

**NOTA METODOLÓGICA DOS INDICADORES ANUAIS DE PRODUTIVIDADE DO
TRABALHO SETORIAL NO BRASIL**

Fernando Veloso

Silvia Matos

Paulo Peruchetti

2019

1. Introdução

Com o fim do bônus demográfico, a única forma de se aumentar a renda per capita do Brasil nas próximas décadas será por meio da elevação da produtividade do trabalhador. Por isso, discussões sobre o tema da produtividade ganham cada vez mais importância no meio acadêmico e entre os formuladores de política econômica.

A literatura recente tem enfatizado a importância de analisar o comportamento da produtividade do trabalho em diferentes setores da economia para entender a evolução da produtividade agregada.¹ Em particular, Veloso, Matos e Coelho (2014) mostraram que, por trás do baixo crescimento da produtividade agregada brasileira desde 1995, existe grande heterogeneidade na trajetória da produtividade do trabalho nos três grandes setores da economia.

Em função disso, construímos indicadores de produtividade para os 12 principais setores da economia brasileira. São calculados indicadores de produtividade usando duas medidas do fator trabalho: população ocupada e horas trabalhadas.

Esta nota técnica tem o objetivo de descrever o processo de construção dos indicadores setoriais de produtividade para 12 setores da economia brasileira desde 1995.

2. Base de Dados e Metodologia

2.1 Metodologia de cálculo da produtividade

A produtividade do trabalho setorial é calculada a partir da razão entre o valor adicionado de um determinado setor e a quantidade de insumo do fator trabalho. Uma questão relevante, no entanto, diz respeito à forma de mensuração do fator trabalho.

Em geral, a literatura de produtividade do trabalho no Brasil utiliza a população ocupada como medida deste insumo. No entanto, isso não leva em consideração a tendência observada em diversos países, inclusive no Brasil, de redução da jornada de trabalho. Em consequência disso, o crescimento do fator trabalho pode estar sendo superestimado quando se usa o número de pessoas empregadas, o que por sua vez resulta em um cálculo subestimado do aumento da produtividade.²

¹ Ver Duarte e Restuccia (2010), McMillan e Rodrik (2011) e Rodrik (2016).

² Barbosa Filho e Pessoa (2014) mostram que, devido à redução da jornada de trabalho no Brasil na década de 1980, a queda da produtividade por hora trabalhada foi menor que a da produtividade por trabalhador ocupado.

Sendo assim, o objetivo desta nota técnica é descrever os aspectos metodológicos da construção das séries de produtividade setorial desde 1995, utilizando como insumo do fator trabalho tanto a série de pessoal ocupado quanto a quantidade de horas trabalhadas para o Brasil.

Os dois conceitos de produtividade usados neste estudo são definidos da seguinte forma:

Produtividade por pessoal ocupado

$$Produtividade\ por\ Pessoal\ Ocupado_{i,t} = \frac{Valor\ Adicionado\ i,t}{População\ Ocupada\ i,t}$$

Ou seja, dividimos o valor adicionado da atividade i no ano t pela população ocupada na atividade i no mesmo período t.³

Produtividade por horas trabalhadas

$$Produtividade\ por\ Hora\ Trabalhada_{i,t} = \frac{Valor\ Adicionado\ i,t}{Horas\ Trabalhadas\ i,t}$$

Ou seja, dividimos o valor adicionado da atividade i no ano t pelo total de horas trabalhadas na atividade i no mesmo período t.

2.2 Base de Dados

2.2.1 Valor Adicionado (VA)

Os dados de valor adicionado para a produção agregada e 12 setores da economia brasileira foram obtidos das Contas Nacionais Trimestrais. As informações divulgadas estão integradas às do Sistema de Contas Nacionais - referência 2010, de periodicidade anual, cuja metodologia atualizada encontra-se disponibilizada no portal do IBGE na internet sob a forma de notas.⁴

O IBGE, em março de 2015, publicou os resultados da nova série das Contas Nacionais Trimestrais – referência 2010, em conformidade com as recomendações do manual internacional SNA 2008 adotadas no Sistema de Contas Nacionais. A principal modificação em relação à série anterior foi uma mudança de classificação de produtos e atividades, passando a ser integrada à Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0 do IBGE.

A Tabela 1 mostra os 12 setores das Contas Nacionais utilizados neste estudo.

³ Os valores são expressos em reais de um ano base, que é o último ano das Contas Nacionais Anuais disponibilizado até o momento.

⁴ Utilizamos as Contas Nacionais Trimestrais para obtermos o Valor Adicionado das atividades em termos anuais, pois as Contas Nacionais Anuais são divulgadas com defasagem de dois anos.

Tabela 1: Classificação dos 12 setores das Contas Nacionais Trimestrais

Grande Setor	Atividade
Agropecuária	Agropecuária
Indústria	Indústrias extrativas
	Indústria de transformação
	Eletricidade e gás, água, esgoto, ativ. de gestão de resíduos
	Construção
Serviços	Comércio
	Transporte, armazenagem e correio
	Informação e comunicação
	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados
	Atividades Imobiliárias
	Outras atividades de serviços ⁵
	Adm., defesa, saúde e educação públicas e seguridade social

Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE.

Uma questão crucial para a análise diz respeito ao deflator utilizado para deflacionar as séries de Valor Adicionado. Inicialmente é importante destacar que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibiliza, no Sistema de Contas Nacionais Trimestrais, as informações de Valor Adicionado dos setores em valores correntes e valores a preços de 1995, que são suficientes para a construção das séries de deflatores setoriais que serão utilizados para cálculo de Valor Adicionado a preços de um ano base.

Em termos práticos, o deflator setorial é calculado da seguinte forma

$$Deflator = \frac{Valor\ Adicionado\ a\ preços\ correntes}{Valor\ Adicionado\ a\ preços\ de\ 1995}$$

Com base nestes deflatores setoriais, são calculadas as séries de Valor Adicionado a preços de um ano base, que, em geral, corresponde à última divulgação das Contas Nacionais Anuais, com base na seguinte fórmula:

$$Valor\ Adicionado\ deflacionado\ a\ preços\ de\ um\ determinado\ ano\ base = \frac{Valores\ correntes_{i,t}}{Deflator_{i,t}} * Deflator_{i,ano\ de\ interesse}$$

2.2.2 População Ocupada e Horas Trabalhadas

O cálculo das séries de população ocupada e horas trabalhadas foi feito com base na metodologia de Ottoni e Barreira (2016), que compatibiliza duas pesquisas divulgadas pelo IBGE: Pesquisa Nacional

⁵ As atividades que compõem o setor de outros serviços são: alojamento e alimentação; atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares; educação e saúde privadas; artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços; serviços domésticos.

por Amostra de Domicílios (PNAD) e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua).

A PNAD, de periodicidade anual, fornecia informações sobre características gerais da população, educação, trabalho, rendimento e habitação, e foi encerrada em 2016, com a divulgação das informações referentes a 2015.

Esta pesquisa foi substituída pela PNAD Contínua, que tem como objetivo fornecer indicadores trimestrais e mensais sobre a força de trabalho, e indicadores anuais sobre temas suplementares (como trabalho, cuidados de pessoas e afazeres domésticos, tecnologia da informação e da comunicação etc.), tendo como unidade de investigação o domicílio. A pesquisa foi implantada, experimentalmente, em outubro de 2011 e, a partir de janeiro de 2012, em caráter definitivo, em todo o território nacional.

Para fazer a análise setorial a partir dos dados da PNAD, é necessário classificar os códigos de atividade em termos das atividades do Sistema de Contas Nacionais (SCN). Feita a classificação setorial das informações da PNAD, aplicou-se os ajustes sugeridos por Ottoni e Barreira (2016) de modo a adequá-la o máximo possível à metodologia da PNAD Contínua.

Em primeiro lugar, vale destacar que a idade mínima considerada na PNAD é de 10 anos, ao passo que, na PNAD Contínua, a idade mínima é de 14 anos. A compatibilização foi feita removendo da amostra crianças com idade compreendida entre 10 e 13 anos de idade.

Além disso, ao contrário da PNAD, os trabalhadores que produzem para consumo próprio não são considerados como parte da população ocupada na PNAD Contínua. Sendo assim, esses trabalhadores foram removidos da amostra da PNAD.⁶ Esse item é particularmente relevante para a agropecuária, onde está localizada a maior parte dessas pessoas.

Uma terceira modificação feita na série da PNAD foi a exclusão de indivíduos que declaram estar trabalhando, mas que têm zero horas habitualmente trabalhadas por semana, uma vez que a PNAD Contínua não contabiliza como população ocupada os trabalhadores com menos de 1 hora habitualmente trabalhada por semana.

⁶ Ottoni e Barreira (2016) mostraram que havia uma diferença, na média entre 2012 e 2014, de mais de 6 milhões de pessoas ocupadas entre as duas pesquisas, explicado, em grande parte, pelas discrepâncias geradas pela classificação de trabalhadores para consumo próprio e trabalhadores afastados do trabalho.

A última alteração feita diz respeito às pessoas afastadas do trabalho, que não são consideradas como parte da população ocupada na PNAD Contínua, sendo estes indivíduos retirados da amostra.

Além dos pontos citados acima, é necessário esclarecer que, nos anos em que não houve PNAD (1994, 2000 e 2010), optou-se por estimar os dados faltantes a partir de uma interpolação entre os valores do ano imediatamente anterior e imediatamente posterior.

Seguindo o que foi proposto por Veloso, Matos e Coelho (2015), realizamos alguns ajustes adicionais nos dados de população ocupada com base na Pesquisa Industrial Anual (PIA), para os setores da indústria de transformação e indústria extrativa, e com base no Cadastro Geral de Emprego e Desemprego (CAGED), para a SIUP.

No que diz respeito aos ajustes feitos na indústria extrativa e na indústria de transformação, utilizamos para o cálculo da população ocupada do setor formal os dados de pessoal ocupado em dezembro nas unidades locais de empresas industriais com cinco pessoas ocupadas ou mais, extraídos da PIA. As informações sobre o número de pessoas ocupadas no setor informal foram retiradas diretamente da PNAD e da PNAD Contínua.

Tal como descrito em Veloso, Matos e Coelho (2015), o setor SIUP não é completamente pesquisado por nenhuma pesquisa setorial anual. Seus subsetores de limpeza urbana e esgoto são pesquisados pela PAS (Pesquisa Anual de Serviços) que, no entanto, subestima os dados de ocupação formal das Contas Nacionais. Além disso, a PAS não contempla eletricidade e água, dois dos principais componentes do setor SIUP. Por outro lado, a série da PNAD indica uma superestimação da ocupação do setor, enquanto a série da RAIS/CAGED parece ser a que melhor representa os dados das Contas Nacionais.

Sendo assim, no que diz respeito ao ajuste feito no setor SIUP, os dados da população ocupada do setor formal são calculados a partir do estoque médio de emprego extraídos do CAGED. Os dados da população ocupada do setor informal, assim como no caso da indústria de transformação e da indústria extrativa, foram extraídos da PNAD e da PNAD Contínua.

Vale destacar que os ajustes feitos na indústria de transformação, indústria extrativa e SIUP foram feitos na série de população ocupada, e não de horas trabalhadas, pois a comparação de diferentes pesquisas só é possível para dados de ocupações. Nas Contas Nacionais, benchmark utilizado, não são disponibilizadas as informações de horas trabalhadas, de forma que não seria possível identificar

possíveis descolamentos da série da PNAD.⁷ No entanto, uma das maiores qualidades da PNAD é justamente a possibilidade de se trabalhar com dados de horas. Dessa forma, buscou-se adaptar o ajuste da série de população ocupada para a série de horas.⁸

No que diz respeito à série trimestral de horas trabalhadas, utilizamos para o cálculo de produtividade do trabalho o total de horas trabalhadas em todas as ocupações na semana de referência. Para compatibilizarmos esta série com os dados anuais de Valor Adicionado, também tivemos que anualizar a variável de horas trabalhadas.⁹

Por ser a pesquisa vigente e que abrange todo o território nacional com uma metodologia robusta, a população ocupada extraída da PNAD Contínua desde o ano de 2012 pode ser considerada a informação mais precisa que está disponível, e, por consequência, o dado a ser considerado.

A compatibilização dos dados de população ocupada nos permite fazer a retropolação dos dados da PNAD Contínua para os anos anteriores a 2012. Resumidamente, optamos por manter, para o período de 2012 em diante, a média anual obtida através da PNAD Contínua.¹⁰

$$PO_{2012 \text{ até última informação}} = \text{média das informações dos 4 trimestres do ano}$$

Para os anos anteriores a 2012, foi feita uma retropolação das informações com base na variação da PNAD, cuja metodologia foi ajustada para ficar o mais próximo possível à metodologia da PNAD

⁷ Definimos os dados das Contas Nacionais como nosso benchmark, por ser a série que melhor representa as mudanças na série de emprego compatíveis com as observadas na PNAD Contínua. No entanto, existem três pontos sobre a série obtida das Contas Nacionais que merecem atenção. Em primeiro lugar, nota-se uma defasagem de dois anos com que são disponibilizados os dados das Contas Nacionais. Além disso, destaca-se o fato de que nas Contas Nacionais não são divulgados exatamente o número de pessoas ocupadas, e sim o de ocupações (de modo que uma pessoa pode estar ocupada em mais de uma atividade) e, por último, e talvez o mais relevante, o fato de não serem divulgadas, nas Contas Nacionais, as informações de horas trabalhadas. Diante destas limitações e dada a qualidade das informações da PNAD Contínua, utilizamos os resultados desta pesquisa para nossos cálculos de produtividade.

⁸ A hipótese que será utilizada é que a série de horas trabalhadas não possui problemas significativos, mas que os herda da série de população ocupada. Ou seja, a hipótese é que o número de horas trabalhadas por pessoa está certo, mas que o número de pessoas ocupadas não está. Embora essa hipótese não possa ser testada comparando com um benchmark, podemos defendê-la pelo fato de que a carga horária média é bastante estável ao longo dos anos, não apresentando grandes choques.

⁹ O total de horas trabalhadas em todas as ocupações é calculada por meio do produto entre a jornada média semanal e o total de pessoas ocupadas na economia. Além disso, o valor obtido através deste cálculo é multiplicado por 52 (número médio de semanas no ano) com o intuito anualizar a informação e torná-lo compatível com as informações de Valor Adicionado.

¹⁰ O mês de referência da Pnad anual é sempre setembro do ano em questão. Optou-se por escolher, na Pnad Contínua, a média anual de 2012 em diante a fim de que obtivéssemos os resultados das informações do ano vigente. Logo, no processo de retropolação das séries, os valores das variações da PNAD Anual foram ancoradas nas informações anuais da Pnad Contínua. Isto permite comparações entre os indicadores de produtividade anuais e os trimestrais, regularmente calculados pelo IBRE FGV.

Contínua (metodologia Ottoni e Barreira (2016)). Dessa forma, conseguimos recuperar os valores para anteriores ao ano de 2011.¹¹

$$PO_{2011} = \frac{PO_{PnadC_{2012}}}{\left(\frac{PO_{Ajustado_{2012}}}{PO_{Ajustado_{2011}}}\right)}$$

De forma geral, para o período anterior a 2012, temos

$$PO_t = \frac{PO_{PnadC_{t+1}}}{\left(\frac{PO_{Ajustado_{t+1}}}{PO_{Ajustado_t}}\right)}$$

Outro ponto importante a ser considerado ao usar dados da PNAD está relacionado às informações referentes às áreas rurais dos estados da região Norte. Conforme consta no site do IBGE, informações referentes a essa região não estão incluídas na amostra do período compreendido entre os anos de 1992 até 2003, gerando uma descontinuidade nas séries analisadas entre os anos de 2003 e 2004. Essa descontinuidade é particularmente relevante para a agropecuária, setor em que se encontram grande parte dos moradores das áreas rurais da região Norte.

Ao invés de excluir essa região no período posterior ao ano de 2004, como forma de resolver a quebra amostral, optou-se por recuperar o nível da série de emprego, com base numa retropolação mantendo a taxa de variação da série que exclui esta região após o ano de 2004. Assim, podemos manter para o período recente o dado bruto de emprego da PNAD Contínua como sendo a informação verdadeira.

3. Conclusão

Discussões sobre o tema de produtividade ganham cada vez mais importância no meio acadêmico e entre os formuladores de política econômica, e descrever sua evolução ao longo do tempo pode dar importante contribuição para o debate público sobre o tema.

Diante da importância do tema para o debate e da necessidade de se ter informações setorialmente desagregadas, elaboramos esta nota técnica com o objetivo de descrever o processo de construção de indicadores de produtividade para 12 setores da economia desde 1995.

¹¹No caso da indústria de transformação, indústria extrativa e SIUP, utilizamos o seguinte procedimento: de 2012 em diante, consideramos como dados de população ocupada aqueles extraídos diretamente da PNAD Contínua. Para os anos anteriores ao ano de 2012, foi feita uma retropolação das informações aplicando-se a taxa de crescimento da série ajustada ao nível da série extraída da PNAD Contínua, conforme proposto por Veloso, Matos e Coelho (2015).

Todas as atualizações dos indicadores setoriais de produtividade do trabalho serão divulgadas pelo FGV/IBRE no nosso site (Observatório da Produtividade), que pode ser acessado pelo seguinte endereço: <https://ibre.fgv.br/observatorio-produtividade>

Referências Bibliográficas

BARBOSA FILHO, F.; PESSÔA, S. Pessoal ocupado e jornada de trabalho: uma releitura da evolução da produtividade no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, v. 68, n. 2, p. 149-169, 2014.

DUARTE, M.; RESTUCCIA, D. The role of the structural transformation in aggregate productivity. *Quarterly Journal of Economics*, v. 125, n. 1, p. 129-173, 2010.

MCMILLAN, M.; RODRIK, D. Globalization, structural change, and productivity growth. *NBER Working Paper*, n. 17143, 2011.

OTTONI, B.; BARREIRA, T. Metodologia de Retropolação da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua de 1992 a 2012. Nota Técnica do IBRE, 2016.

RODRIK, D. Premature deindustrialization. *Journal of Economic Growth*, v. 21, n. 1, p. 1-33, 2016.

VELOSO, F.; MATOS, S.; COELHO, B. Produtividade do trabalho no Brasil: uma análise setorial. In: Veloso, F.; Bonelli, R. (Orgs.). *Ensaio IBRE de economia brasileira II*. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, v. 1, p. 75-107, 2014.

VELOSO, F.; MATOS, S.; COELHO, B. Metodologia de ajuste da série de população ocupada da PNAD. *Nota técnica*, ago. 2015 (FGV IBRE).