,027	16,065	13,263	16,343	16,387	14,830
Distrito Federal	6,574	24,209	75,159	19,961	24,543	65,710	27,557	30,733	64,991

<sup>1</sup>Excluída população rural

Fonte: IBGE. Elaboração própria

Figura 23: Evolução do salário médio real por estado (R\$/h)

Estado	1995			2002			2009		
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3
Rondônia <sup>1</sup>	3,895	5,766	9,179	4,633	4,710	6,782	6,761	5,928	7,551
Acre <sup>1</sup>	7,584	6,340	7,133	2,606	5,282	7,011	3,627	7,212	9,123
Amazonas <sup>1</sup>	2,448	6,230	6,456	2,760	5,262	5,862	3,227	5,828	7,132
Roraima <sup>1</sup>	7,565	7,546	9,244	3,781	5,448	6,575	3,772	5,160	7,903
Pará <sup>1</sup>	3,087	5,396	5,449	3,394	4,157	5,410	3,542	4,976	5,782
Amapá	6,267	5,023	8,162	3,550	4,429	7,805	3,834	5,906	7,495
Tocantins	3,063	3,856	5,038	2,848	3,973	4,993	3,284	5,403	6,811
Maranhão	1,087	4,460	4,169	1,203	4,112	4,024	2,080	5,082	5,155
Piauí	0,588	3,503	4,254	0,958	4,599	4,031	1,596	3,834	5,588
Ceará	1,336	3,835	4,794	1,152	2,946	4,594	1,459	3,825	5,215
Rio Grande do Norte	1,600	4,619	4,676	1,849	4,221	5,306	1,879	4,973	5,724
Paraíba	1,316	4,170	5,318	1,239	3,238	5,191	2,158	3,789	6,293
Pernambuco	1,533	4,563	4,889	1,388	3,987	4,673	1,820	4,585	5,537
Alagoas	1,835	4,516	6,108	1,194	3,178	4,761	1,996	4,623	5,744
Sergipe	1,936	5,434	4,686	2,069	3,530	4,813	1,862	5,278	6,154
Bahia	1,925	4,943	4,848	1,709	4,294	4,652	2,208	4,846	5,612
Minas Gerais	3,312	5,726	6,653	2,597	5,210	6,112	3,595	6,081	7,087
Espírito Santo	2,710	6,618	7,264	2,148	5,998	6,624	2,958	6,250	7,466
Rio de Janeiro	3,910	8,170	8,586	2,985	7,370	8,025	4,366	8,186	8,918
São Paulo	4,138	10,568	10,076	4,405	8,392	9,149	5,244	8,088	9,015
Paraná	2,367	6,745	8,164	3,761	5,880	6,994	4,439	7,039	8,471
Santa Catarina	2,005	8,382	9,452	2,835	6,183	7,854	4,059	7,684	9,423
Rio Grande do Sul	2,640	7,076	8,186	2,881	5,928	7,817	5,156	6,432	8,379
Mato Grosso do Sul	4,436	5,378	6,501	5,144	4,174	6,639	8,493	5,321	7,899
Mato Grosso	3,289	5,950	6,902	4,758	5,175	7,679	6,253	5,925	7,786
Goiás	3,263	4,510	5,767	4,610	4,385	5,929	6,086	6,122	7,108
Distrito Federal	4,573	10,001	12,518	6,931	8,639	13,441	7,557	9,487	15,508

<sup>1</sup>Excluída população rural

Fonte: IBGE. Elaboração própria

Figura 24: Evolução da taxa de ocupados com segundo grau completo por estado

Estado	1995			2002			2009		
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 1	Setor 2	Setor 3
Rondônia <sup>1</sup>	1,2%	11,7%	30,7%	4,3%	15,0%	35,8%	6,8%	24,1%	54,6%
Acre <sup>1</sup>	9,1%	25,0%	29,9%	5,3%	15,9%	38,1%	5,8%	27,5%	55,8%
Amazonas <sup>1</sup>	1,4%	24,7%	30,8%	1,1%	31,2%	40,3%	12,7%	47,6%	54,2%
Roraima <sup>1</sup>	11,1%	6,1%	27,0%	5,9%	16,7%	39,7%	5,3%	28,3%	62,2%
Pará <sup>1</sup>	1,9%	10,3%	22,5%	3,2%	15,4%	32,2%	5,2%	25,0%	45,5%
Amapá	6,2%	4,5%	29,0%	0,0%	13,2%	44,9%	3,4%	32,3%	54,5%
Tocantins	3,4%	5,1%	22,0%	3,0%	14,3%	33,9%	9,4%	29,8%	59,4%
Maranhão	0,7%	15,9%	25,0%	1,1%	19,5%	34,8%	4,8%	25,8%	48,6%
Piauí	0,8%	10,0%	26,0%	1,6%	15,6%	33,0%	4,0%	21,5%	45,8%
Ceará	0,2%	10,5%	22,4%	3,0%	15,8%	34,5%	5,5%	29,4%	46,1%
Rio Grande do Norte	0,9%	14,5%	27,0%	2,3%	16,8%	37,2%	7,8%	22,7%	45,1%
Paraíba	1,0%	15,5%	29,9%	1,3%	15,6%	33,3%	5,5%	25,8%	45,7%
Pernambuco	0,6%	13,1%	24,7%	2,4%	20,9%	35,9%	6,4%	31,4%	49,1%
Alagoas	1,0%	12,5%	28,7%	0,2%	9,9%	28,9%	4,5%	19,1%	44,2%
Sergipe	1,0%	13,5%	24,4%	0,8%	13,5%	36,9%	4,6%	28,5%	49,0%
Bahia	0,9%	13,2%	25,4%	1,7%	20,6%	36,2%	6,6%	30,8%	49,4%
Minas Gerais	2,6%	14,0%	26,8%	4,6%	24,5%	39,4%	9,9%	34,4%	50,0%
Espírito Santo	2,6%	17,2%	32,5%	3,8%	25,6%	40,4%	11,2%	35,9%	54,8%
Rio de Janeiro	3,5%	22,4%	36,5%	6,1%	26,3%	44,1%	9,5%	42,1%	55,0%
São Paulo	7,0%	20,7%	31,9%	10,3%	33,6%	46,7%	19,5%	49,0%	59,6%
Paraná	3,5%	15,0%	30,3%	6,8%	27,2%	43,6%	15,7%	37,8%	53,9%
Santa Catarina	2,3%	16,0%	31,1%	4,8%	25,0%	43,1%	14,8%	42,1%	59,2%
Rio Grande do Sul	3,2%	17,3%	32,3%	5,5%	21,8%	42,7%	10,7%	32,4%	53,9%
Mato Grosso do Sul	4,5%	11,1%	25,6%	8,0%	14,4%	39,9%	14,2%	29,1%	48,5%
Mato Grosso	3,8%	10,1%	26,8%	6,6%	17,7%	42,5%	14,6%	27,4%	51,1%
Goiás	3,3%	10,4%	23,1%	7,8%	17,2%	34,2%	14,7%	30,6%	49,5%
Distrito Federal	6,5%	22,7%	43,5%	19,0%	24,4%	53,9%	26,7%	36,9%	66,7%

<sup>1</sup>Excluída população rural

Fonte: IBGE. Elaboração própria