

Produtividade do Setor de Serviços no Brasil: Um Estudo Comparativo

Fernando Veloso, Pedro Cavalcanti Ferreira, Silvia Matos E
Bernardo Pereira Coelho

1. Introdução

Está bem estabelecido que a produtividade brasileira, seja a produtividade do trabalho ou a produtividade total dos fatores, é baixa quando comparada a dos países desenvolvidos. Um trabalhador típico brasileiro produz menos que vinte por cento de um trabalhador americano e pouco mais que um quarto de um trabalhador da Coreia do Sul. Sabemos também que até 1980 nossa distância relativa vinha diminuindo, mas a partir desta data voltamos a nos separar dos países ricos.

Parte da convergência até os anos oitenta se deve à transformação estrutural, isto é, à mudança da distribuição setorial da mão-de-obra e do valor adicionado. De fato, observa-se a partir dos anos cinquenta forte migração rural, com a consequente redução do peso da agricultura na economia e o aumento das atividades urbanas. Como a produtividade da indústria e dos serviços, setores eminentemente urbanos, era muito superior a da agricultura, esta mudança implicou em grande ganho de produtividade agregada.

Ocorre que este processo desde finais dos anos oitenta está praticamente esgotado e hoje pelo menos dois terços da mão-de-obra brasileira se dedica a atividades de serviços. Assim, a evolução agregada da produtividade brasileira se dará ou por crescimento da produtividade dentro de cada setor ou por especialização em setores, notadamente no setor de serviços, mais eficientes.

Este artigo estuda a produtividade do setor de serviços brasileiro. Faremos isto principalmente de forma comparativa com outros países, notadamente países ricos. Parte importante deste trabalho, explicado em detalhes na seção de dados e metodologia, será a construção de uma base de dados setorial para um grupo de 42 países e 35 setores com valores comparáveis e deflacionados por índices de paridade do poder de compra (agregado e setorial).

Utilizaremos inicialmente esta base de dados para estudar em que medida a baixa produtividade dos serviços no Brasil está associada a diferenças no nível de produtividade setorial ou na participação do emprego em cada setor. Embora o foco

deste estudo seja o setor de serviços, também trabalharemos em alguns momentos com a produtividade agregada e da indústria de transformação para compararmos e melhor situarmos os resultados principais. Além disso, diante da heterogeneidade do setor de serviços, adotaremos uma desagregação desse setor em serviços tradicionais e modernos.¹, e em uma subseção apresentaremos fatos estilizados olhando 16 subsetores do setor de serviço.

Para avaliar a importância relativa da alocação do emprego e do nível da produtividade setorial para o comportamento da produtividade agregada, faremos alguns exercícios contrafactuais. O primeiro altera a distribuição de mão de obra brasileira, preservando a produtividade em cada setor. O segundo altera a produtividade em cada setor e mantém a distribuição intersetorial da mão de obra.

Como uma primeira tentativa de entender o atraso relativo do setor no Brasil, estudaremos a escolaridade do setor, tanto sua evolução quanto o quadro atual. Dado que o setor de serviços é intensivo em mão de obra, esta é claramente uma direção promissora de pesquisa. Além de levantamento e análise de fatos estilizados, a partir de uma regressão simples com distribuição de educação, faremos um terceiro exercício comparando a produtividade prevista por este modelo econométrico simples – isto é, qual deveria ser a produtividade aqui dada nossa educação média – com a produtividade observada. O quadro é pessimista: o setor no Brasil é não só muito pouco produtivo em termos comparativos como produzimos menos que se esperaria de uma país com nossa educação.

Este artigo está organizado em quatro seções além dessa introdução. A próxima seção discute metodologia e a construção da base de dados. A terceira seção apresenta os principais fatos estilizados enquanto a quarta seção apresenta os resultados dos exercícios contrafactuais. A quinta seção discute a relação entre educação e a produtividade do setor de serviços e a sexta seção conclui.

¹ Mais adiante discutiremos a classificação de serviços em tradicionais e modernos.

2. Base de dados e metodologia

A medida de produtividade do trabalho setorial utilizada neste estudo é a razão entre o valor adicionado e a população ocupada em cada setor, construída a partir de dados da Socio Economic Accounts (SEA). A SEA é uma base de dados que faz parte da World Input-Output Database (WIOD) e contém informações de produto, emprego, estoque de capital e nível educacional da mão de obra para 40 países e 35 setores da economia para o período 1995-2009.² Como grande parte das informações foi extraída do EU KLEMS, uma base de dados da União Europeia, 28 países (70%) da SEA são países europeus. Os setores da economia estão distribuídos entre agropecuária, 17 setores que compõem a indústria e 17 que integram o setor de serviços.

A base de dados da SEA possui dados de valor adicionado em moeda nacional corrente e índices de preços que possibilitam gerar uma série de VA setorial a preços constantes para o período 1995-2009. Para cada país, a razão entre o VA a preços constantes e o emprego gera a produtividade do trabalho em moeda local, a preços do ano escolhido. Para possibilitar a comparação internacional é necessário expressar a produtividade em preços internacionais, utilizando uma medida de paridade de poder de compra (PPP, na sigla em inglês).

A grande maioria dos artigos que analisam a produtividade setorial utiliza uma medida de PPP agregada, ou seja, um preço comum a todos os setores da economia. No entanto, esta hipótese não é necessariamente válida. Em particular, países mais pobres em geral são abundantes em mão de obra, o que resulta em preços menores em setores intensivos em mão de obra, como serviços, através do mecanismo conhecido como o efeito Harrod-Balassa-Samuelson (HBS).

Dessa forma, ao trabalhar com a PPP agregada podemos ignorar importantes diferenças de preços setoriais, que são particularmente importantes ao comparar a produtividade setorial de países desenvolvidos com países em desenvolvimento. No

² Ver lista de países no Apêndice.

entanto, a dificuldade de se obter dados de preços relativos setoriais faz com que a PPP agregada acabe sendo empregada na grande maioria dos estudos.

Neste estudo utilizaremos inicialmente o índice de PPP agregada da Penn World Table (PWT 8.1) para expressar as produtividades setoriais em preços internacionais.³ Em seguida, refinaremos a comparação internacional ao levar em consideração as diferenças dos preços dos serviços entre países. Especificamente, utilizaremos dados de PPP para o setor de serviços do Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database, elaborado por Inklaar e Timmer (2014).⁴

Essa base de dados disponibiliza informações de preços relativos e produtividade do trabalho para 42 países e 35 setores, seguindo a classificação da SEA, e utiliza os resultados de 2005 do International Comparisons Program (ICP). A base do ICP possui preços ao consumidor de cerca de mil produtos e serviços (no nível mais desagregado) para 146 países. É importante destacar que o ICP mede os preços sob a ótica do consumidor e não do produtor. Isso coloca algumas dificuldades no que diz respeito ao cálculo de PPPs setoriais, como discutiremos adiante.

Para construir preços relativos setoriais, os autores utilizam o sistema Geary-Khamis (Geary, 1958; Khamis, 1970), como proposto por Feenstra et al. (2009), para gerar preços de consumo interno, consumo intermediário, exportação e importação. Para utilizar dados originados no consumo para construir medidas de produtividade – que utilizam a ótica da oferta – é necessário definir uma correspondência entre categorias de despesa e setores, o que requer uma série de hipóteses como, por exemplo, em relação aos custos ao produtor, a alocação dos investimentos, etc.⁵

Inklaar e Timmer (2014) encontram uma grande dispersão de preços relativos, com destaque para o setor de serviços. Em particular, o aumento do nível geral de preços nos países desenvolvidos é explicado pela elevação de preços dos serviços classificados como *non-market*, que incluem educação, saúde e serviços públicos. Este

³ O Apêndice descreve o procedimento adotado para calcular as produtividades setoriais usando a PPP agregada da PWT 8.1. Para maiores informações sobre a PWT 8.1, ver Feenstra et al. (2015).

⁴ A base de dados e o artigo estão disponíveis no site: <http://www.rug.nl/research/ggdc/data/ggdc-productivity-level-database>.

⁵ Ver Inklaar e Timmer (2014) para detalhes sobre a construção da PPP do setor de serviços.

resultado decorre principalmente da alta intensidade do fator trabalho nessa categoria de serviços.

Os autores calculam preços relativos para todos os 35 setores, incluindo agropecuária, indústria e serviços. Porém, avaliamos que essa metodologia é mais robusta para o setor de serviços por dois motivos principais. Primeiro, serviços são, em geral, não comercializáveis, de forma que os preços ao consumidor e ao produtor tendem a ser mais próximos, pois os custos de transporte são pouco relevantes. Para construir os preços relativos para produtos industriais a partir de preços ao consumidor do ICP, foram necessárias diversas hipóteses⁶, tornando o resultado menos robusto. Segundo, a classificação do consumo e dos produtos é mais direta no caso dos serviços⁷. Consequentemente, vamos utilizar os preços setoriais apenas para a análise do setor de serviços.

Nas comparações internacionais apresentadas a seguir, agregamos os 35 setores originais nas categorias tradicionais de agropecuária, indústria e serviços. Como existe grande heterogeneidade entre as atividades de serviços, fazemos uma classificação adicional deste setor em serviços tradicionais e modernos. Neste capítulo adotamos a classificação proposta em Duarte e Restuccia (2016).^{8 9}

⁶ Os preços para o produto final são extraídos dos preços para a demanda final. A metodologia consiste em descontar dos preços da demanda final os custos estimados de transporte e de impostos. Como esses preços são para um conjunto de países, leva-se em consideração também a diferença dos custos de transporte e dos impostos entre eles. Consequentemente, o preço final será apenas uma estimativa do preço verdadeiro.

⁷ A classificação dos serviços sob a ótica do produto é equivalente ao produto final para o consumo em diversos casos, como saúde e educação. No caso de setores que utilizam bens intermediários é mais difícil estabelecer uma correspondência entre o bem consumido e o setor produtivo, como o caso de alimentos industrializados que, para o consumidor, representam um bem único, mas que sob a ótica do produto possuem uma parcela de agropecuária e uma de indústria de transformação. Além disso, o preço ao consumidor de um bem embute diversos custos de serviços de distribuição e de marketing, ou seja, o preço final não necessariamente reflete o preço do bem ao produtor. Segundo Burstein, Neves, e Rebelo (2003), para os EUA a margem de distribuição é bem elevada, em torno de 50% do preço ao consumidor. Para uma análise mais detalhada dos preços relativos de bens é recomendável utilizar dados de preços ao produtor e não ao consumidor.

⁸ A classificação setorial adotada neste capítulo é apresentada no Apêndice.

⁹ Na seção Produtividade e Educação utilizamos também dados das PNADs de 1992 a 2014 para estudar a evolução da escolaridade da força de trabalho do setor de serviços.

3 Fatos Estilizados

3.1 uma análise setorial

A Tabela 1 apresenta a produtividade agregada e setorial do Brasil, Estados Unidos e Coreia do Sul, bem como a produtividade do Brasil relativo a estes países.

Tabela 1: Produtividade do Trabalho (PPP agregada)

	Agregada	Indústria de transformação	Serviços	Serviços Modernos	Serviços Tradicionais
Brasil	14.633	18.420	15.814	31.561	10.878
EUA	89.261	115.125	85.712	160.014	59.829
Coreia	52.532	82.153	44.437	71.643	33.504
Brasil/USA	16,4%	16,0%	18,5%	19,7%	18,2%
Brasil/Coreia	27,9%	22,4%	35,6%	44,1%	32,5%

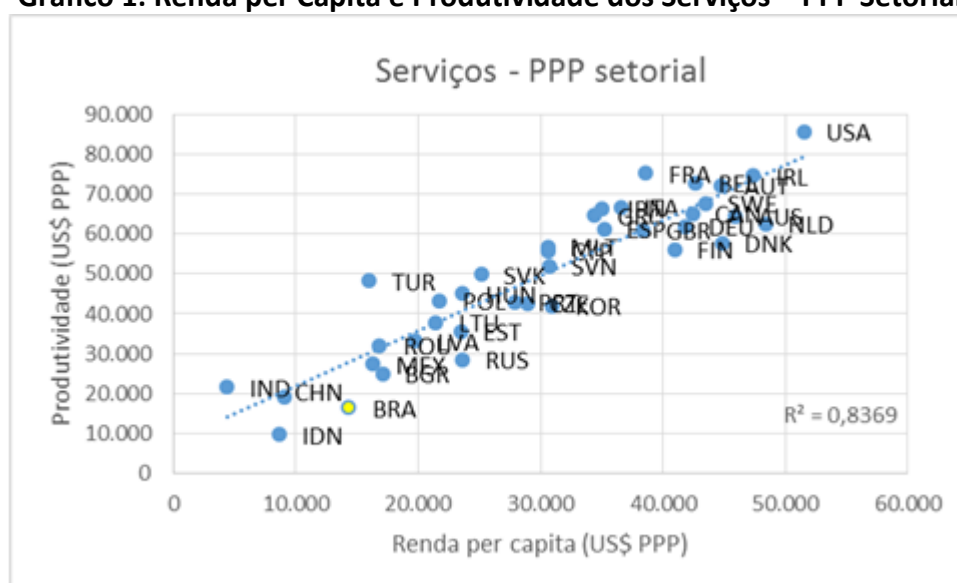
Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores. Dados de 2009

Comparado aos Estados Unidos – país mais produtivo da base de dados – e Coreia do Sul, país de desenvolvimento recente, o Brasil é muito pouco produtivo em termos agregados e setoriais. Cada trabalhador brasileiro produz, em média, 16% do que um trabalhador típico americano produz e cerca de um quarto de um trabalhador coreano. Números semelhantes, embora ligeiramente inferiores, são observados na Indústria de transformação.

A produtividade no setor de serviços é também relativamente baixa no Brasil, menos de 20% da observada no setor nos Estados Unidos e 35% da coreana. O mesmo se observa nas sub-setores de serviços modernos e tradicionais. Note que a produtividade absoluta dos serviços modernos brasileiros é inferior à dos serviços tradicionais americanos. Na verdade, a produtividade dos serviços modernos no Brasil é ligeiramente inferior à produtividade dos serviços tradicionais dos países desenvolvidos (36.700), representados pela média da amostra da Social Economic Accounts (ex-Brasil).

Outra indicação do atraso do setor pode ser vista nos gráficos abaixo, em que os dados foram construídos com PPP setorial¹⁰.

Gráfico 1: Renda per Capita e Produtividade dos Serviços – PPP Setorial

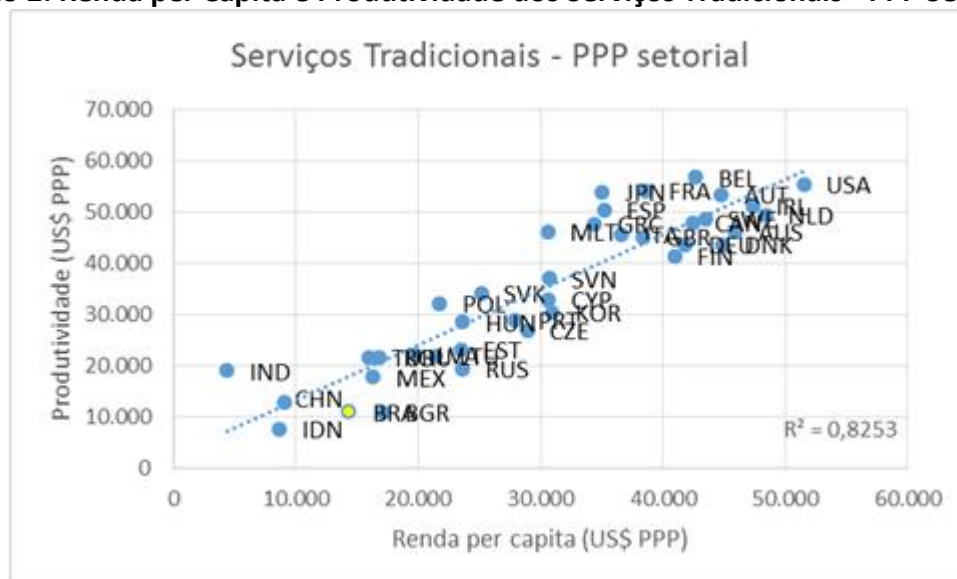


Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores. Dados de 2009.

Os gráficos mostram a relação entre renda per capita e produtividade, onde cada ponto é um país e a linha pontilhada foi obtida a partir de uma regressão simples, refletindo, portanto, a produtividade esperada dada a renda per capita de um país. A produtividade dos serviços no Brasil é baixa em comparação com os países desenvolvidos, tanto em termos do setor como um todo como nos seus componentes de serviços tradicionais e modernos. Como se pode verificar no gráfico, a produtividade dos serviços só está acima da Indonésia entre todos os países da base de dados.

¹⁰¹⁰ Os resultados com PPP agregada são semelhantes.

Gráfico 2: Renda per Capita e Produtividade dos Serviços Tradicionais - PPP Setorial



Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores. Dados de 2009.

Além de baixa em termos absolutos, a produtividade brasileira em serviços agregados, tradicionais e modernos é inferior à prevista para países com nível de renda per capita similar. Em todos os três gráficos o Brasil está abaixo da linha de regressão. Isto nem sempre é verdade para os países em desenvolvimento. A Índia, por exemplo, está tanto em termos agregados quando nos serviços tradicionais produz mais do que se esperaria de um país com sua renda per capita.

Gráfico 3: Renda per Capita e Produtividade dos Serviços Modernos - PPP Setorial

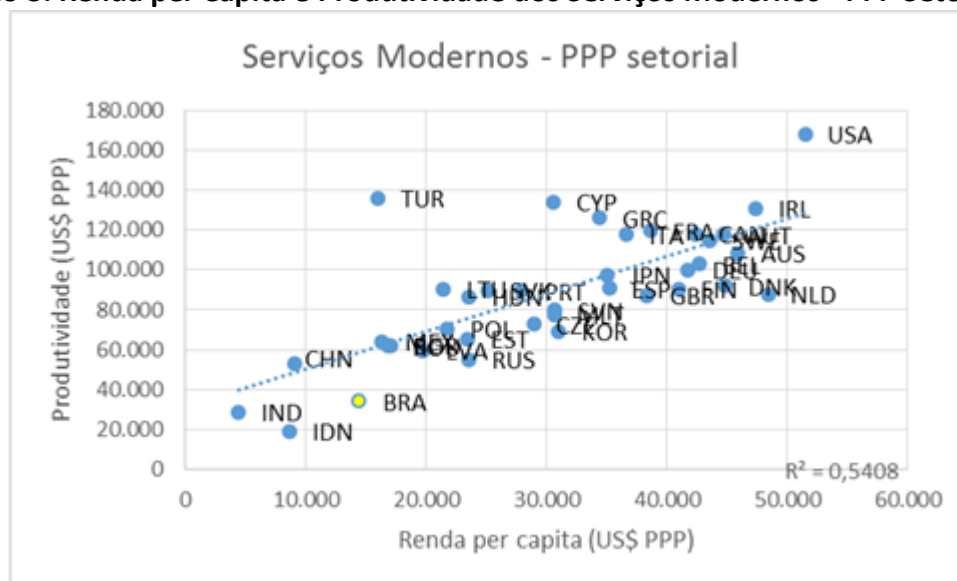


Tabela 2: Produtividade Relativa , Brasil e Média dos Países no Social Economic Accounts, 1995 e 2009

	1995	2009
Venda e Reparo de Veículos	34,1%	28,9%
Comércio Atacadista	52,4%	44,0%
Comércio Varejista	34,6%	25,3%
Transporte Terrestre	50,1%	28,2%
Transporte Aquaviário	204,2%	42,0%
Transporte Aéreo	118,9%	46,3%
Outras atividades de auxílio a transporte; agências de turismo	46,9%	33,8%
Telecomunicações e Correio	112,0%	72,1%
Atividades Imobiliárias	15,8%	34,0%
Outras atividades de auxílio aos negócios	25,0%	22,2%
Hotéis e Restaurantes	14,2%	25,6%
Intermediação Financeira	105,2%	123,3%
Administração Pública	61,4%	51,4%
Educação	37,4%	28,3%
Saúde e Trabalho Social	48,6%	46,7%
Serviços Pessoais	14,5%	15,0%
Mediana	47,7%	33,9%

Vários pontos relevantes merecem nossa atenção. Em 1995 a mediana da produtividade relativa desses dos setores era de cerca de 48%, isto é, nesse ano metade dos subsetores de serviços no Brasil tinham produtividade inferior a 50% da média do setor correspondente entre os países da base de dados Social Economic Accounts. Em alguns casos, como Serviços Pessoais e Hotéis e Restaurantes a produtividade relativa era baixíssima, em torno de 15%. Esses dois setores, juntamente com Outras Atividades de Auxílio aos Negócios e Comércio Varejista (também muito pouco produtivos) reuniam 60% da mão-de-obra do setor, o que explica em muito a baixa produtividade relativa do setor de serviço como um todo, como visto anteriormente. Nesse mesmo ano, somente em quatro setores a produtividade do trabalho estava acima da média dos países da base de dados Social Economic Accounts. O problema é que esses setores representavam somente 3,2% da mão-de-obra do setor de serviço e portanto tinham um impacto muito pequeno na produtividade total do setor de serviços.

A situação fica ainda mais negativa em 2009. A mediana da produtividade relativa cai para 33,9%, o que significa que neste ano metade dos setores em Serviços

no Brasil mal alcançava ou estava abaixo a um terço da produtividade dos setores correspondentes entre os países no SEA, em sua maioria desenvolvidos. Em somente quatro sub-setores a produtividade cresceu acima da média da amostra entre 1997 e 2009, o que parcialmente explica o retrocesso na produtividade relativa. Além disso, em dez dos dezesseis setores a produtividade da mão de obra caiu em termos absolutos no período, como podemos ver na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3: Produtividade dos subsetores de Serviços, Brasil 1995 e 2009

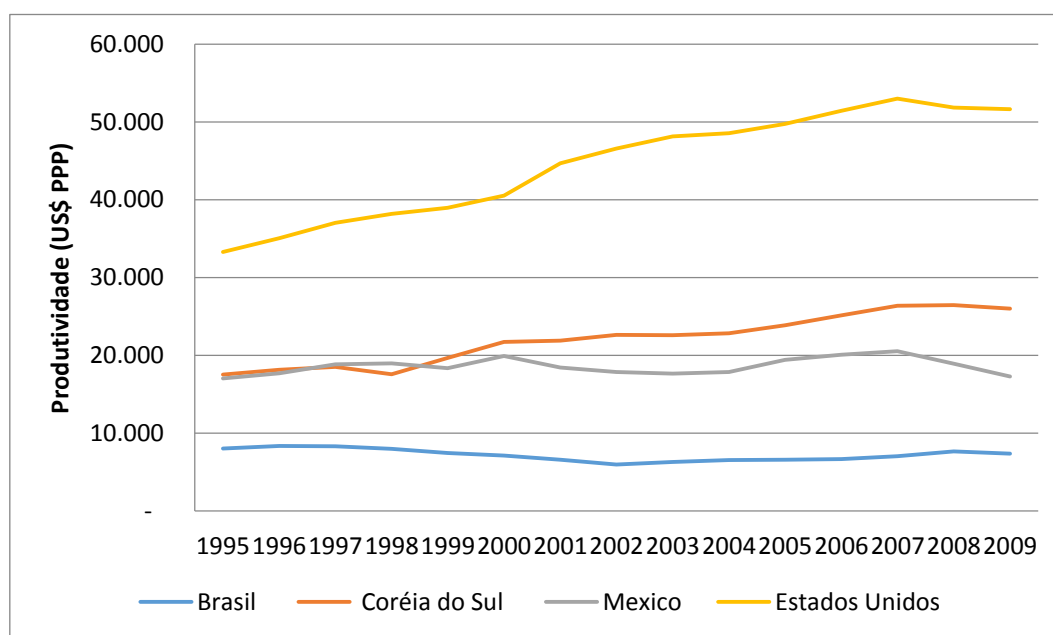
	1995	2009	variação
Venda e Reparo de Veículos	12.514	12.285	-1,8%
Comércio Atacadista	22.082	25.231	14,3%
Comércio Varejista	8.037	7.376	-8,2%
Transporte Terrestre	18.249	12.435	-31,9%
Transporte Aquaviário	95.231	37.294	-60,8%
Transporte Aéreo	65.219	35.759	-45,2%
Outras atividades de auxílio a transporte; agências de turismo	32.037	20.287	-36,7%
Telecomunicações e Correio	55.190	75.303	36,4%
Atividades Imobiliárias	129.440	190.748	47,4%
Outras atividades de auxílio aos negócios	13.031	12.122	-7,0%
Hoteis e Restaurantes	3.880	6.343	63,5%
Intermediação Financeira	85.207	137.836	61,8%
Administração Pública	28.964	26.454	-8,7%
Educação	12.612	9.7181	-22,9%
Saúde e Trabalho Social	16.512	16.270	-1,5%
Serviços Pessoais	4.899	5.006	2,2%
mediana	20.166	18.279	-4,40%

Assim, pela Tabela 2 vimos que um quadro comparativo que já era bastante desfavorável em 1995 para o Brasil ficou, 14 anos depois, ainda pior. A Tabela 3 mostra um quadro de estagnação ou redução absoluta da produtividade em setores importantes em termos de concentração de mão-de obra, como Serviços Pessoais, Outras Atividades de Auxílio aos Negócios e Comércio Varejista. A queda em todos os setores de transporte, que conjuntamente reunia em 2009 6,4% dos trabalhadores em serviço, é particularmente acentuada e, por exemplo, um trabalhador em transporte terrestre no fim do período produzia um terço a menos que no início. Por outro lado, há ganhos

expressivos nos setores de Hoteis e Restaurantes, Telecomunicações e Intermediação Financeiras.

O Gráfico 4 apresenta o comportamento da produtividade do setor de comércio varejista no Brasil, no México, na Coréia do Sul e nos Estados Unidos. Como se poderia esperar, a produtividade do setor no Brasil é significativamente menor, em todo o período, que nos Estados Unidos e Coréia do Sul. Entretanto, enquanto a produtividade do setor no Brasil permanece estagnada, nesses dois países há um aumento expressivo no período e em 2009 um trabalhador do setor nos Estados Unidos produzia mais que cinco vezes que um trabalhador no Brasil. Além disso, em todo o período, a produtividade no Brasil é cerca de 50% da produtividade mexicana, algo que não se esperaria dada as semelhanças entre os dois países. Após o setor agrícola como um todo, o varejo é o setor que mais empregava no Brasil em 2009, de modo que sua baixíssima produtividade tem impacto muito relevante sobre a produtividade agregada no país.

Gráfico 4: Produtividade do Setor Varejista, 1995-2009



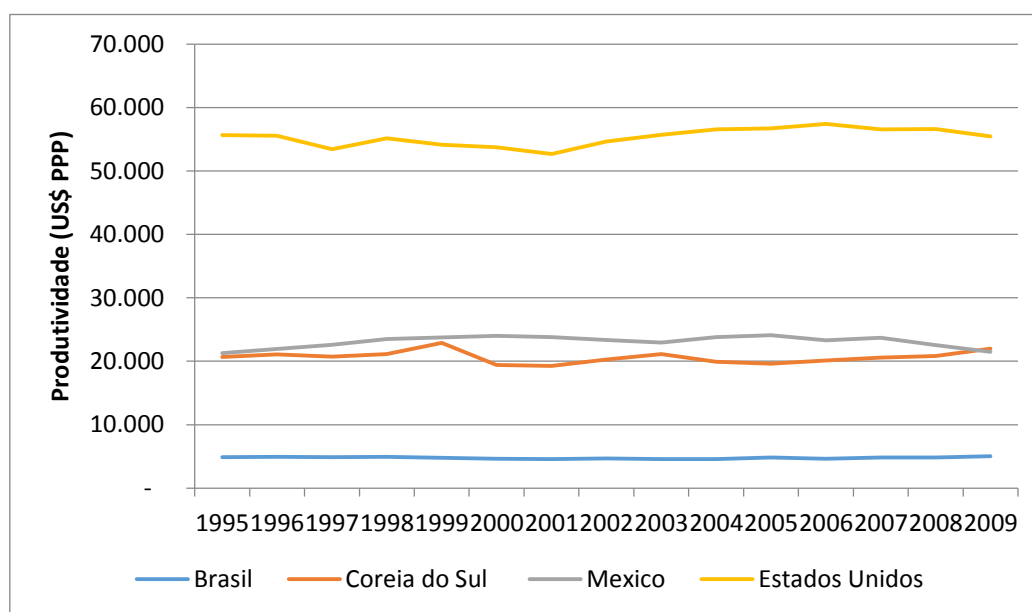
Fonte: Social Economic Accounts. Elaboração dos autores

Há um abismo de produtividade entre os serviços pessoais no Brasil e nos países desenvolvidos. Um trabalhador do setor no Brasil produz algo em torno de 9% de um trabalhador americano no mesmo setor, e menos de 50% de um sul coreano. A

produtividade do setor, nos quatro países não varia muito no período, como poderemos ver no Gráfico 5 abaixo.

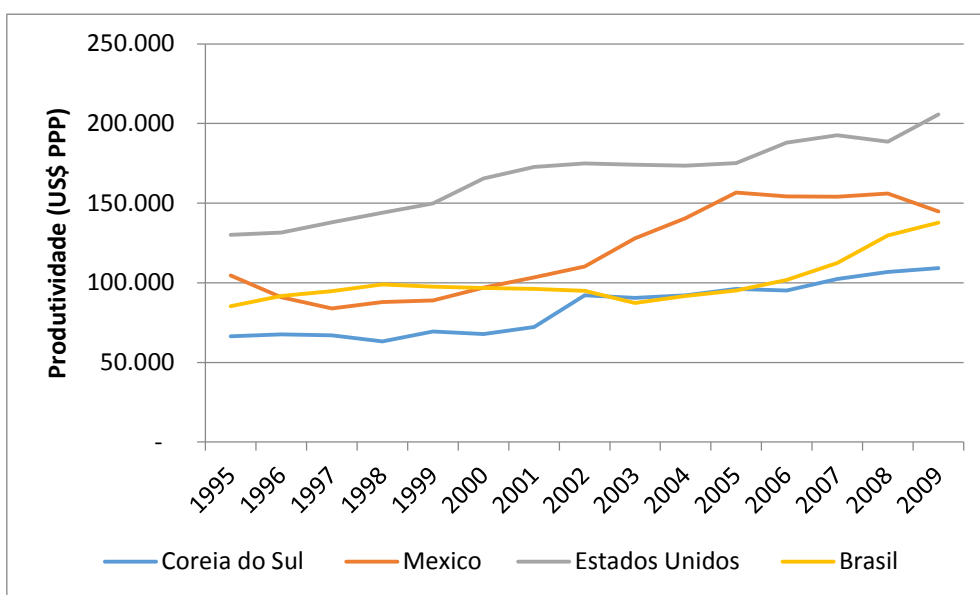
Talvez a explicação para tal diferença é que se está comparando, sob a mesma denominação, realidades muito diferentes. Uma indicação disto está na diferente distribuição educacional do setor no Brasil e na Coreia do Sul. Enquanto no Brasil 57% da mão de obra do setor, em 2009, possuía “baixa qualificação” segundo a classificação da SEA, na Coreia do Sul somente 9,5% da força de trabalho do setor estava nesta categoria. Em contraste, no Brasil somente 6.5% dos trabalhadores em serviços pessoais tinham “alta qualificação”, enquanto na Coreia do Sul 41,6% estavam nesta categoria. Esta diferença de escolaridade no setor deve explicar parte da diferença de produtividade quando comparamos as mesmas ocupações, mas provavelmente o tipo de serviços dentro desta classificação são em parte diferentes nos dois países, com maior concentração no Brasil de trabalho doméstico, por exemplo, algo raro na Coreia do Sul e nos países desenvolvidos .

Gráfico 5: Produtividade dos Serviços Pessoais, 1995-2007



O único subsetor, como visto anteriormente, onde a produtividade brasileira estava acima da média dos países da amostra durante esse período é o setor de Intermediação Financeira. O Gráfico 6 abaixo apresenta para o mesmo grupo de países a evolução da produtividade desse setor entre 1995 e 2009:

Gráfico 6: Produtividade do Setor de Intermediação Financeira, 1995-2007



A produtividade do setor no Brasil está em linha com o México e acima da Coreia do Sul. Uma possível explicação para este resultado está no fato que há no Brasil uma maior concentração de mão de obra qualificado no setor que na Coreia do Sul, 61,4% e 42%, respectivamente. Ainda assim a produtividade do setor – que inclui também o setor de seguros - está bem abaixo da produtividade nos Estados Unidos, como esperado. Note, entretanto, que a participação do setor na mão de obra total do setor de serviço é pequena (1,6% em 2009) de modo que seu impacto na produtividade total dos serviços é muito pequeno.

4. Exercícios contrafactuais

A análise anterior evidenciou que a produtividade brasileira é baixa em todos os grandes setores e nas categorias de serviços tradicionais e modernos, bem como na maioria dos subsetores do setor de Serviços. A questão que se coloca é a seguinte: Será que nossa baixa produtividade agregada é explicada pela baixa produtividade em grande parte dos subsetores ou será que, além disso, temos uma concentração do emprego em setores de baixa produtividade? Isto é, será que nos especializamos em setores pouco eficientes e comparativamente pouco produtivos?

Para avaliar essa questão, apresentamos a seguir dois exercícios contrafactuais. O primeiro exercício altera a distribuição de mão de obra brasileira, preservando a produtividade em cada setor. O segundo altera a produtividade em cada setor e mantém a distribuição de mão de obra.

4.1. Metodologia

O primeiro exercício, que será chamado de Contrafactual 1, mantém a produtividade brasileira em cada um dos 35 setores e utiliza a distribuição de mão de obra de cada um dos outros 39 países. Primeiro, utilizando a proporção de população ocupada (PO) em cada um dos 35 setores de outro país e o total da PO brasileira, calculamos a PO contrafactual para cada setor brasileiro. Em seguida, mantendo a produtividade brasileira original, calculamos o valor adicionado (VA) contrafactual para cada setor multiplicando a produtividade brasileira pelo emprego contrafactual. Por fim, geramos as produtividades contrafactuais dos setores agregados pela razão entre o VA contrafactual e o emprego contrafactual. Esse exercício permite identificar os potenciais ganhos de produtividade decorrentes de mudanças na alocação setorial da mão de obra.

No Contrafactual 2, mantemos a alocação de mão de obra brasileira e usamos a produtividade em cada um dos 35 setores em outros países. Primeiro, mantendo a mão de obra brasileira em cada setor, geramos o VA contrafactual de cada setor ao

multiplicar essa mão de obra pela produtividade do país em questão nesse setor. A produtividade dos setores agregados é calculada pela razão entre a soma dos valores adicionados contrafactuais dos setores que compõem o agregado e a soma do emprego brasileiro dos mesmos setores. Esse exercício permite identificar os potenciais ganhos de produtividade decorrentes de uma elevação da produtividade setorial para o nível de outros países.

4.2. Resultados

A tabela abaixo apresenta o resultado dos exercícios contrafactuais utilizando dados dos Estados Unidos. Mais à frente comentaremos resultados de exercícios utilizando distribuições e produtividades setoriais de outros países.

Tabela 4: Produtividade do Trabalho Contrafactual (PPP agregada)

	Agregada	Indústria de transformação	Serviços	Serviços Modernos	Serviços Tradicionais
Brasil observada	14.633	18.420	15.814	31.561	10.878
EUA observado	89.261	115.125	85.712	160.014	59.829
Contrafactual 1	24.623	26.018	24.719	51.018	15.074
Contrafactual 2	77.542	96.046	75.541	133.713	57.287
Brasil/USA	16,4%	16,0%	18,5%	19,7%	18,2%
Contrafactual 1/USA	27,6%	22,6%	28,8%	31,9%	25,2%
Contrafactual 2/USA	86,9%	83,4%	88,1%	83,6%	95,8%

Embora o foco aqui esteja no setor de serviços, para fim de comparações trazemos também resultados referentes à produtividade agregada e da indústria de transformação. Em todos os casos os ganhos obtidos nos exercícios contrafactuais 1, onde mantemos as produtividades brasileiras mas mudamos a distribuição de mão-de obra para a distribuição setorial americana, são relativamente modestos. Por exemplo no caso da produtividade agregada, essa passaria de somente 16,4% da norte-

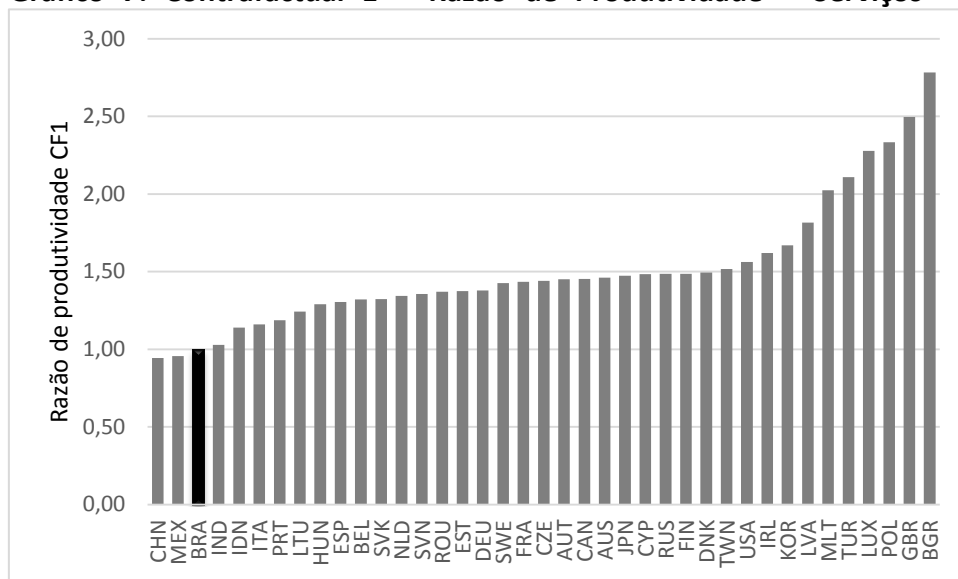
americana para 27,6%, sem dúvida um ganho relevante, mas ainda deixa quase 3 quartos sem explicação.

No caso do setor de serviços a produtividade brasileira passaria de cerca de 18% para 29% da produtividade norte-americana, e os serviços modernos passariam para 32% da produtividade setorial deste país. Esses resultados implicam que, embora uma realocação do trabalho no Brasil para setores mais produtivos possa aumentar a produtividade dos serviços de nosso país, essa ainda ficaria muito distante da produtividade norte-americana. Um resultado interessante revelado na Tabela 2 é que o aumento potencial de produtividade decorrente de uma realocação do trabalho para as atividades mais produtivas dentro do setor de serviços tradicionais seria relativamente modesto, menos de 50%. Isso decorre de certa homogeneidade das atividades tradicionais no que diz respeito à sua produtividade.

Já os resultados do exercício contrafactual 2, onde mantemos a distribuição setorial de mão de obra mas mudamos a produtividade de cada subsetor para produtividade norte-americana, os ganhos são muito expressivos em todos os casos. Por exemplo, a produtividade dos serviços pularia para 88% da norte-americana e no caso dos serviços tradicionais o gap de produtividade seria quase que eliminado. Em outras palavras, o atraso do setor não se deve ao fato que o país se especializou em setores pouco eficientes e produtivos, mas ao fato que em todos ou quase todos setores e subsetores a produtividade do trabalhador brasileiro é muito inferior à dos Estados Unidos.

Este resultado vale para a grande maioria dos países. No gráfico abaixo mostramos o resultado do exercício contrafactual 1 para o setor de serviços para todos os países da mostra e normalizando em um a produtividade brasileira:

Gráfico 7: Contrafactual 1 – Razão de Produtividade – Serviços – PPP Setorial

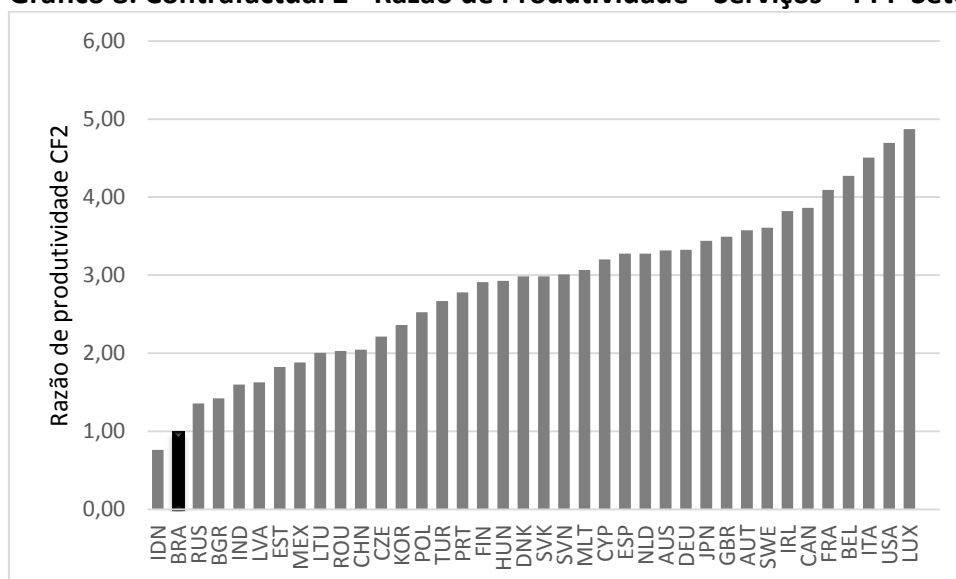


Fonte: Socio Economic Accounts e Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database. São usados dados de 2009. Elaboração dos autores.

C

Em alguns casos – Grã Bretanha e Bélgica, por exemplo - os ganhos são expressivos e a produtividade do setor de serviços aumentaria algo como duas vezes e meia se o setor tivesse a distribuição de mão-de-obra entre seus sub-setores iguais a destes países. Entretanto, na grande maioria dos casos a variação da produtividade estaria em torno de 50% ou menos. Mais uma vez, não é aqui que está o atraso do setor no Brasil. Quadro muito diferente pode ser observado a partir do Gráfico 8 abaixo:

Gráfico 8: Contrafactual 2 - Razão de Produtividade - Serviços – PPP Setorial



Fonte: Socio Economic Accounts e Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database. São usados dados de 2009. Elaboração dos autores.

Como podemos observar, se a produtividade dos serviços brasileira em cada um dos seus sub-setores da SEA fosse igual à dos países desenvolvidos, haveria um aumento entre 200% e 600% na grande maioria dos casos, em marcante contraste com o que observamos no Gráfico 4. Estes resultados reforçam aqueles da Tabela 2, agora para o conjunto dos países: o atraso do setor de serviços no Brasil está no fato de que a mão-de-obra em todos os subsetores é muito pouco eficiente. É, portanto, um problema generalizado, e não localizado em poucos setores ou subsetores.

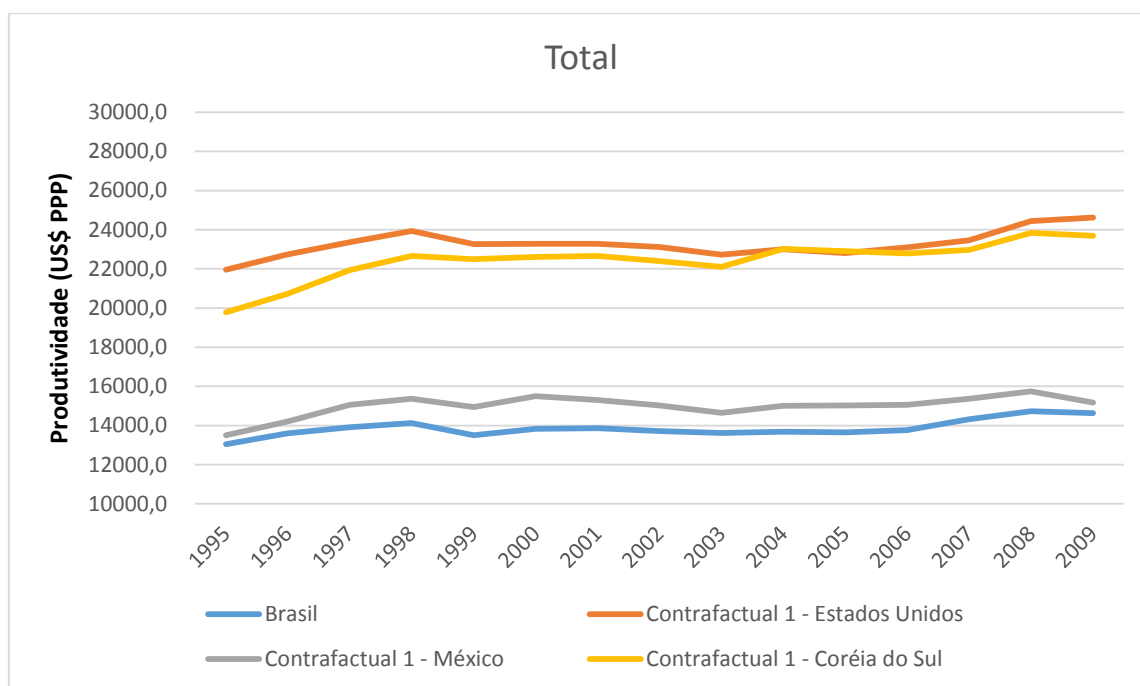
Alguns autores, como Dani Rodrik, argumentam que um determinante importante do baixo crescimento da produtividade na América Latina seria o fato de que nas últimas duas décadas a mão de obra teria sido progressivamente alocada em setores com baixo crescimento da produtividade, em particular no setor de serviços.¹¹ No entanto, esse argumento não parece se aplicar ao Brasil, e muito menos ao à dinâmica de crescimento recente do setor de serviços.

Inicialmente, para fins de comparação, apresentamos o resultado do Contrafactual 1 para diferentes anos no caso da produtividade agregada. Como revela o Gráfico 9, a produtividade brasileira ficou praticamente estagnada entre 1995 e 2009.

¹¹ McMillan e Rodrik (2011).

Contudo, mesmo que o Brasil tivesse a mesma alocação da população ocupada observada nos Estados Unidos e Coreia do Sul em cada um dos 35 setores da SEA, a evolução da produtividade brasileira ao longo do tempo não mudaria de forma significativa. O que ocorreria seria uma elevação do nível da produtividade brasileira em todos os anos, devido ao fato de esses dois países terem uma proporção de trabalhadores mais elevada em setores de maior produtividade. Se, por outro lado, o Brasil tivesse a alocação setorial de trabalho do México, o aumento de produtividade seria bem menor, refletindo a similaridade na distribuição da mão de obra entre os setores nos dois países.

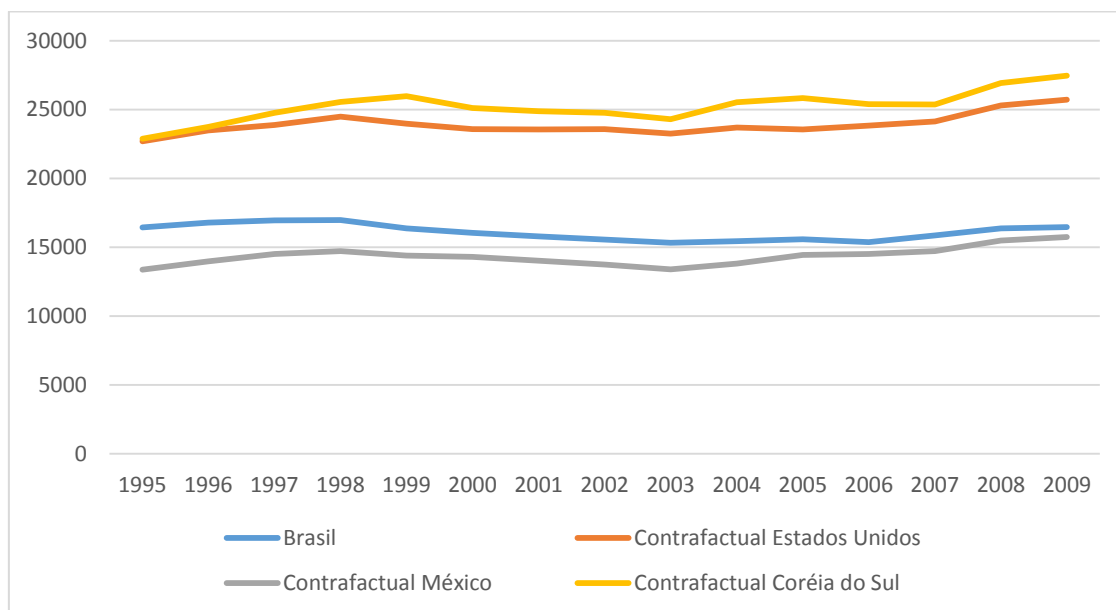
**Gráfico 9: Contrafactual 1 – Produtividade Total –
Brasil, Estados Unidos, México e Coreia do Sul**



Fonte: Penn World Table 8.1 e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores.

O mesmo exercício para o setor de serviços encontra resultados semelhantes, como se pode ver no Gráfico 10 abaixo.

**Gráfico 10: Contrafactual 1 – Produtividade Serviços –
Brasil, Estados Unidos, México e Coreia do Sul**



Fonte: Penn World Table 8.1 e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores

Entre 1995 e 2009 a produtividade do setor de serviços no Brasil se manteve estagnada.¹² Os ganhos de produtividade que se obteria se o setor tivesse mudado ano a ano sua distribuição de trabalho entre os subsetores para aqueles observados em outros países seriam modestos, entre 12% no caso dos Estados Unidos e 20% no caso da Coreia do Sul. Como no caso anterior, haveria um salto inicial relevante com a mudança contrafactual em 1995, mas a partir daí a evolução seria lenta. Não foi por especialização em setores pouco eficientes que a produtividade do setor mal cresceu no período. Resultado semelhante é obtido para os serviços tradicionais e modernos.¹³

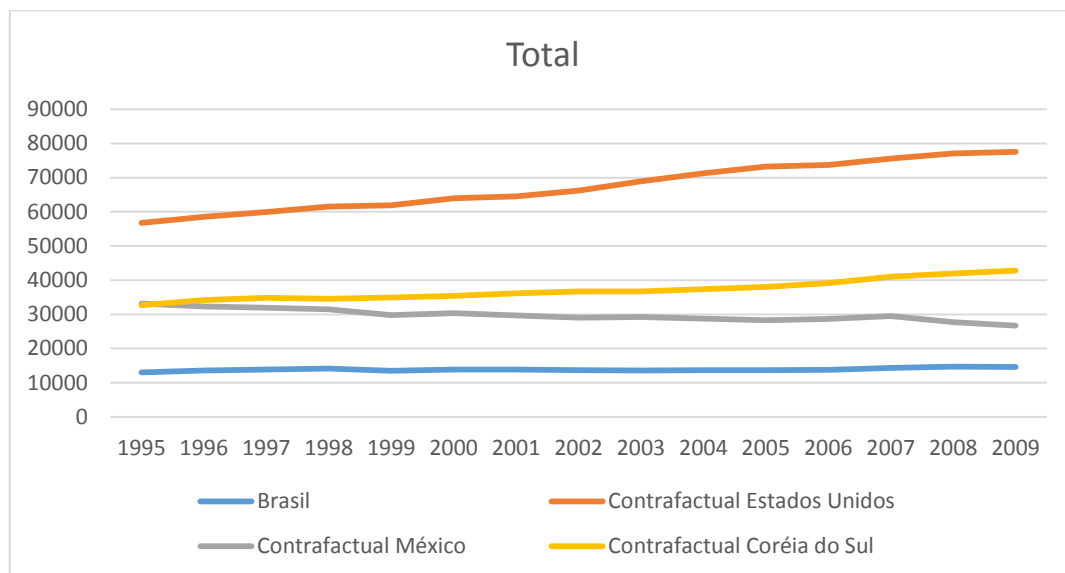
O Gráfico 11 abaixo apresenta, para a produtividade agregada, resultado do exercício contrafactual 2 para os anos 1995 a 2009, ainda utilizando os mesmos três países. Comparando ao exercício anterior (contrafactual 1) a diferença está em um salto inicial bem mais acentuado quando trocamos as produtividades setoriais e em uma evolução posterior mais rápida, especialmente quando utilizamos as produtividades americanas. Entre 1995 e 2009 a produtividade agregada brasileira teria crescido em

¹² Os valores dos Gráficos 10 e 12 foram construídos com PPP setorial. .

¹³ Veja os gráficos correspondentes no Apêndice

37% se a produtividade de todos seus setores e subsetores evoluíssem a taxas correspondentes da economia americana¹⁴.

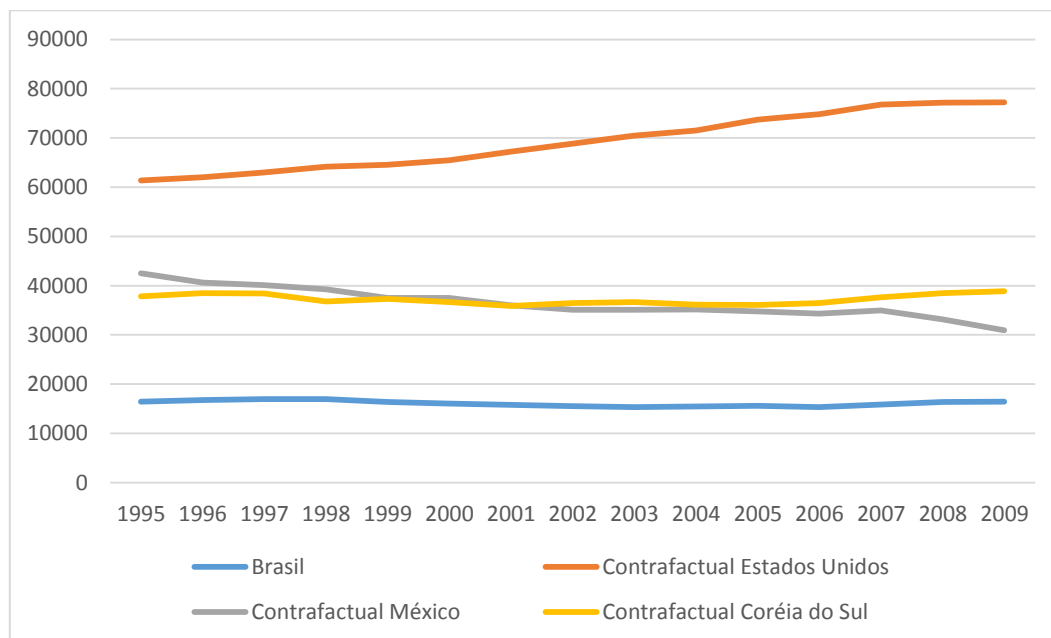
**Gráfico 11: Contrafactual 2 – Produtividade Total –
Brasil, Estados Unidos, México e Coreia do Sul**



Os resultados para o setor de serviços são semelhantes, como se pode ver pelo Gráfico 12 abaixo, especialmente para os exercícios com dados norte-americanos. Há inicialmente um salto acentuado da produtividade e posteriormente crescimento bem superior ao observado. No contrafactual com dados norte-americanos além de um salto inicial onde a produtividade dos serviços brasileiros aumentaria quase quatro vezes, este ainda teria crescido 25% no período, no lugar dos 8% observados.

¹⁴ A título de curiosidade, a produtividade da indústria de transformação teria crescido 54% no mesmo período com as figuras setoriais correspondentes americanas, e não 8% como observado.

**Gráfico 12: Contrafactual 2 – Produtividade Serviços –
Brasil, Estados Unidos, México e Coreia do Sul**



Fonte: Penn World Table 8.1 e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores

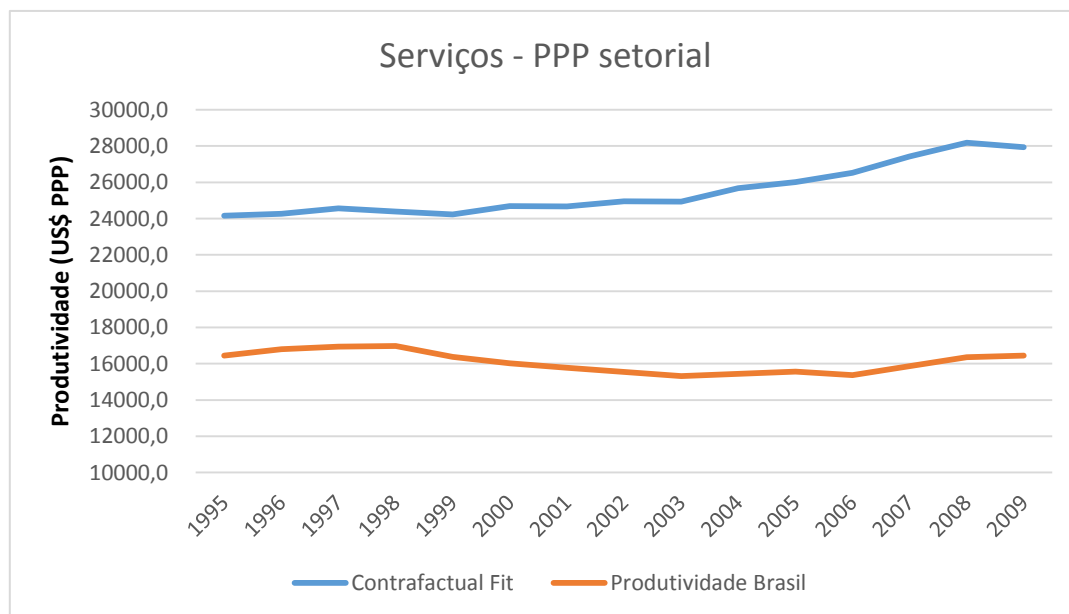
Países com maior renda per capita em geral são mais produtivos, como evidenciado nos gráficos apresentados anteriormente. No entanto, os Gráficos 1, 2, 3 mostram que a produtividade dos serviços no Brasil (e seus componentes tradicionais e modernos) é menor do que seria esperado em países com mesmo nível de renda per capita. Nesse sentido, o último exercício contrafactual compara a produtividade do Brasil com o valor previsto da produtividade para países com nível de renda per capita igual ao do Brasil. Esse valor previsto é obtido a partir de uma regressão que relaciona a produtividade do setor de serviços (e serviços tradicionais e modernos) com a renda per capita de cada país.¹⁵

O Gráfico 13 mostra que, se a produtividade de serviços no Brasil fosse igual à prevista para países com nível similar de renda per capita, ela seria cerca de 75% maior em 2009 e teria se elevado ao longo do período 1995-2009, ao contrário da produtividade observada, que ficou estagnada. No caso dos serviços tradicionais (Gráfico A.9 no Apêndice) a produtividade prevista é mais de 60% superior à

¹⁵ Denominamos esse exercício contrafactual *fit* para indicar que usamos como base de comparação o *fit* (valor previsto) da regressão.

observada em 2009 e cresceu ao longo do , enquanto a produtividade observada permaneceu no mesmo patamar. Finalmente, a produtividade dos serviços modernos no Brasil seria quase o dobro se seguisse o padrão previsto em países com mesmo nível de desenvolvimento (veja Gráfico A.10 no Apêndice).

**Gráfico 13: Evolução da Produtividade Prevista e Observada– 1995-2009 -
Serviços**



Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores.

5. Educação e Produtividade

A Tabela 5 abaixo apresenta, para os Serviços Modernos e Tradicionais, uma distribuição de educação entre baixa, média e alta. Os dados são da base de dados Social Economic Accounts¹⁶.

¹⁶ Veja o Apêndice para a definição das categoriais educacionais.

Tabela 5: Educação, Serviços Modernos e Tradicionais

	Escolaridade Baixa	Escolaridade Média	Escolaridade Alta
Serviços Modernos - Brasil	28,9%	44,1%	27,0%
Serviços Modernos - Estados Unidos	6,1%	51,4%	42,5%
Serviços Modernos - Média SEA	19,4%	46,6%	34,0%
Serviços Tradicionais- Brasil	36,6%	44,3%	19,1%
Serviços Tradicionais - Estados Unidos	7,6%	62,1%	30,3%
Serviços Tradicionais - Média SEA	23,8%	47,4%	28,8%

Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores. Veja apêndice para definição dos níveis de educação

Os números da Tabela 5 nos dão uma primeira pista para entendermos o atraso do setor de serviços brasileiro. Enquanto nos EUA somente 6% da mão de obra nos serviços modernos têm baixa escolaridade, no Brasil esta proporção é de 29%, quase cinco vezes superior. Em contraste, 42% dos trabalhadores nos serviços modernos norte-americanos possuem alta escolaridade em contraste com somente 27% no Brasil. O quadro se repete para a média dos países da base de dados SEA. As figuras não são muito diferentes no caso dos serviços tradicionais. Aqui a concentração de trabalhadores com baixa escolaridade no Brasil é maior ainda, do mesmo modo que a distância em relação aos EUA: mais de um terço e 7,6%, respectivamente. E a proporção de trabalhadores com alta escolaridade é baixíssima, menos de 20%, em contraste com os Estados Unidos onde passa ligeiramente de 30% dos trabalhadores do setor. Note que mesmo no setor moderno a proporção de trabalhadores com alta escolaridade não ultrapassa esta figura.

A Tabela 6 abaixo apresenta a evolução educacional do setor de serviços total, para o Brasil e três outros países.

Tabela 6: Educação, Serviços – Brasil, Coreia, China e Estados Unidos

		1995	2000	2005	2009
Brasil	Escolaridade Alta	14,2%	16,2%	18,8%	23,3%
	Escolaridade Média	32,6%	36,5%	41,2%	43,7%
	Escolaridade Baixa	53,2%	47,3%	40,0%	33,0%
Coreia	Escolaridade Alta	34,7%	43,8%	51,5%	51,4%
	Escolaridade Média	51,3%	46,6%	40,4%	40,3%
	Escolaridade Baixa	14,0%	9,7%	8,1%	8,2%
China	Escolaridade Alta	7,5%	9,6%	13,5%	15,5%
	Escolaridade Média	60,8%	63,3%	57,7%	53,8%
	Escolaridade Baixa	31,7%	27,1%	28,8%	30,7%
Estados Unidos	Escolaridade Alta	27,5%	30,1%	31,5%	33,8%
	Escolaridade Média	63,7%	61,4%	60,1%	59,1%
	Escolaridade Baixa	8,7%	8,5%	8,4%	7,1%

Há claramente uma evolução positiva no Brasil, com a proporção de trabalhadores de escolaridade baixa caindo de mais da metade em 1995 para somente um terço e a de escolaridade alta passando de 14% para 23% nestes 24 anos. Entretanto a distância em relação aos países desenvolvidos ainda é grande: nos EUA e Coreia do Sul somente 7% e 8% da mão-de-obra no setor, respectivamente, possui baixa escolaridade. Neste último país houve uma redução de mais de 40% da proporção de trabalhadores de baixa qualificação no período. Na China, onde a participação do setor na economia é mais baixa que no Brasil, há uma proporção menor de trabalhadores com alta escolaridade no setor do que aqui, embora a percentagem com baixa educação seja ligeiramente inferior.

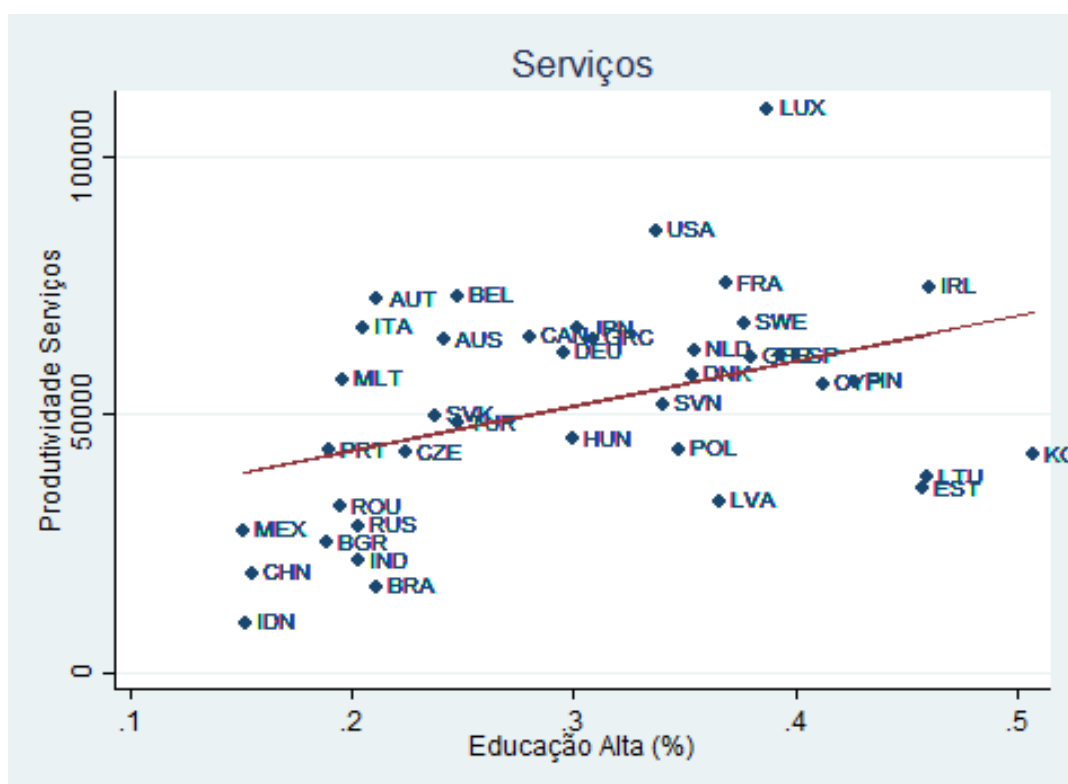
Esta evolução positiva da educação no setor também é observada nos dados das PNADs¹⁷. Utilizando uma classificação que diverge um pouco daquela que viemos utilizando até aqui a partir dos dados da SAE, tem-se que nos serviços modernos em 1992 12% da mão-de obra tinha menos que 3 anos de educação e 20% entre 4 e 7 anos. Vinte dois anos depois estes números caíram para somente 2,7% e 6,3%. No mesmo período os trabalhadores com mais de 15 anos de educação passaram de 17% para 33% do total. Nos serviços tradicionais ainda havia em 2014 25% de trabalhadores

¹⁷¹⁷ Veja apêndice para tabelas com números de 1992 a 2014 para ambos setores.

com menos de sete anos de escolaridade, mas estes eram 58% da força de trabalho do setor em 1992. Já os trabalhadores com mais de 15 anos de escolaridade passaram de 7% para 16% no mesmo período.

Se a evolução é positiva, a “fotografia” atual ainda é bem negativa, haja visto as comparações anteriores com países desenvolvidos e os números absolutos ainda baixos. Há outro motivo de preocupação, revelado no Gráfico 14.

Gráfico 14: Educação Alta e Produtividade, Serviços



O gráfico relaciona a proporção de trabalhadores de alta escolaridade com a produtividade do setor, ambos referentes ao setor de serviços como um todo. Apresenta também a reta de uma regressão simples que nos dá a produtividade esperada do setor dada a proporção de trabalhadores de alta escolaridade. A produtividade do setor não só é muito baixa em termos comparativos, como já apontado aqui inúmeras vezes, mas está muito abaixo do esperado dada a proporção de trabalhadores com alta escolaridade trabalhando no setor. A previsão é de que a produtividade deveria ser algo em torno de duas vezes mais que o observado. O mesmo se verifica nos setores serviços modernos e

tradicionais: a produtividade no Brasil é não só baixa, mas muito inferior do que se esperaria dada a composição da mão de obra do setor.

Embora não tenhamos evidências fortes, uma possível causa para isto é a baixa qualidade do ensino no Brasil quando comparada aos demais países da amostra. Isto é, as escolaridades não são exatamente comparáveis e um trabalhador brasileiro com alta escolaridade possui um capital humano menor, uma vez que ele seja corrigido pela qualidade do ensino, que trabalhador com mesma escolaridade de país com educação de melhor qualidade.

6 Conclusões

Neste artigo foram estabelecidos alguns resultados e fatos estilizados que ampliam nosso conhecimento sobre o setor de serviços no Brasil. Vimos que a produtividade do setor é não só (muito) baixa em relação aos países desenvolvidos, mas abaixo do que se esperaria em um país com renda per capita como a nossa. Vimos que se a produtividade de serviços no Brasil fosse igual à prevista para países com nível similar de renda per capita, ela seria cerca de 75% maior em 2009 e teria se elevado ao longo do período 1995-2009, ao contrário da produtividade observada, que ficou estagnada.

A baixa produtividade do setor não se deve a uma concentração em setores de baixa produtividade quando comparado aos demais países, nem essa distribuição se deteriorou ao longo do tempo. Isto é, não há um problema de composição, mas sim de nível: a produtividade de todos os nossos setores e subsetores é muito inferior aquelas observadas nos países mais ricos. E a distância se ampliou nos anos recentes.

Este último resultado é original e em certo sentido vai contra um senso comum e uma ideia disseminada entre muitos economistas de que o problema brasileiro é que, não só em serviços, mas na economia como um todo, estamos nos especializando em setores menos produtivos e eficientes e, portanto, perdendo competitividade. O que mostramos é que a ineficiência é disseminada em todos os setores e se nossa distribuição de mão de obra fosse a mesma que aquela observada nos países ricos os ganhos seriam relativamente modestos.

Mostramos também que a escolaridade no setor de serviços, embora tenha evoluído positivamente no passado recente, ainda está muito abaixo daquela observada nos países desenvolvidos e mesmo de muitos países em desenvolvimento. Mais ainda, esta produtividade é inferior àquela esperada para países com distribuição de escolaridade semelhante à brasileira. Isto é especialmente preocupante porque o setor de serviços é bastante intensivo no fator trabalho e, portanto, baixa escolaridade e baixíssima eficiência têm impacto muito grande na produtividade e crescimento do setor.

Referências Bibliográficas

BURSTEIN, A, NEVES, J, REBELO, S. "Distribution Costs and Real Exchange Rate Dynamics During Exchange-Rate-Based Stabilizations," *Journal of Monetary Economics* 50, p. 1189-1214, 2003.

DUARTE, M.; RESTUCCIA, D. "Relative Prices and Sectoral Productivity." *University of Toronto Department of Economics Working Paper* 555, 2016.

FEENSTRA, R.; INKLAAR, R.; TIMMER, M. "The Next Generation of the Penn World Table" *American Economic Review* 105 (10), p. 3150-3182, 2015.

FEENSTRA, R., HESTON, A., TIMMER, M.; DENG, H. "Estimating Real Production and Expenditures Across Nations: A Proposal for Improving the Penn World Tables" *Review of Economics and Statistics* 91(1), p. 201-212, 2009.

GEARY, R. "A Note on the Comparison of Exchange Rates and Purchasing Power between Countries." *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)* 121 (1), p. 97-99, 1958.

INKLAAR, R.; TIMMER, M. "The Relative Price of Services." *Review of Income and Wealth* 60 (4), p. 727-746, 2014.

KHAMIS, S. "Properties and Conditions for the Existence of a New Type of Index Numbers." *Sankhyā: The Indian Journal of Statistics, Series B*, p. 81-98, 1970.

MCMILLAN, M.; RODRIK, D. "Globalization, Structural Change, and Productivity Growth." *NBER Working Paper*, n. 17143, 2011.

Apêndice

A.1. Amostra de países da Social Economic Accounts

Tabela A.1 – Lista de Países

País	Acrônimo	País	Acrônimo
Austrália	AUS	Japão	JPN
Áustria	AUT	Coréia do Sul	KOR
Bélgica	BEL	Letônia	LVA
Brasil	BRA	Lituânia	LTU
Bulgária	BGR	Luxemburgo	LUX
Canadá	CAN	Malta	MLT
China	CHN	México	MEX
Chipre	CYP	Holanda	NLD
República Tcheca	CZE	Polônia	POL
Dinamarca	DNK	Portugal	PRT
Estônia	EST	Romênia	ROU
Finlândia	FIN	Rússia	RUS
França	FRA	Eslováquia	SVK
Alemanha	DEU	Eslovênia	SVN
Grécia	GRC	Espanha	ESP
Hungria	HUN	Suécia	SWE
Índia	IND	Taiwan	TWN
Indonésia	IDN	Turquia	TUR
Irlanda	IRL	Reino Unido	GBR
Itália	ITA	Estados Unidos	USA

Fonte: Social Economic Accounts

A.2. Classificação Setorial com Base na Social Economic Accounts

Tabela A.2 – Classificação Setorial

Descrição	Código	Setor
Agriculture, hunting, forestry and fishing	AtB	Agropecuária
Mining and quarrying	C	Indústria
Food, beverages and tobacco	15t16	Indústria
Textiles and textile	17t18	Indústria
Leather, leather and footwear	19	Indústria
Wood and of wood and cork	20	Indústria
Pulp, paper, paper , printing and publishing	21t22	Indústria
Coke, refined petroleum and nuclear fuel	23	Indústria
Chemicals and chemical	24	Indústria
Rubber and plastics	25	Indústria
Other non-metallic mineral	26	Indústria
Basic metals and fabricated metal	27t28	Indústria

Machinery, nec	29	Indústria
Electrical and optical equipment	30t33	Indústria
Transport equipment	34t35	Indústria
Manufacturing nec; recycling	36t37	Indústria
Electricity, gas and water supply	E	Indústria
Construction	F	Indústria
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50	Serviços Tradicionais
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51	Serviços Tradicionais
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52	Serviços Tradicionais
Hotels and restaurants	H	Serviços Tradicionais
Other inland transport	60	Serviços Modernos
Other water transport	61	Serviços Modernos
Other air transport	62	Serviços Modernos
Other supporting and auxiliary transport activities; activities of travel agencies	63	Serviços Modernos
Post and telecommunications	64	Serviços Modernos
Financial intermediation	J	Serviços Modernos
Real estate activities	70	Serviços Modernos
Renting of m&eq and other business activities	71t74	Serviços Modernos
Public admin and defence; compulsory social security	L	Serviços Tradicionais
Education	M	Serviços Tradicionais
Health and social work	N	Serviços Tradicionais
Other community, social and personal services	O	Serviços Tradicionais
Private households with employed persons	P	Serviços Tradicionais

Fonte: Social Economic Accounts. Elaboração dos autores.

A.3. Construção da Produtividade Setorial Usando PPP Agregada

Para obter uma medida de valor adicionado a preços internacionais constantes de 2005 – VA_PPP, adotamos o seguinte procedimento:

- Para obter o valor VA_PPP de 2005, dividimos o VA a preços nacionais correntes de 2005 obtido da SEA pela taxa de câmbio do ano obtida da PWT 8.1 e em seguida pelo índice de preços internacionais (PWT 8.1);
- Com a série de preços do valor adicionado – VA_P (SEA) e VA a preços correntes (SEA), construímos a série de VA a preços constantes nacionais de 2005 – VA_05;
- Para obter o VA_PPP para anos anteriores a 2005, dividimos o VA_PPP de 2005 pela taxa de crescimento do VA_05 entre o ano e 2005;
- Para obter o VA_PPP para anos posteriores a 2005, multiplicamos o VA_PPP de 2005 pela taxa de crescimento do VA_05 entre o ano e 2005.

A produtividade setorial a preços internacionais é simplesmente o VA_PPP dividido pela população ocupada para cada ano e cada setor.

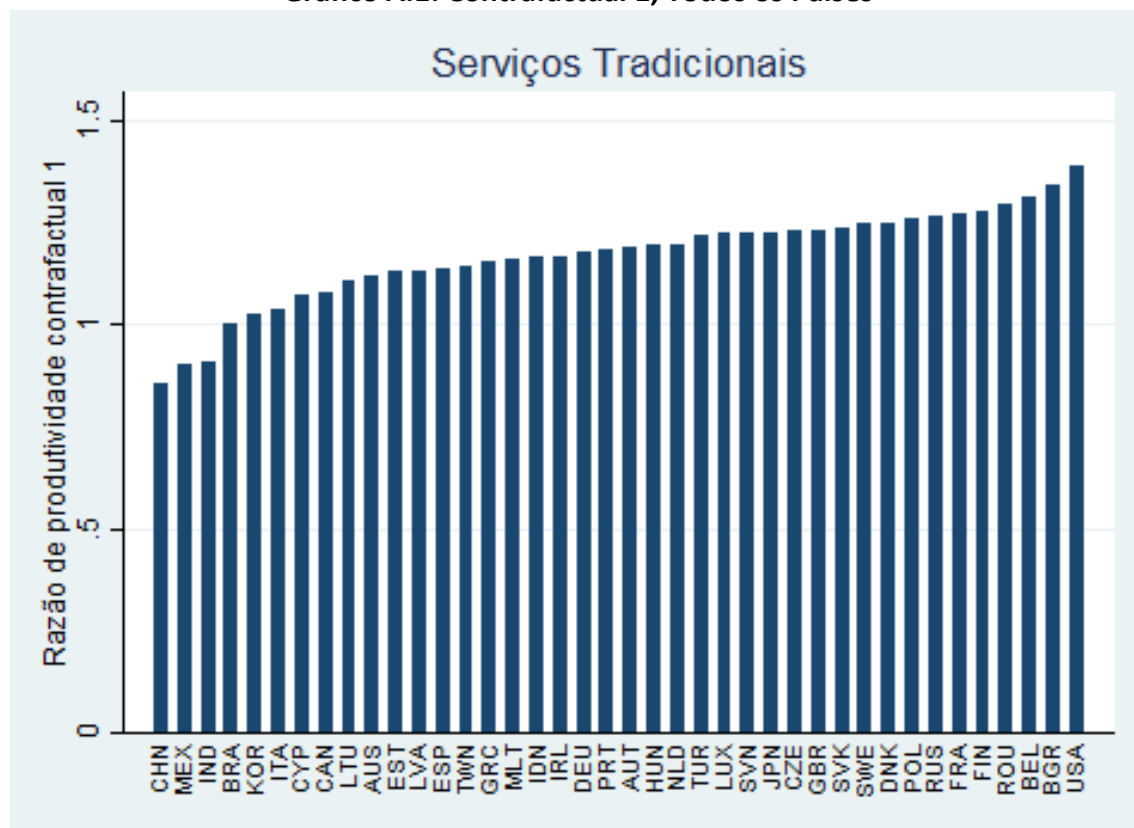
A.4 Definições de níveis de escolaridade

Tabela A.3: - Definition of skills in WIOD SEA

WIOD skill-type	1997 ISCED level	1997 ISCED level description
Low	1	Primary education or first stage of basic education
Low	2	Lower secondary or second stage of basic education
Medium	3	(Upper) secondary education
Medium	4	Post-secondary non-tertiary education
High	5	First stage of tertiary education
High	6	Second stage of tertiary education

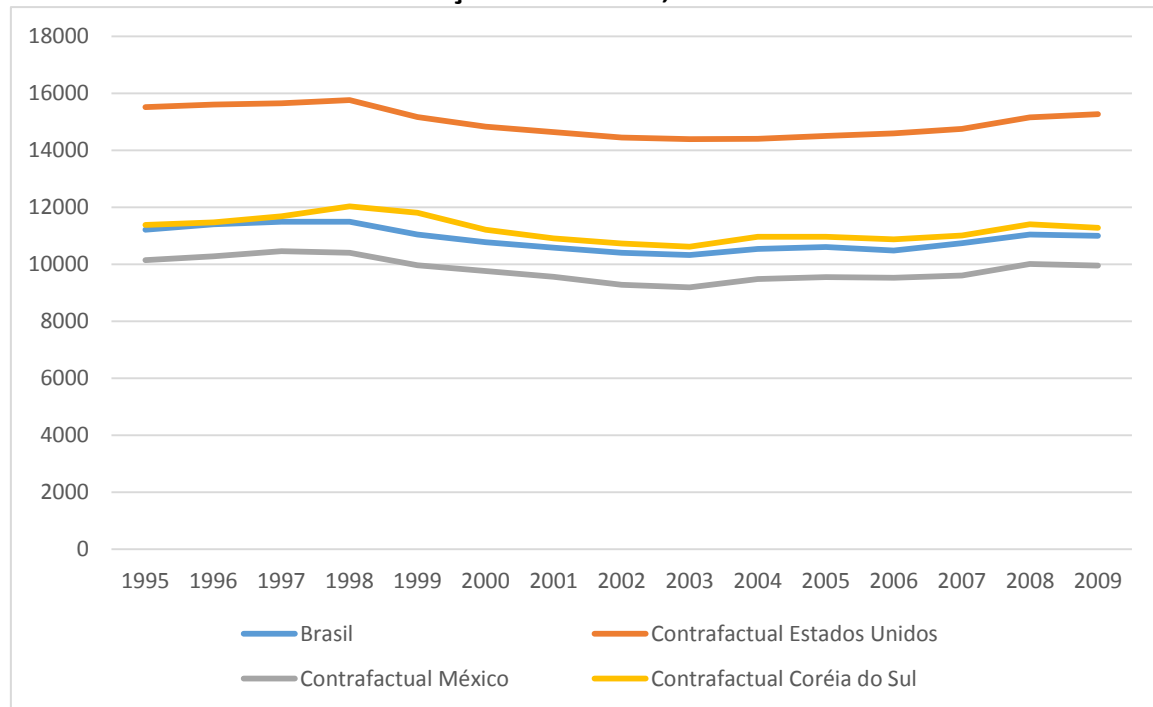
A.5 Gráficos adicionais

Gráfico A.1: Contrafactual 1, Todos os Países



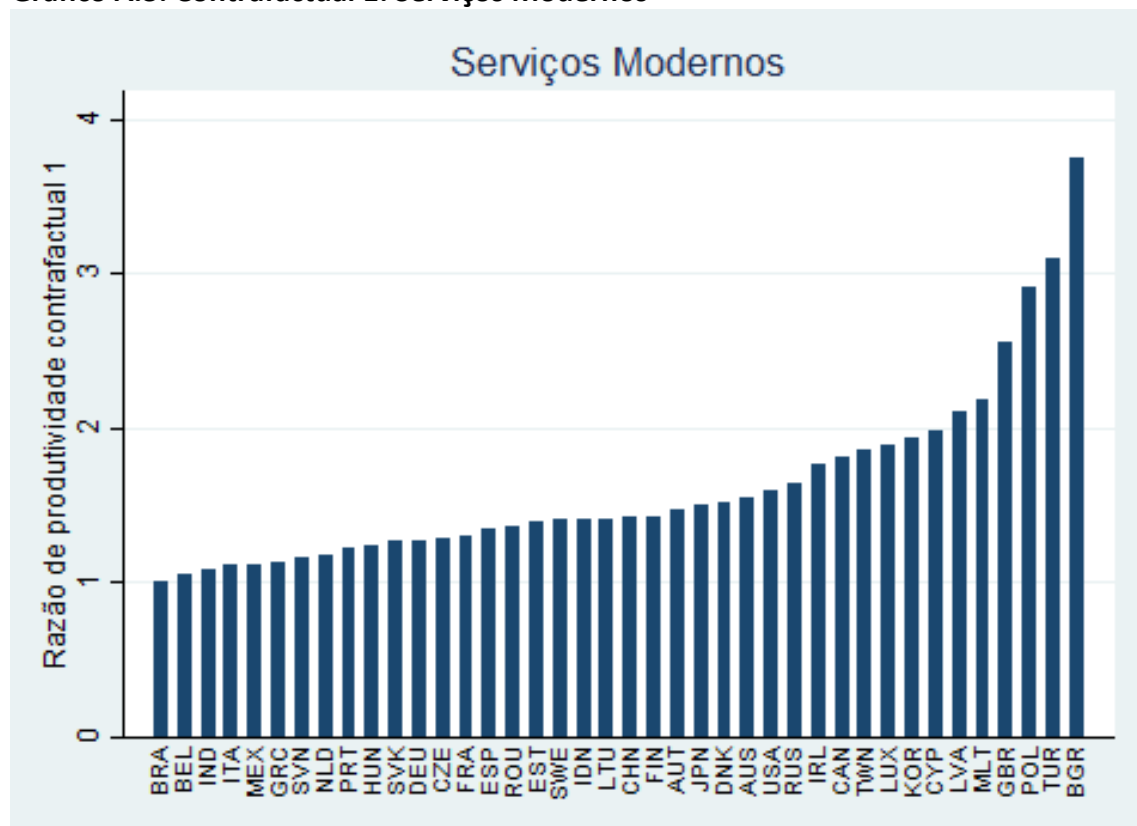
Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores

Gráfico A.2: Contrafactual 1 Serviços Tradicionais, 1995-2009



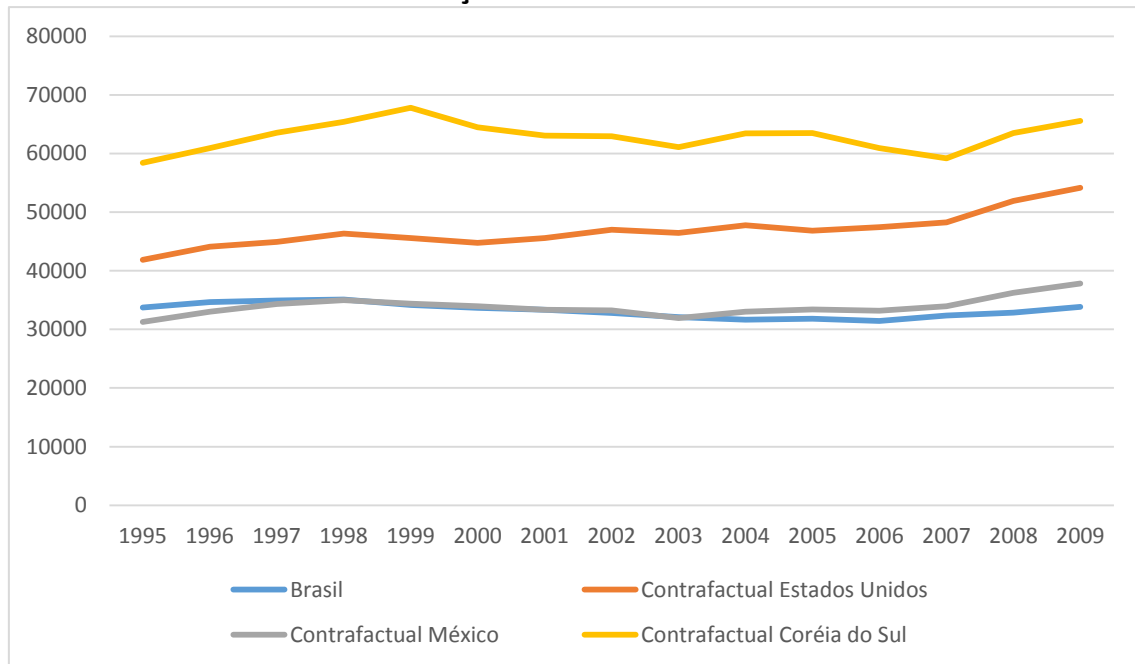
Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores

Gráfico A.3: Contrafactual 1: Serviços Modernos



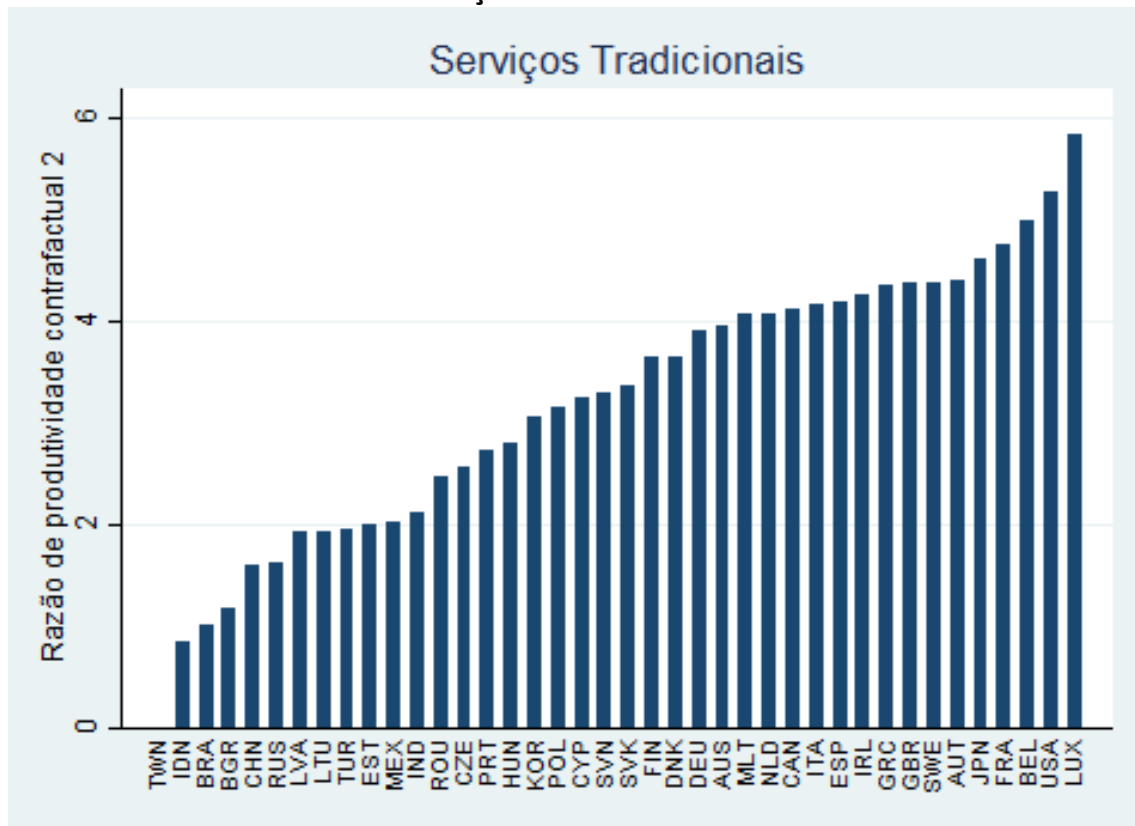
Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores

Gráfico A.4: Contrafactual 1: Serviços Modernos



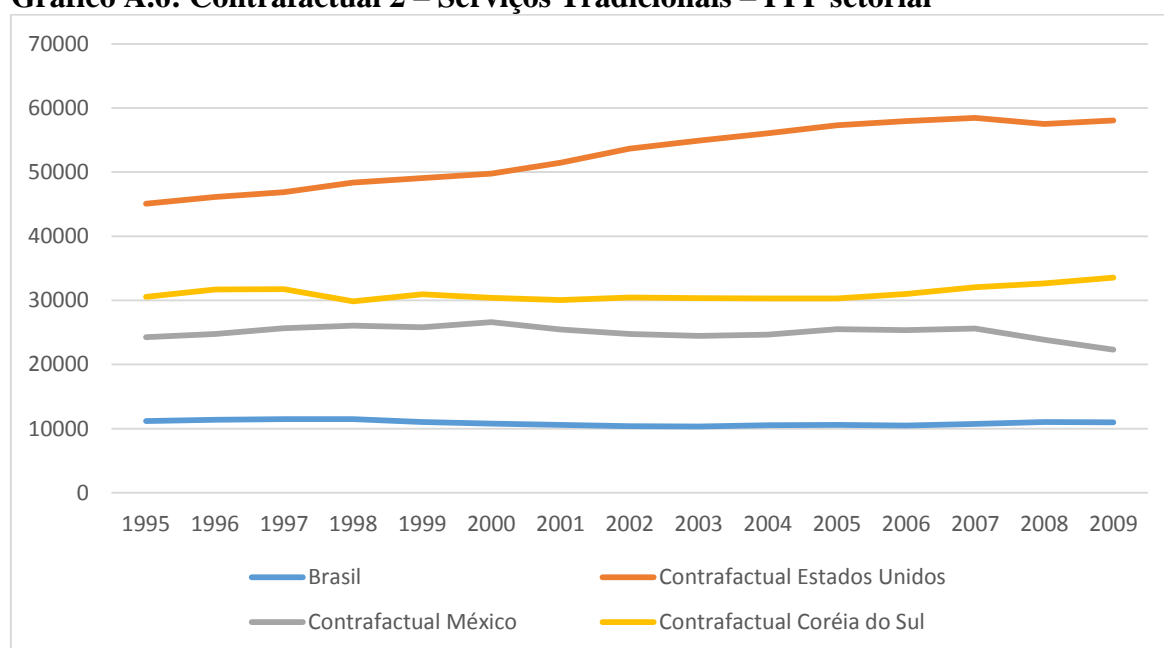
Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores

Gráfico A.5: Contrafactual 2 – Serviços Tradicionais – PPP setorial



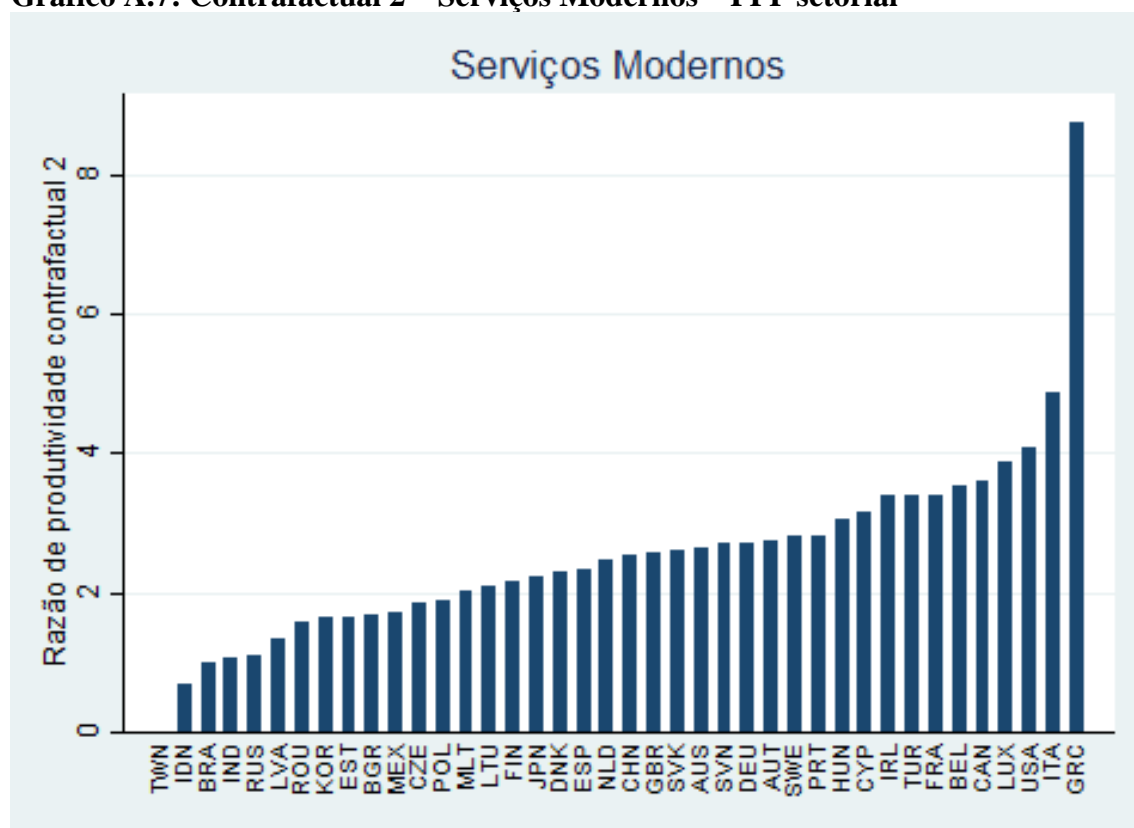
Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores

Gráfico A.6: Contrafactual 2 – Serviços Tradicionais – PPP setorial



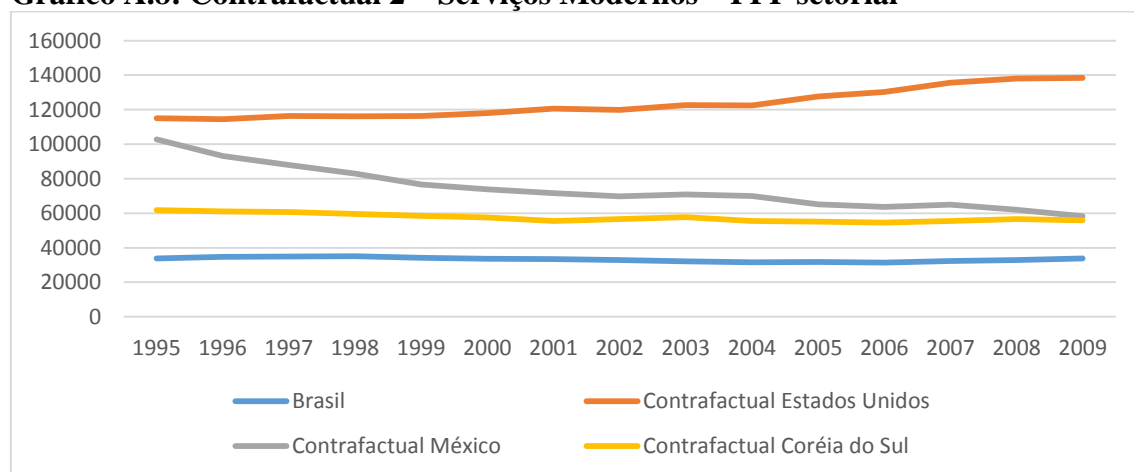
Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores

Gráfico A.7: Contrafactual 2 – Serviços Modernos – PPP setorial



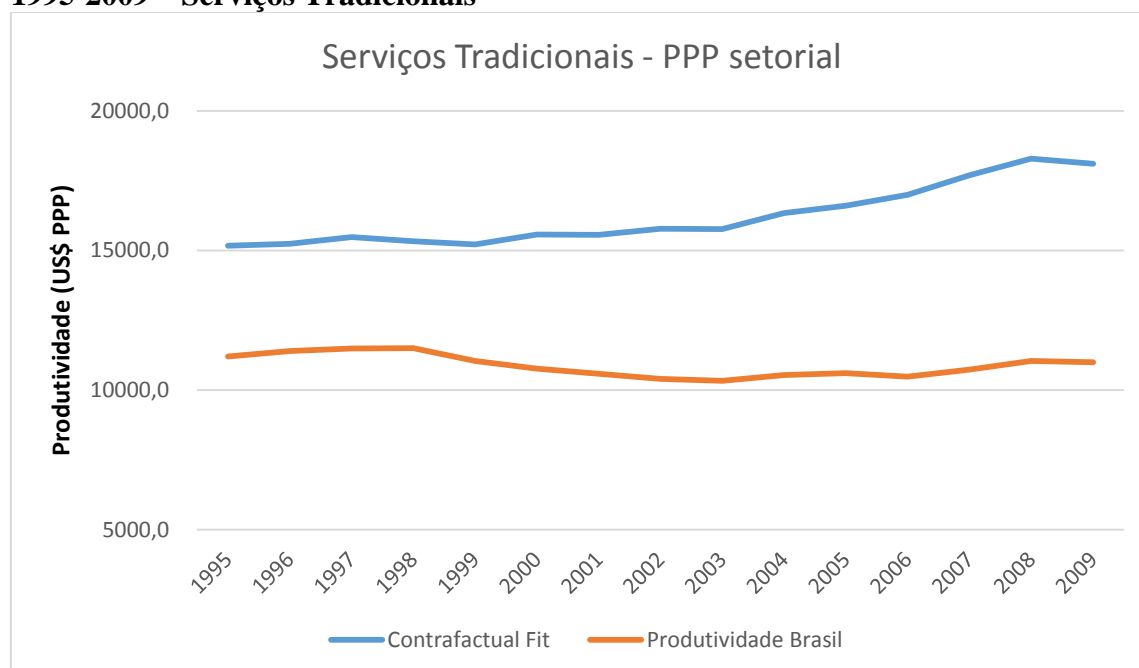
Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores

Gráfico A.8: Contrafactual 2 – Serviços Modernos – PPP setorial



Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores

Gráfico A.9: Contrafactual: – Evolução da Produtividade Prevista e Observada – 1995-2009 – Serviços Tradicionais



Fonte: Groningen Growth and Development Centre Productivity Level Database e Social Economic Accounts. Elaboração dos autores.

Gráfico A.10: Contrafactual: Evolução da Produtividade Prevista e Observada – 1995-2009 –Serviços Modernos

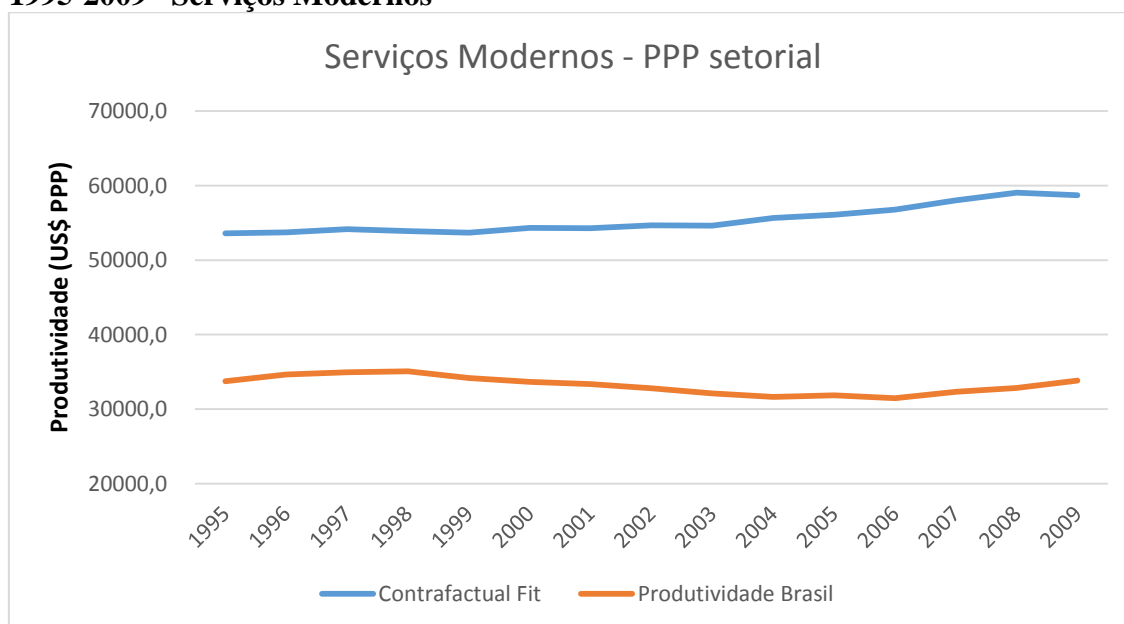


Tabela A.4: Educação, Serviços Tradicionais - (PNAD,1992-2014)

ano	0-3	4-7	8-10	11-14	15+
1992	24,3%	33,8%	15,8%	18,9%	7,1%
1993	23,2%	34,0%	16,0%	19,5%	7,3%
1994	22,4%	34,0%	16,3%	19,8%	7,4%
1995	21,6%	34,1%	16,6%	20,2%	7,5%
1996	19,5%	32,5%	18,1%	21,8%	8,0%
1997	19,4%	32,0%	17,8%	22,4%	8,3%
1998	18,1%	31,0%	18,3%	24,0%	8,5%
1999	17,3%	30,7%	18,5%	24,7%	8,8%
2000	16,7%	29,3%	18,6%	26,3%	9,0%
2001	16,2%	28,0%	18,7%	28,0%	9,1%
2002	14,8%	27,4%	18,3%	30,1%	9,4%
2003	13,9%	26,1%	18,6%	31,6%	9,8%
2004	13,5%	24,8%	18,7%	32,7%	10,3%
2005	12,6%	24,2%	18,4%	34,4%	10,5%
2006	11,6%	23,5%	18,2%	35,7%	11,0%
2007	11,3%	22,0%	18,5%	36,3%	11,9%
2008	10,6%	20,8%	18,6%	37,7%	12,2%
2009	10,2%	20,4%	17,5%	38,6%	13,4%
2010	10,1%	18,7%	17,8%	39,6%	13,8%
2011	9,9%	17,1%	18,1%	40,7%	14,2%
2012	8,6%	17,9%	17,6%	41,2%	14,7%
2013	8,2%	16,7%	17,4%	41,9%	15,8%
2014	8,0%	16,8%	17,3%	41,7%	16,1%

Tabela A.5: Educação, Serviços Modernos - (PNAD,1992-2014)

ano	0-3	4-7	8-10	11-14	15+
1992	12,5%	20,2%	16,3%	33,9%	17,1%
1993	11,1%	19,7%	16,7%	33,9%	18,7%
1994	10,4%	19,7%	16,9%	33,8%	19,1%
1995	9,9%	19,7%	17,0%	33,8%	19,5%
1996	9,4%	19,9%	17,2%	33,2%	20,3%
1997	8,7%	18,7%	16,7%	34,3%	21,7%
1998	9,1%	18,2%	16,4%	34,8%	21,4%
1999	7,9%	16,7%	16,5%	36,7%	22,3%
2000	7,8%	16,3%	16,0%	38,1%	21,7%
2001	7,7%	16,0%	15,4%	39,6%	21,2%
2002	5,6%	12,5%	14,6%	43,2%	24,1%
2003	4,6%	12,4%	14,0%	43,8%	25,1%
2004	4,9%	10,9%	14,6%	45,4%	24,1%
2005	4,6%	10,8%	13,3%	47,0%	24,3%
2006	4,5%	10,4%	13,2%	46,2%	25,8%
2007	4,1%	9,9%	12,7%	47,3%	26,0%
2008	3,8%	9,0%	12,9%	48,3%	25,9%
2009	3,4%	8,8%	12,1%	48,2%	27,5%
2010	3,5%	8,1%	11,9%	48,1%	28,3%
2011	3,6%	7,4%	11,6%	48,1%	29,3%
2012	3,0%	7,8%	11,0%	47,6%	30,7%
2013	2,6%	6,2%	10,4%	48,8%	32,0%
2014	2,7%	6,3%	10,3%	47,9%	32,9%