

# Heterogeneidade Estrutural e Mercado de Trabalho no Brasil – 2004/2014

Fernanda Baeta<sup>1</sup>  
João Vitor Pereira  
Luiz Hermida

## Resumo

Segundo diversos autores, a heterogeneidade estrutural na economia brasileira é elevada, porém tem se reduzido nos últimos anos. Este artigo desenvolve um estudo sobre a heterogeneidade estrutural no país com um enfoque ampliado, considerando não apenas dados de produtividade, como também diversas informações sobre o mercado de trabalho, como níveis de informalidade, escolaridade do pessoal ocupado, acesso à previdência social e salário médio. São considerados 12 grandes setores econômicos, sendo a análise desenvolvida do ponto de vista intersetorial. Os resultados mostram uma melhora para os indicadores utilizados e confirma a redução da heterogeneidade estrutural nos anos 2004/2014, quando a economia mostrou, na maior parte do período, um comportamento relativamente favorável.

É desenvolvida também uma análise multivariada, que identifica três grupos de setores com performances diferenciadas. Por outro lado, a primeira componente principal possui forte correlação positiva com todos os indicadores utilizados, podendo ser considerada como um indicador geral para a qualidade setorial em termos de produtividade e condições de trabalho. Os principais resultados do artigo confirmam, por um lado, a melhoria generalizada dos indicadores e, por outro, o elevado nível de heterogeneidade estrutural que ainda permanece no país.

## Abstract

According to some authors, structural heterogeneity in the Brazilian economy is high, although being reduced in recent years. This article develops a study on the structural heterogeneity in the country with an extended focus, considering not only productivity data but also diverse information about the labor market, such as levels of informality, schooling of employed persons, access to social security and average income. It considers 12 main economic sectors, being the analysis developed from the inter-sectoral point of view. The results show an improvement for the indicators used and confirm the reduction of structural heterogeneity in the years 2004/2014, when the economy showed a relatively favorable behavior during most of the period.

A multivariate analysis is also developed. It identifies three groups of sectors with differentiated levels and performances. The first major component of the multivariate analysis has a strong positive correlation with all indicators and can be regarded as a general indicator for the quality of various sectors in terms of productivity and working conditions. The main results of the article confirm, on the one hand, a general improvement of the indicators and, on the other hand, the high level of structural heterogeneity still observed in the country.

**Palavras-chave:** Heterogeneidade estrutural; desigualdade setorial; economia brasileira.

**Keywords:** Structural heterogeneity; sectoral inequality; Brazilian economy.

## 1. Introdução

De 2004 a 2014, período de diferentes fases do ciclo econômico, a economia brasileira apresentou grande capacidade de geração de empregos. Até 2008, refletiu positivamente a boa

---

<sup>1</sup> Os autores agradecem aos professores João Saboia e Lucia Kubrusly pela orientação no trabalho e ao aluno Guilherme Lacerda pelo apoio na preparação do artigo.

performance da economia internacional, apresentando taxa de crescimento do PIB na ordem de 5% ao ano. Até 2010, a forte criação de empregos se deu pelo próprio crescimento econômico, e assim permaneceu mesmo com a desaceleração do PIB a partir de 2011. Até 2014, embora em regime menos intenso, houve continuidade do processo de criação de empregos. A partir de 2015 a economia entrou em profunda crise com fortes reflexos sobre o mercado de trabalho. Este período, entretanto, não será objeto de análise do artigo.

Além dos pontos favoráveis da geração de emprego e queda da taxa de desemprego, o mercado de trabalho apresentou melhora também nos rendimentos médios à medida que a demanda por mão de obra permanecia forte. Além disso, deve-se mencionar a contribuição do crescimento do salário mínimo para o aumento do rendimento médio em todo o período. Boa parte dos empregos gerados foi formal, resultando na queda da taxa de informalidade no período. Contribuiu ainda o aumento do grau de escolaridade dos trabalhadores. O ponto negativo foi a produtividade do trabalho que, além de possuir níveis relativamente baixos para o padrão internacional, apresentou resultado sofrível no período.<sup>2</sup>

O objetivo principal do artigo é analisar a evolução do mercado do trabalho e da produtividade do trabalho no período 2004/2014 e verificar a evolução da heterogeneidade estrutural entre os grandes setores da economia a partir de um conjunto amplo de variáveis. Em outras palavras, será analisada a desigualdade existente entre tais setores e sua eventual mudança no período. Apesar da heterogeneidade ter diminuído, a comparação setorial confirma a permanência de uma enorme desigualdade.

O artigo está dividido em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção, será apresentado brevemente o conceito de heterogeneidade estrutural. Além disso, serão discutidos alguns resultados recentes da literatura especializada sobre o tema na economia brasileira. Em geral, tais resultados apontam para a redução da heterogeneidade estrutural no país.

A terceira seção apresenta um panorama geral da heterogeneidade na economia no período de 2004/2014 em relação a um conjunto de variáveis selecionadas. Para essa caracterização, a economia foi dividida em 12 grandes setores (três industriais, oito do terciário e um agrícola) a partir da CNAE-domiciliar adotada pela PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios). Os dados utilizados foram da própria PNAD e das Contas Nacionais, ambos do IBGE. Nesta seção, será analisada a heterogeneidade estrutural a partir do coeficiente de variação das seguintes variáveis: salário médio, taxa de formalidade, contribuição previdenciária, escolaridade e produtividade do trabalho.

Na quarta seção é desenvolvida uma análise multivariada dos 12 setores a partir da análise de conglomerados e de componentes principais. Foram identificados três grupos compostos pelos 12 setores da economia, cada um com características diferenciadas em termos de mercado de trabalho e produtividade. O Grupo 1, com 4 setores (Educação, Saúde e Serviços Sociais; Administração Pública; Outras Atividades de Serviços; e Outras Atividades Industriais), apresenta os melhores resultados. O Grupo 2 representa uma situação intermediária, com a presença de cinco setores bem distintos (Comércio e Reparação; Indústria de Transformação; Transporte, Armazenamento e Comunicação; Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais; e Alojamento e Alimentação). Finalmente, o Grupo 3, com resultados nitidamente inferiores aos demais (Agricultura, Serviços Domésticos e Construção). Outro resultado importante desta seção é a proposta de utilização da primeira componente principal como um indicador composto por conta de sua estrutura de correlação com os demais indicadores utilizados.

O artigo é encerrado com as principais conclusões. Há ainda um anexo com os dados setoriais

---

<sup>2</sup> Para uma análise sobre o mercado de trabalho e a produtividade no Brasil no período ver, por exemplo, Bonelli e Veloso (2014), Saboia (2014), De Negri e Cavalcanti (2014) e De Negri e Cavalcante (2015)

das variáveis utilizadas e uma tabela com a compatibilização entre a classificação da CNAE domiciliar e as Contas Nacionais.

## **2. Heterogeneidade Estrutural**

A ideia de heterogeneidade estrutural está presente na CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e Caribe) desde sua criação, no manifesto de Prebisch de 1948 (Rodríguez, 1998). Entretanto, o conceito só será aprofundado por Aníbal Pinto, em 1970, no texto seminal “Natureza e implicações da heterogeneidade estrutural na América Latina” (Pinto, 2000). Nesse texto, Aníbal Pinto ressignifica a ideia dualista das economias primário-exportadoras – onde a heterogeneidade se estabeleceria entre o núcleo exportador de alta produtividade e o resto, com irradiação nula ou mínima entre os dois – para um conceito mais adequado às economias latino-americanas.

As economias latino-americanas, segundo a concepção da heterogeneidade estrutural (Pinto, 2000), estariam divididas em três segmentos: o segmento moderno, exportador, que teria produtividade semelhante à dos países centrais; o segmento primitivo, com níveis de renda e produtividade semelhantes aos da economia colonial (ou mesmo piores); e um segmento intermediário, com a produtividade próxima à média da economia. Aníbal Pinto chama atenção para o fato de que, nas economias periféricas, esse segmento primitivo responde por uma parcela importante da população, enquanto nas economias centrais a mão de obra nos setores atrasados é residual.

Originalmente, a tese foi concebida tendo em mente os enclaves primário-exportadores (do ouro, do café e da prata, por exemplo), em contraste com a agricultura de subsistência que empregava a maior parte da população, em um modelo dualista. Esse modelo, entretanto, nunca se adequou aos países do Cone Sul, incluindo o Brasil, sendo válido apenas para as pequenas economias agroexportadoras da América Central. Com a industrialização, o setor moderno passou a incluir algumas atividades industriais, enquanto a indústria voltada para o mercado interno se mantinha no segmento atrasado. O essencial do setor terciário faria parte do segmento intermediário, com relações informais de trabalho, funcionando como um exército industrial de reserva (Gusso, Nogueira e Vasconcelos, 2011).

O trabalho de Nogueira e Oliveira (2014) sobre a evolução da heterogeneidade intrasetorial na década de 2000 mostra uma redução na heterogeneidade produtiva na economia como um todo, levando em conta o coeficiente de variação entre as atividades que compõem cada setor, juntamente com um aumento de produtividade, configurando uma situação positiva, de convergência para cima. Entretanto, essa redução se deu acompanhando a redução do pessoal ocupado na agricultura, cuja produtividade (a mais baixa da economia) também subiu, enquanto essa mão de obra era absorvida pelas atividades menos produtivas do setor terciário e, em menor medida, secundário. Dessa forma, estes setores tiveram crescimento nos seus segmentos menos produtivos, o que levou ao crescimento da heterogeneidade intrasetorial. Na indústria, ainda se observou uma queda da produtividade setorial, tanto por conta dos recursos naturais da indústria extrativa (como petróleo e gás) quanto pela própria indústria de transformação.

Squeff e Nogueira (2013) trazem uma análise de longo prazo da heterogeneidade estrutural no Brasil – de 1950 a 2009, com mais detalhes sobre o período entre 2002 e 2009. Os autores utilizam as Contas Nacionais para verificar a heterogeneidade produtiva intersetorial e a remuneração média, enquanto utilizam dados da PNAD para formalização e escolaridade, com uma análise por quartis de produtividade e depois por atividade. Os quartis superior e inferior obtiveram crescimento da produtividade ao longo do período, enquanto os dois quartis intermediários tiveram queda. Cabe ressaltar que, dentro do quartil superior, houve forte queda na produtividade de duas atividades importantes: a extração de petróleo e gás natural e o refino,

com quedas anuais de 5,6% e 6,7%. A explicação dada pelos autores envolve o aumento do pessoal ocupado devido a investimentos cujo prazo de maturação é longo, de forma que a produtividade cai até que esses investimentos sejam finalizados, além do aumento do preço do petróleo sem que o aumento nos preços dos combustíveis acompanhasse. Cabe ainda destacar que a renda cresceu consistentemente acima da produtividade, especialmente para o quartil mais baixo. O hiato de renda, que é historicamente inferior ao hiato de produtividade, também foi reduzido mais rapidamente.<sup>3</sup>

Outro texto recente sobre o tema é o de Sergei Soares (2013), que investiga a existência de uma relação entre a queda da heterogeneidade estrutural e a queda da desigualdade dos rendimentos do trabalho entre 2001 e 2009. O autor utiliza o índice de Theil com os dados de rendimentos do trabalho da PNAD e a produtividade setorial das Contas Nacionais. Mesmo considerando que o índice para os salários leva em conta a desigualdade salarial intrasetorial (além da intersetorial), por ser uma pesquisa domiciliar, ao nível do indivíduo, enquanto os dados de produtividade só mostram a desigualdade intersetorial (já que os dados das Contas Nacionais estão ao nível do setor), os índices de Theil T da produtividade do trabalho (0,50 em 2008) e dos rendimentos do trabalho (0,55 no mesmo ano) são muito próximos. Além disso, a tendência para as duas variáveis foi de queda da desigualdade no período estudado, com uma correlação positiva entre as duas (ainda que não total, havendo outros determinantes para a desigualdade salarial que não a produtividade).

Apesar das diferentes metodologias e unidades de análise, percebe-se uma tendência geral clara: aumento da produtividade nas atividades menos produtivas (como agricultura), queda ou estagnação nas intermediárias (como a indústria de transformação e serviços) e crescimento nas atividades mais produtivas, com a notável exceção da extração e refino de petróleo. Dessa forma, a heterogeneidade da economia como um todo caiu, mas as heterogeneidades intrasetoriais aumentaram. Além disso, observou-se uma convergência mais forte no mercado de trabalho (nos salários e na formalização) que na produtividade.

Cabe ressaltar algumas características fundamentais da heterogeneidade estrutural para os fins deste trabalho. Em primeiro lugar, como já visto, ela se dá tanto entre os setores da economia como dentro deles. Em segundo lugar, trata-se de uma disparidade persistente entre os níveis de produtividade, não existindo a tendência convergente observada nos países centrais. Por último, a heterogeneidade tem raiz no âmbito produtivo, mas se reflete na estrutura social, incluindo aí a proteção social e os rendimentos do trabalho.

### **3. Caracterização da Heterogeneidade Estrutural Inter Setorial**

Nesta seção é desenvolvida a caracterização dos setores da economia no período 2004/2014 a partir de informações que mostrem a heterogeneidade existente em importantes variáveis do mercado de trabalho e da produtividade. Nesta abordagem ao tema, a economia é dividida em 12 grandes setores segundo a CNAE-domiciliar 2.0.<sup>4</sup> São três setores industriais, oito do terciário e um agrícola.

A principal fonte de dados é a PNAD, sendo utilizadas para o cálculo da produtividade informações das contas nacionais. No caso da PNAD, os dados foram calculados a partir de seus

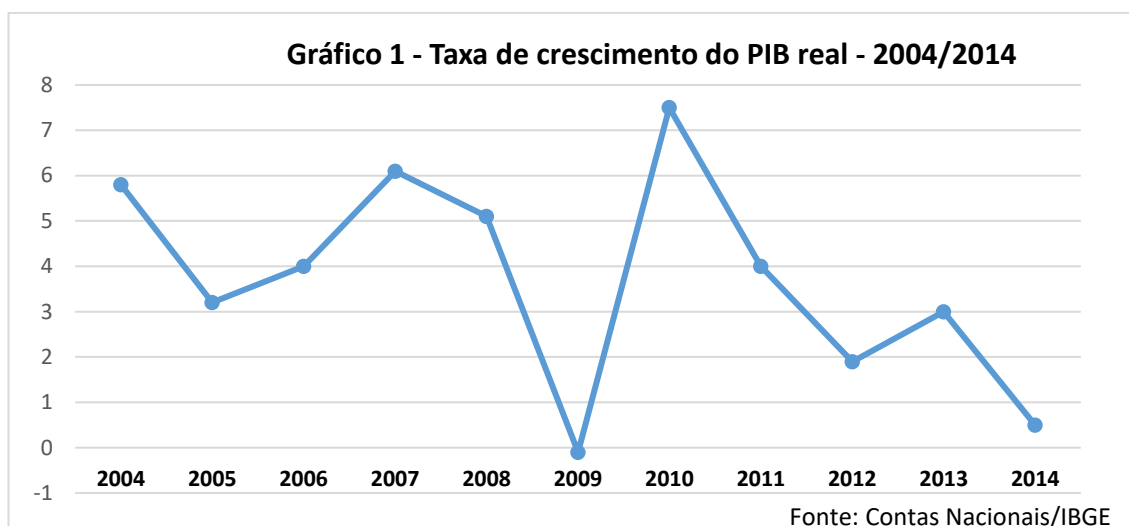
---

<sup>3</sup> Para uma resenha sobre a questão da heterogeneidade estrutural e a produtividade do trabalho no Brasil ver Nogueira, Infante e Mussi (2014).

<sup>4</sup> Para mais informações sobre a CNAE-domiciliar 2.0, acessar <https://concla.ibge.gov.br/classificacoes/por-tema/atividades-economicas/cnae-domiciliar-2-0.html>

microdados. O ano de 2010, em princípio, é excluído da análise na medida em que naquele ano foi realizado o Censo Demográfico, não havendo, portanto, informações da PNAD.<sup>5</sup>

O período estudado tem a vantagem de incorporar diferentes fases do ciclo econômico, incluindo o quinquênio 2004/2008, quando a economia brasileira foi beneficiada pela boa performance da economia internacional, apresentando taxa de crescimento médio do PIB da ordem de 5% ao ano. No final de 2008, o país começou a sofrer as repercussões da crise internacional, apresentando queda em 2009, seguindo-se o ano atípico de 2010, quando políticas internas de incentivo ao consumo via crédito e redução de impostos produziram um crescimento superior a 7%. Em seguida, a economia entrou em forte desaceleração, culminando com o início da crise em 2014. O Gráfico 1 ilustra o comportamento do PIB no período.



#### a) Geração de emprego

O pessoal ocupado passou de 83,3 para 98,6 milhões, representando um crescimento de 18%. Em 2014, os maiores contingentes de trabalhadores se localizavam no comércio, agricultura e indústria de transformação, que juntos representavam 45% da força de trabalho. Os sete segmentos de serviços representavam outros 45% dos trabalhadores.

Houve alguns comportamentos setoriais diferenciados no período que merecem ser destacados.

Em primeiro lugar a forte queda de 17% da ocupação agrícola apesar de sua excelente performance em termos de exportação e crescimento econômico. Tal resultado está associado ao forte aumento da produtividade na agricultura, que embora ainda possua um nível de produtividade inferior à maioria dos segmentos da economia experimentou grande crescimento nas últimas décadas.

O principal destaque positivo em termos de geração de emprego foi a construção civil, que passou de 5,4 para 9,1 milhões de pessoas ocupadas, representando um crescimento de 69%. Entre os segmentos de serviços, a melhor performance em termos de emprego foi em alojamento e alimentação (54%) e em outras atividades, crescimento de 50% no período.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Apesar de não haver dados da PNAD em 2010, quando mencionado este ano no texto, gráficos e tabelas, utiliza-se uma interpolação linear entre 2009 e 2011.

<sup>6</sup> Ver no anexo os segmentos econômicos incluídos nas várias atividades analisadas neste artigo.

As fases do ciclo econômico ficam bem claras comparando o período 2004/2008 com 2008/2014. No primeiro, o aumento do emprego atingiu 8,6 milhões, ou seja, quase 2,2 milhões por ano. Já no período de 2008/2014, a média anual não passou de 1,1 milhão.

No caso da indústria de transformação, o maior número de ocupados foi encontrado em 2008, com tendência de queda nos anos seguintes. Em geral, nos segmentos de serviços houve geração ou estabilidade no emprego até 2014, exceto nos serviços domésticos que não apresentaram crescimento em todo o período analisado. Na construção também houve aumento dos postos de trabalho até 2014.

#### **b) Grau de Formalização**

Embora ainda permaneça muito baixo, o grau de formalidade do trabalho avançou bastante no período passando de 39,6% para 48,7%. Enquanto dois de cada cinco trabalhadores eram formais em 2004, em 2014 um de cada dois possuía relação de trabalho formal.<sup>7</sup> O crescimento da formalidade foi generalizado entre os setores.

O grau de formalidade apresenta um alto nível de heterogeneidade setorial. O setor campeão da informalidade é sem dúvida a agricultura, onde apenas 12% dos trabalhadores eram formais em 2014. Outro setor com alto grau de informalidade é o de serviços domésticos, onde a assinatura da carteira ainda é relativamente rara, apenas 32% em 2014. Ainda no segmento do terciário com baixa formalização das relações de trabalho está alojamento e alimentação, onde apenas 42,9% dos trabalhadores eram formais em 2014. Pode-se ainda acrescentar entre os setores com muita informalidade o comércio, no qual cerca de metade dos trabalhadores são informais.

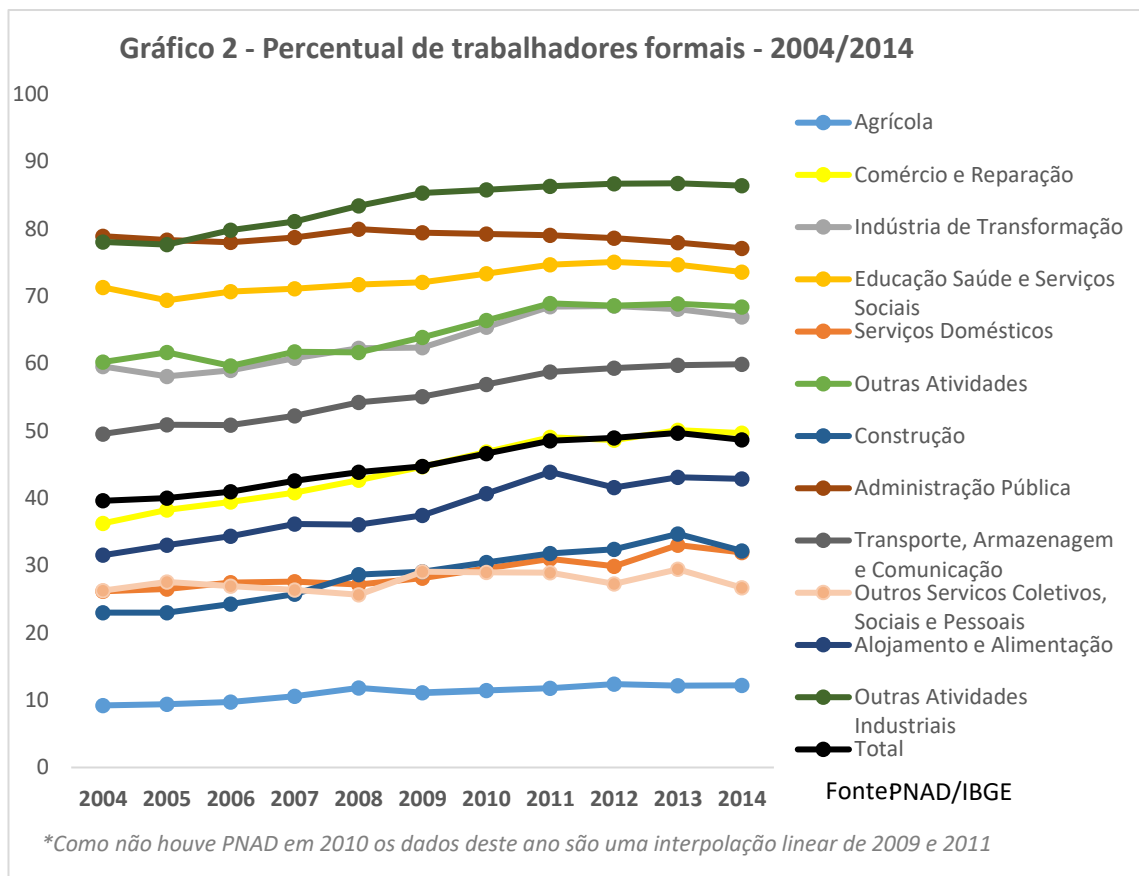
O efeito do ciclo econômico fica claramente identificado nas estatísticas de formalidade. Nota-se que com a desaceleração da economia após 2010 a taxa de formalização também reduz seu ritmo de crescimento, chegando a baixar de 49,7% para 48,7% entre 2013 e 2014.

O aumento da formalização da economia trouxe junto um efeito positivo de redução da heterogeneidade entre os setores que pode ser medida, por exemplo, através do coeficiente de variação (CV) do grau de formalização. Este baixou ano após ano, passando de 0,564 para 0,437 entre 2004 e 2014. Cabe, entretanto, mencionar que, refletindo a estagnação da economia em 2014, houve um pequeno crescimento do CV entre 2013 e 2014.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Como trabalho formal, foram definidos os seguintes grupamentos de atividades presentes na PNAD: empregados com carteira, militares, funcionários públicos estatutários, e trabalhadores domésticos com carteira.

<sup>8</sup> Da mesma forma que Nogueira e Oliveira (2014), nesta seção a heterogeneidade intersetorial está sendo medida pelo coeficiente de variação da respectiva variável. Ver tabelas no anexo.



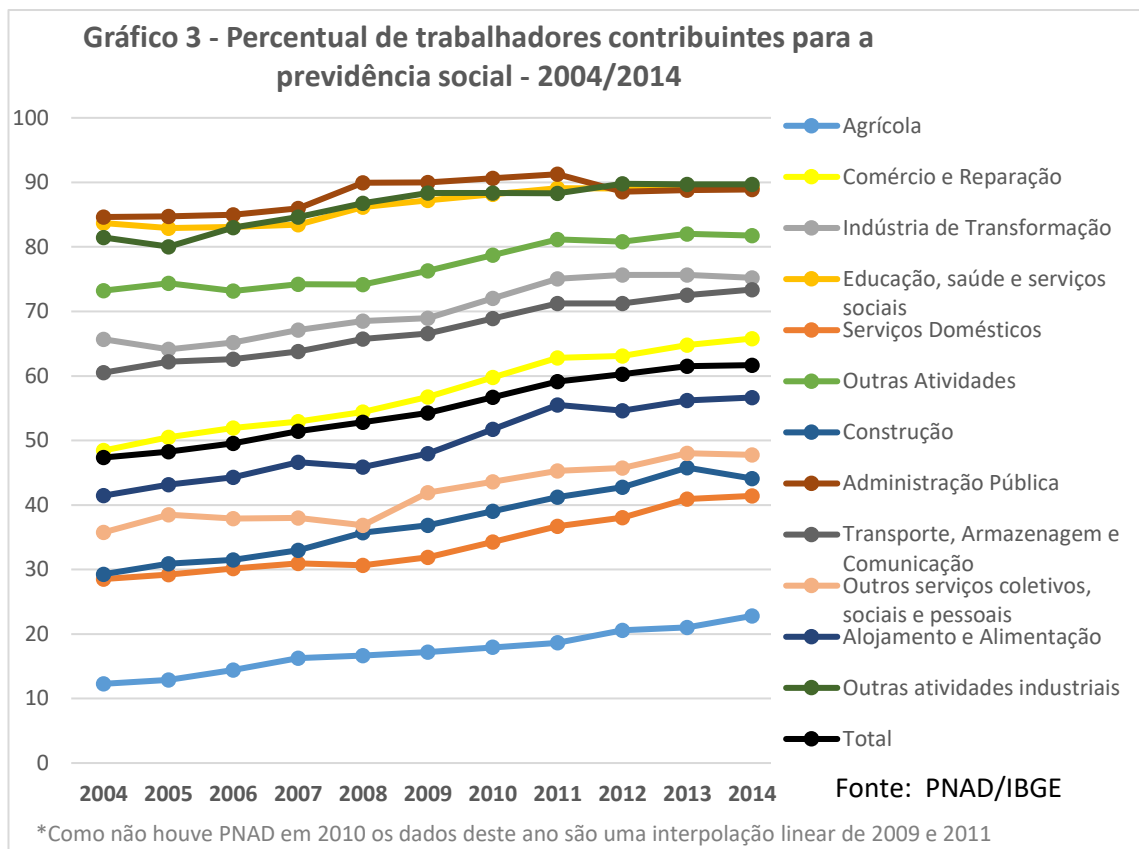
**c) Contribuição Previdenciária**

O aumento da contribuição previdenciária no período de 2004 a 2014 foi bastante significativo. Em 2004, 47,4% dos trabalhadores contribuíam para a previdência, enquanto em 2014, 61,7% dos trabalhadores eram contribuintes. Até 2013, o crescimento da contribuição previdenciária foi significativo (em média de 1,5 pp anualmente). Todos os setores foram beneficiados. A partir de 2013, refletindo a redução da atividade econômica, houve forte desaceleração no ritmo de crescimento da contribuição.

De todos os setores da economia, o setor agrícola é o que menos contribui para a previdência, beneficiando apenas 22,8% dos trabalhadores em 2014. Mas deve-se considerar que, mesmo com baixa contribuição, em 2004 a taxa era de apenas 12,3%, tendo quase dobrado no período. Os serviços domésticos e a indústria da construção também apresentam baixos percentuais de contribuintes, apresentando forte crescimento e atingindo taxas pouco superiores a 40% em 2014.

Os setores que exibiam os melhores resultados, em 2014, quanto à contribuição previdenciária, foram as outras atividades industriais com 89,7%, educação, saúde e serviços sociais com 89,2% e a administração pública com 88,9%. São os mesmos setores que já apresentavam os maiores níveis de contribuição em 2004.

O aumento da contribuição previdenciária contribuiu positivamente para a redução da heterogeneidade intersetorial. O coeficiente de variação (CV) apresentou forte queda, passando de 0,519 em 2004 para 0,352 em 2014.



#### d) Escolaridade

A escolaridade é analisada aqui através do percentual de trabalhadores com o ensino médio completo. Trata-se de uma variável muito importante para o mercado de trabalho na medida em que, em geral, a maioria dos empregos exige no mínimo este nível de escolaridade.

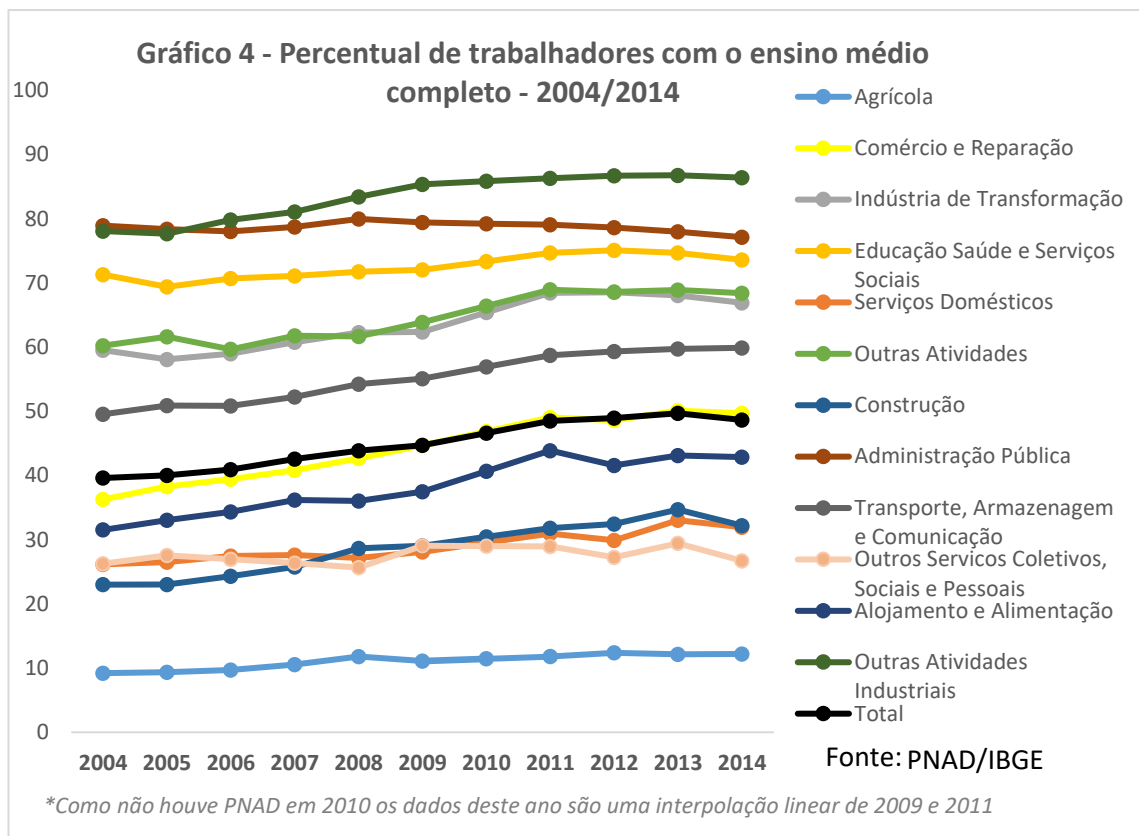
Ao analisar o percentual de trabalhadores com ensino médio completo nos 12 segmentos, obtém-se um resultado positivo, na medida em que todos tiveram um aumento significativo no número de trabalhadores com maior nível de escolaridade. Os segmentos com menor percentual de trabalhadores com ensino médio completo mais do que duplicaram. Como foi o caso, por exemplo, da agricultura (em 2004, eram apenas 4,8% dos trabalhadores com ensino médio completo e passaram a 12,5% em 2014), seguido de serviços domésticos (de 11,1% para 22,4%) e construção (de 13,1% para 26,6%).

As menores variações no número de trabalhadores com ensino médio completo foram encontradas nos setores que já tinham muitos trabalhadores nessa condição. Esse foi o caso de educação, saúde e serviços sociais, passando de 76,2% em 2004 para 87,7% em 2014, a administração pública (de 61,4% para 79,0%) e as outras atividades de serviços (de 63,1% para 78,6%).

Mesmo no final do período quando a economia desacelerou o nível de escolaridade continuou aumentando. Nota-se, entretanto, que a melhora foi menos intensa em 2014, inclusive com pequena redução da escolaridade em alguns setores.

O aumento generalizado do grau de escolaridade impactou na dispersão do indicador entre os setores. A heterogeneidade medida pelo coeficiente de variação (CV) a partir do percentual de trabalhadores com ensino médio completo apresentou uma queda significativa de 0,671 em 2004 para 0,482 em 2014.





#### e) Salário Médio

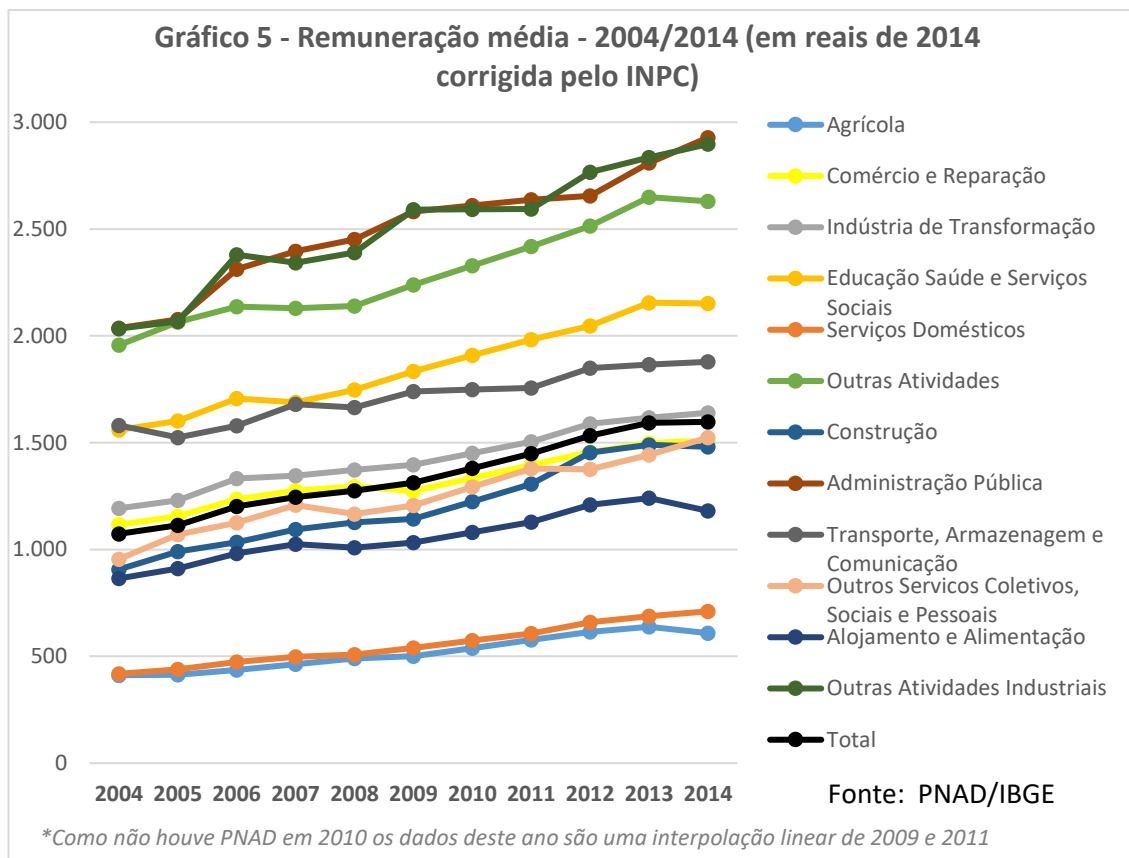
Houve forte crescimento no rendimento médio na maior parte dos segmentos apresentados.<sup>9</sup> A remuneração média geral que, em 2004, era de R\$ 1073 passou a R\$ 1598 em 2014, ou seja, uma melhora de quase 50% no rendimento médio do trabalho. O segmento com maior variação foi o de serviços domésticos com aumento de 70% e o de menor crescimento foi o de transporte, armazenagem e comunicação com 18,8%.

No entanto, apesar do aumento considerável dos salários nos serviços domésticos, ainda assim, trata-se da segunda menor remuneração entre os 12 setores considerados, não passando de R\$ 711 em 2014. A administração pública, por outro lado apresenta os níveis mais elevados de remuneração média, R\$ 2928 em 2014, seguindo-se outros serviços industriais (R\$ 2897) e outras atividades (R\$ 2630).

O setor com o pior desempenho em termos salariais é o agrícola. Embora tenha aumentado 47,9% no período, semelhante à variação média, os rendimentos do trabalho permaneceram muito abaixo da média. No ano de 2004, enquanto a média geral era de R\$ 1073, no setor agrícola não passava de R\$ 411. Já em 2014, a tendência de baixos salários permanecia, com média geral de R\$ 1598, mas com a média do setor de apenas R\$ 609.

Os diferenciais intersetoriais dos salários também apresentaram queda no período de 2004 a 2014, porém em menor magnitude que nas demais variáveis consideradas. O coeficiente de variação (CV) em 2004 era de 0,484, enquanto, em 2014, passou para 0,414. O menor CV do período foi observado em 2012, quando alcançou o mínimo de 0,400, crescendo em 2013 e 2014. Portanto, apesar da redução da dispersão salarial entre os setores, a desaceleração econômica dos últimos anos parece ter afetado negativamente a desigualdade salarial existente setorialmente.

<sup>9</sup> Para analisar a evolução do salário médio nos 12 segmentos no período, foi considerado o salário médio em reais (R\$) de 2014 com base no INPC.



#### f) Produtividade do Trabalho

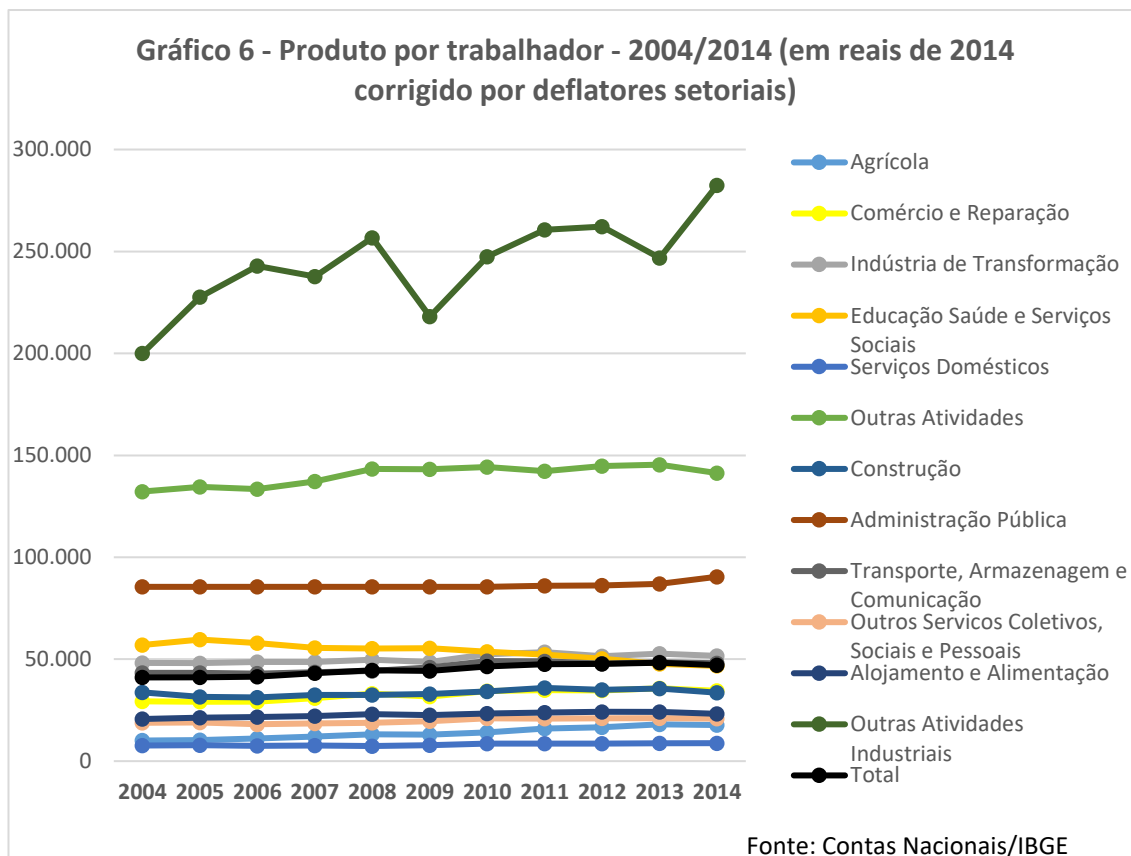
Os dados da produtividade foram obtidos a partir das Contas Nacionais representando o valor adicionado por trabalhador corrigido por deflatores setoriais.<sup>10</sup>

Há grandes desníveis entre os valores observados para a produtividade, destacando-se as outras atividades e, principalmente, as outras atividades industriais com valores bem mais elevados que os demais segmentos da economia. Os menores níveis de produtividade são encontrados nos serviços domésticos e na agricultura.

Houve crescimento da produtividade agregada da ordem de 15% no período, com menção especial para a agricultura, cuja produtividade, embora baixa, vem apresentando forte crescimento nos últimos anos. A regra geral foi de crescimento da produtividade setorial, exceto na educação, saúde e serviços sociais, que apresentou queda, e na construção, onde permaneceu estagnada.

A dispersão dos níveis de produtividade medida pelo coeficiente de variação é a mais elevada comparativamente às variáveis analisadas anteriormente. O movimento no período foi de certa flutuação com pequena queda. Ela cresceu até 2006, seguindo-se queda até 2013 e aumento em 2014. No período, passou de 0,877 em 2004 para 0,851 em 2014.

<sup>10</sup> As informações de Valor Adicionado Bruto (VAB) e de Pessoal Ocupado (PO) foram obtidas nas tabelas de recursos e usos do Sistema de Contas Nacionais (SCN), no nível 51. O cálculo da produtividade foi feito dividindo o VAB pelo PO de cada uma das atividades. Os deflatores foram feitos com base na tabela 10.2 das tabelas sinóticas retropoladas, dividindo o VAB corrente pelo VAB constante, e depois acumulado essas variações, definindo o ano-base como 2014. Os dados foram agregados de acordo com a tabela de compatibilização presente no anexo utilizando-se como pesos a participação do emprego nas respectivas atividades. Para ter acesso às tabelas, ver: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?&t=resultados>



Alguns resultados parciais podem ser destacados a partir da análise da evolução das cinco variáveis aqui analisadas. O primeiro é que sem dúvida houve forte melhoria nas variáveis relativas ao mercado de trabalho mesmo no período final de desaceleração da economia. O segundo é que a remuneração média acompanhou o aumento do nível de escolaridade, apresentando forte crescimento. O terceiro é que a melhoria da escolaridade e dos salários não resultou em incrementos de mesma magnitude na evolução da produtividade. O quarto é que a dispersão da produtividade é bem mais elevada que a dispersão das demais variáveis do mercado de trabalho. Finalmente, o quinto resultado é que a heterogeneidade estrutural entre os setores medida pelo coeficiente de variação tendeu a se reduzir com muito mais intensidade através das variáveis do mercado de trabalho do que através do nível de produtividade.

#### 4. Análise multivariada e índice de qualidade setorial

A análise multivariada será desenvolvida em duas etapas: análise de conglomerados e de componentes principais.

A ideia básica da análise de conglomerados aqui realizada é a identificação de setores “semelhantes” em termos das variáveis do mercado de trabalho e de produtividade discutidas na seção anterior.<sup>11</sup>

O modelo pode ser descrito da seguinte maneira:

Seja  $X = \{X_1, \dots, X_n\}$  o conjunto de variáveis escolhidas e seja

$O = \{O_1, \dots, O_m\}$  o conjunto de objetos sobre os quais as variáveis são observadas.

<sup>11</sup> Para uma aplicação desta técnica em estudo sobre a estrutura da indústria brasileira ver, por exemplo, Saboia, Kubrusly e Barros (2014).

Encontre grupos  $G_1, \dots, G_p$  tais que:

se  $O_i$  e  $O_j$  pertence a  $G_s$ , então  $O_i$  e  $O_j$  são semelhantes;

se  $O_i$  pertence a  $G_s$  e  $O_j$  pertence a  $G_r$ , então  $O_i$  e  $O_j$  não são semelhantes.

O critério de semelhança é dado pelo conjunto  $X$  de variáveis, e a medida de semelhança é dada pela distância dos objetos no espaço definido pelas variáveis.

Conforme acima mencionado, as cinco variáveis utilizadas são a taxa de formalidade, a contribuição previdenciária, a escolaridade, a remuneração e a produtividade. Os objetos são os 12 setores da CNAE-domiciliar 2.0. Assim, o resultado da análise fornecerá grupos de setores semelhantes no que se refere ao comportamento apresentado pelas variáveis utilizadas. O objetivo do modelo é verificar a existência de setores que apresentem processos de comportamentos semelhantes ao longo do período 2004/2014. A repetição das estimativas do modelo nos vários anos permitirá verificar se houve modificações no período.

O estudo dos conglomerados é complementado com uma análise de componentes principais (ACP). Este método tem como objetivo criar novas variáveis formadas por combinações lineares das variáveis iniciais, de forma a obter uma descrição mais sucinta dos dados, conforme a formulação abaixo:

Sejam as componentes principais definidas como:

$$C_i = \sum_j a_{ij} X_j \quad \text{onde: } C_i = i\text{-ésima componente; } X_j = j\text{-ésima variável;}$$

Os coeficientes  $a_{ij}$  são determinados de tal forma que:

$C_1$  tenha variância máxima,

$C_2$  tenha variância máxima e  $\text{corr}(C_1, C_2) = 0$ ,

...

$C_n$  tenha variância máxima e  $\text{corr}(C_1, C_n) = 0$ ,  $\text{corr}(C_2, C_n) = 0$ , ...  $\text{corr}(C_{n-1}, C_n) = 0$ .

Devido às restrições de não correlação, as variâncias decrescem a cada nova componente e, frequentemente (dependendo da estrutura de correlação das variáveis), com as duas primeiras componentes já se pode contar com um percentual bastante alto da variância total dos dados. Desta forma, em geral, as duas primeiras componentes são suficientes para uma boa interpretação sobre os setores considerados na análise.

A análise de conglomerado foi realizada para os vários anos analisados verificando-se mudanças mínimas no período. Há a formação nítida de três grupos.

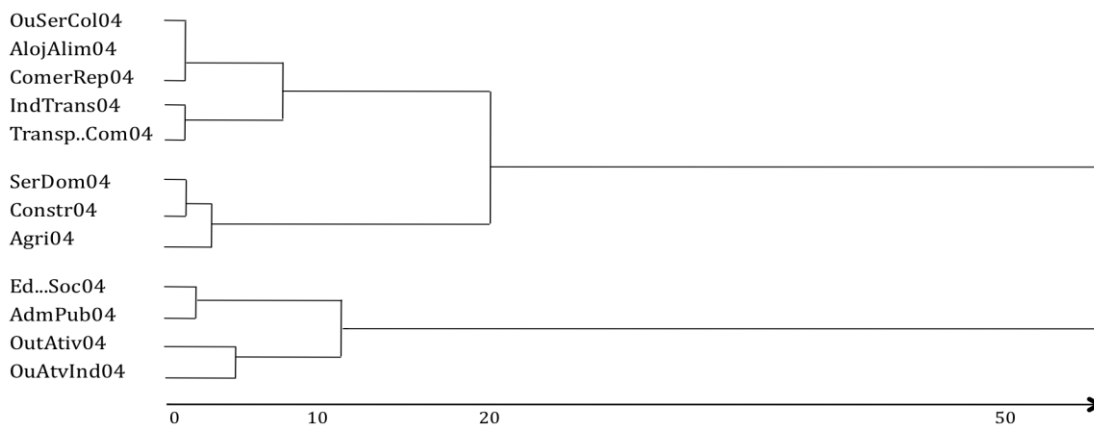
O Grupo 1 é composto por quatro setores que apresentam sistematicamente os melhores resultados – Educação, Saúde e Serviços Sociais; Administração Pública; Outras Atividades; e Outras Atividades Industriais.

O Grupo 2 representa uma situação intermediária, sendo representado por cinco setores bem distintos – Comércio e Reparação; Indústria de Transformação; Transporte, Armazenamento e Comunicação; Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais; e Alojamento e Alimentação.

Finalmente, o Grupo 3 possui três setores cujos dados são nitidamente inferiores aos demais – Agrícola; Serviços Domésticos; e Construção.

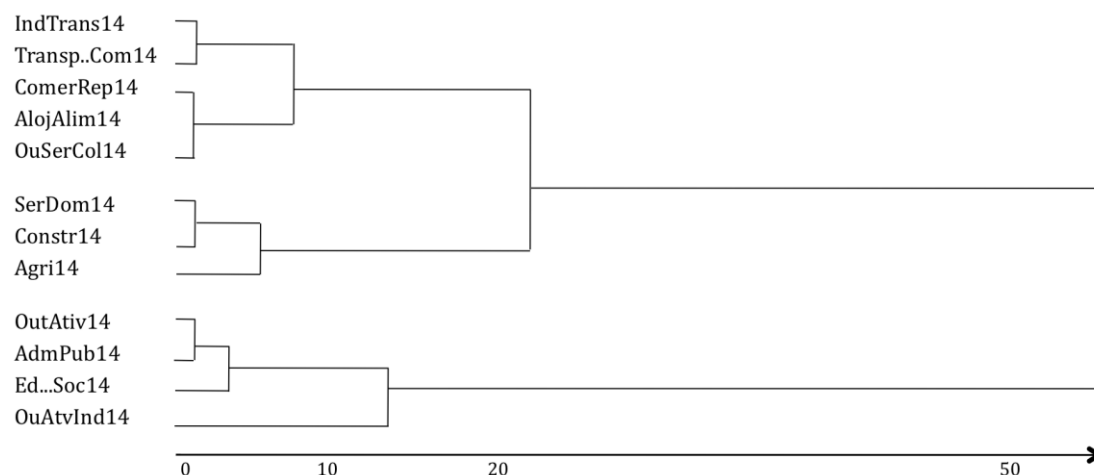
Conforme mencionado acima o dendrograma representativo da análise de conglomerados apresenta mudanças mínimas ao longo do período. Ilustramos os resultados nas Figuras 1 e 2 com os resultados obtidos em 2004 e 2014. Além da semelhança entre os dois dendrogramas nos dois anos, cabe destacar ainda a diferença marcante entre os quatro setores do Grupo 1 e os demais representada pelo eixo horizontal.

Figura 1 – Dendrograma - 2004



Fonte: Processamento dos autores a partir da PNAD e Contas Nacionais/IBGE

Figura 2 – Dendrograma - 2014



Fonte: Processamento dos autores a partir da PNAD e Contas Nacionais/IBGE

A diferenciação entre os três grupos de setores pode ser melhor visualizada através dos valores médios das cinco variáveis utilizadas para cada um dos grupos. A Tabela 1 ilustra a situação.

O Grupo 1 é o menos numeroso e aquele que possui os valores mais elevados para todas as variáveis. Por outro lado, sua tendência de melhora é nítida. O Grupo 2 é o maior em termos de volume do emprego, apresentando níveis intermediários e melhora nos indicadores. Finalmente, o Grupo 3 é o segundo maior em termos de emprego. Cabe notar, entretanto, que diferentemente dos demais apresentou crescimento mínimo no emprego no período analisado. Também nesse grupo houve melhora substancial nos indicadores.

Tabela 1 – Valores Médios dos Indicadores nos 3 Grupos – 2004/2014

Variável	Emprego	Ensino Médio	Contr. Prev.	Formalidade	Salário	Produtividade
----------	---------	--------------	--------------	-------------	---------	---------------

Ano	2004	2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014
Grupo 1	18.075.619	24.729.617	67,6	82,1	80,5	86,6	69,8	72,9	1.815	2.503	92.907	96.246
Grupo 2	36.428.520	44.290.124	37,4	52,7	53,5	66,7	43,8	52,8	1.154	1.558	35.155	38.401
Grupo 3	28.774.379	29.536.243	14,6	31,9	19,1	33,4	15,6	22,7	505	899	13.956	20.602
Total	83.278.518	98.555.984	33,7	50,0	47,4	61,7	39,6	48,7	1.073	1.598	41.055	47.147

Obs.: Salário e produtividade em reais de 2014,

Fonte: Processamento dos autores a partir da PNAD e Contas Nacionais/IBGE

Os resultados da análise de conglomerados podem ser complementados a partir da análise de componentes principais (ACP). Mais uma vez, ilustramos com os anos de 2004 e 2014.

Tomando-se, por exemplo o ano de 2014 como referência, nota-se que a primeira componente representa 83,9% da variância dos dados enquanto a segunda atinge 11,1%. Assim, as duas principais componentes juntas cobrem 95% da variância total das cinco variáveis utilizadas.

As matrizes de correlação entre as cinco variáveis e as duas componentes principais nos anos de 2004 e 2014 estão apresentadas na Tabela 2. Conforme pode ser observado, a primeira componente possui correlação positiva e bastante alta com as cinco variáveis, enquanto a segunda possui correlação positiva e relativamente alta apenas com a produtividade. Portanto, valores altos para a primeira componente estão associados a setores com dados favoráveis para as cinco variáveis, enquanto valores elevados para a segunda componente representam setores com níveis de produtividade mais alto.

Tabela 2 - Matriz de Correlação das Componentes Principais - 2004/2014

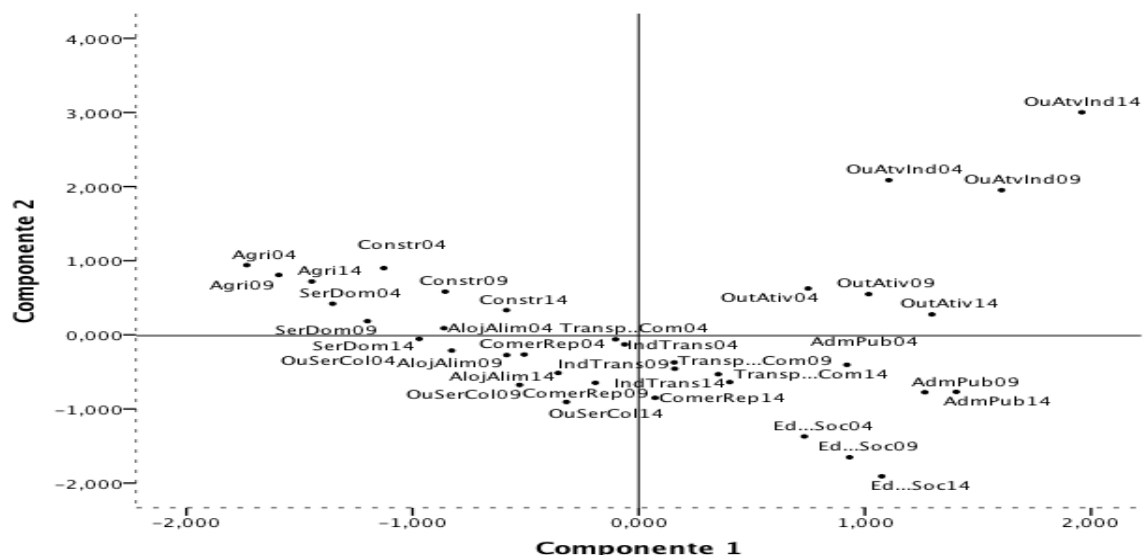
2004					
	Ens.Med.	Contr.Prev.	Formalidade	Salário	Produtividade
C <sub>1</sub>	0,904	0,980	0,972	0,969	0,827
C <sub>2</sub>	-0,351	-0,147	-0,063	0,071	0,549
2014					
	Ens.Med.	Contr.Prev.	Formalidade	Salário	Produtividade
C <sub>1</sub>	0,898	0,968	0,964	0,964	0,769
C <sub>2</sub>	-0,347	-0,188	-0,041	0,050	0,630

Fonte: Processamento dos autores a partir da PNAD e Contas Nacionais/IBGE

A Figura 3 ilustra a representação gráfica dos setores no sistema de coordenadas compreendido pelas duas componentes principais nos anos de 2004, 2009 e 2014. Ele deixa claro que há um deslocamento para a direita representando uma tendência de melhora nas cinco variáveis utilizadas. A segunda componente, entretanto, mostra um deslocamento para cima ou para baixo, dependendo do comportamento mais ou menos favorável da produtividade no período.

Setores como Outras Atividades Industriais, por exemplo, se destacam tanto do ponto de vista da primeira componente quanto da segunda, deslocando-se para a direita e para cima. Outros, como a Construção, movem-se para a direita e para baixo, indicando que apesar da melhora nos indicadores em geral, houve dificuldades com a evolução da produtividade no período.

Figura 3 – Representação dos setores no sistema de componentes C<sub>1</sub> e C<sub>2</sub> - 2004/2009/2014



Fonte: Processamento dos autores a partir da PNAD e Contas Nacionais/IBGE

Tendo em vista a estrutura da matriz de correlação entre as cinco variáveis e a primeira componente, cujas correlações são positivas e elevadas, seu valor pode ser utilizado como um índice de qualidade do respectivo setor. Valores positivos apontam para setores em situação relativamente favorável e vice-versa. Por outro lado, quanto maior o valor, melhor é a situação do setor.<sup>12</sup>

A Tabela 3 mostra os valores da primeira componente para cada um dos 12 setores nos anos de 2004, 2009 e 2014. Conforme pode ser notado, os indicadores crescem para todos os setores. Há destaque para aqueles que apresentam os melhores resultados pertencentes ao Grupo 1. Mas mesmo os setores do Grupo 3 também mostram crescimento no indicador.

Tabela 3 - Valor da Primeira Componente - 2004/2009/2014

Setores	2004	2009	2014
Agrícola	-1,733	-1,592	-1,445
Comércio e Reparação	-0,507	-0,192	0,072
Indústria de Transformação	-0,062	0,159	0,403
Educação Saúde e Serviços Sociais	0,733	0,932	1,075
Serviços Domésticos	-1,354	-1,200	-0,971
Outras Atividades	0,749	1,017	1,296
Construção	-1,127	-0,856	-0,585
Administração Pública	0,920	1,265	1,404
Transporte, Armazenagem e Comunicação	-0,102	0,157	0,352
Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais	-0,827	-0,527	-0,320
Alojamento e Alimentação	-0,861	-0,584	-0,356

<sup>12</sup> Saboia, Kubrusly e Barros (2008) utilizam um índice com metodologia semelhante para diferenciar regionalmente a indústria no Brasil.

Outras Atividades Industriais	1,105	1,604	1,959
-------------------------------	-------	-------	-------

Fonte: Processamento dos autores a partir da PNAD e Contas Nacionais/IBGE

## 5. Conclusão

Diversos artigos têm discutido a heterogeneidade estrutural na economia brasileira nos últimos anos. Tais artigos têm mostrado uma tendência no sentido de sua redução. Usualmente, a principal variável utilizada para o estudo da heterogeneidade estrutural é a produtividade.

A principal novidade deste trabalho é a ampliação do escopo de variáveis utilizadas, cobrindo, além da produtividade do trabalho, outras importantes variáveis do mercado de trabalho como o nível salarial e de escolaridade dos empregados, a taxa de formalização da mão de obra e a contribuição previdenciária. Com isso, é introduzido um viés social ao estudo da heterogeneidade, refletindo não apenas a estrutura produtiva, mas também as condições de vida dos empregados.

A análise desenvolvida utiliza uma classificação setorial bastante agregada, sendo intenção dos autores realizar posteriormente um estudo mais desagregado. Aqui a economia é desagregada em 8 segmentos de serviços, três da indústria e um agrícola. A heterogeneidade estrutural é analisada em termos intersetoriais.

Os resultados encontrados confirmam que no período 2004/2014 houve melhora generalizada nos indicadores utilizados. Tal movimento foi contínuo tanto nos subperíodos de maior crescimento como na desaceleração da economia pós 2010. Apenas em 2014 houve reversão em alguns indicadores. Este movimento de melhora foi refletido na própria heterogeneidade estrutural que apresentou nítida redução no período.

Foi desenvolvida em seguida uma análise multivariada dos 12 setores, através da análise de conglomerados e de componentes principais. Foi destacado um grupo de quatro setores, cujos dados são significativamente superiores aos demais. Tal grupo é composto pela Educação, Saúde e Serviços Sociais; Administração Pública; Outras Atividades; e Outras Atividades Industriais. Nos dois primeiros há grande participação do setor público, embora o segmento de educação e saúde mercantis também sejam muito importantes. Nas Outras Atividades estão incluídas a intermediação financeira, as atividades imobiliárias, os serviços de informação e demais serviços prestados às empresas, que tradicionalmente possuem níveis de produtividade mais elevados e melhores condições de trabalho entre os segmentos de serviços. Finalmente, as Outras Atividades Industriais incluem a produção e distribuição de eletricidade gás água esgoto e limpeza urbana, o petróleo, a área de petróleo e gás natural, além de outros segmentos da indústria extrativa mineral. Aqui há setores bem distintos, tendo predominado os resultados favoráveis dos serviços industriais e das atividades ligadas ao petróleo.

Houve também a identificação de um grupo composto por três grandes setores - Agrícola; Serviços Domésticos; e Construção -, onde os indicadores apresentam resultados muito piores que nos demais. Trata-se de segmentos da economia com dados relativos à produtividade e mercado de trabalho sabidamente desfavoráveis comparativamente aos demais. Cabe, entretanto, destacar a melhora geral dos indicadores no período, especialmente o crescimento da produtividade no setor agrícola.

Finalmente, há um terceiro grupo de setores com indicadores intermediários - Comércio e Reparação; Indústria de Transformação; Transporte, Armazenamento e Comunicação; Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais; e Alojamento e Alimentação. Em geral, são segmentos da área de serviços e comércio. A presença da indústria de transformação neste grupo resulta do fato dela ter sido tratada de forma agregada, sem separar os setores mais produtivos dos demais. Dessa forma, em termos médios, ela acaba fazendo parte deste grupo intermediário. De qualquer forma, os indicadores utilizados no estudo mostram uma clara melhora no período estudado.



A análise de componentes principais permitiu a identificação da primeira componente fortemente correlacionada com as cinco variáveis utilizadas no estudo. Desta forma, ela pode ser utilizada como um indicador resumo para o conjunto de indicadores setoriais. Tal indicador confirma a melhora do conjunto de variáveis no período 2004/2014.

As extensões naturais do estudo aqui desenvolvido são basicamente duas. Em primeiro lugar, utilizar uma maior desagregação setorial de forma a fugir de resultados médios e poder considerar os setores de maneira mais diferenciada. Isso permitiria resultados bem mais precisos. Em segundo lugar, desenvolver uma análise exclusiva para o setor de serviços, que vem mudando seu papel e aumentando sua participação no PIB nos últimos anos, representando atualmente mais de dois terços do produto e do emprego no país.

## **Bibliografia**

BONELLI, R.; VELOSO, F. (orgs.). Panorama do mercado de trabalho no Brasil, Rio de Janeiro, Editora FGV, 2014.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L.R. (orgs.). Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes, volume 1 – Desempenho. Brasília, IPEA, 2014.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L.R. (orgs.). Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes, volume 2 - Determinantes. Brasília, IPEA, 2015.

GUSSO, D; NOGUEIRA, M; VASCONCELOS, L. Heterogeneidade estrutural: uma retomada conceitual. Radar: tecnologia, produção e comércio exterior, n. 14. Brasília: Ipea, 2011.

NOGUEIRA, M; OLIVEIRA, J. Uma análise da heterogeneidade intrassetorial no Brasil na última década. IPEA, Texto para discussão n. 1972. Brasília, 2014. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1972.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1972.pdf)

NOGUEIRA, M. O.; INFANTE, R.; MUSSI, C. Produtividade do trabalho e heterogeneidade estrutural no Brasil contemporâneo. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L.R. (orgs.). Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes, volume 1 – Desempenho. Brasília, IPEA, 2014.

PINTO, A. Natureza e implicações da “heterogeneidade estrutural” da América Latina. In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.). Cinquenta anos de pensamento na Cepal. Rio de Janeiro: Record, 2000

RODRÍGUEZ, O. Heterogeneidad estructural y empleo. Revista de la CEPAL. 1998.

SABOIA, J. Baixo crescimento econômico e melhora do mercado de trabalho - Como entender a aparente contradição? Estudos Avançados (USP. Impresso), v. 28, 2014.

SABOIA, J.; KUBRUSLY, L. S. ; BARROS, A. C. . Diferenciação regional da indústria brasileira: agrupamento e ordenação a partir de um novo índice. Nova Economia (UFMG), v. 18, 2008.

SABOIA, J.;KUBRUSLY, L. S. ; BARROS, A. C. . Caracterização e modificações no padrão regional de aglomeração industrial no Brasil no período 2003-2011. Pesquisa e Planejamento Econômico (Rio de Janeiro), v. 44, 2014

SOARES, S. A Queda na Heterogeneidade Estrutural explica a Queda da Desigualdade dos Rendimentos do Trabalho? Uma análise preliminar. TD Ipea/CEPAL 52. Brasília, 2013.

SQUEFF, G.C. e NOGUEIRA, M.O. A heterogeneidade estrutural no Brasil de 1950 a 2009. TD Ipea/CEPAL 51. Brasília, 2013.

Tabela A1 - Número de pessoas ocupadas (em milhares) – 2004/2014

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2004 - 2014 (%)
Agrícola	16.993	16.982	16.531	15.940	15.694	15.393	14.858	14.323	13.569	13.568	14.025	-17,5
Comércio e Reparação	14.441	15.251	15.461	15.992	15.991	16.379	16.545	16.712	16.933	17.055	17.906	24,0
Indústria de Transformação	11.651	12.218	12.371	12.928	13.335	12.887	12.387	11.888	12.636	12.170	12.173	4,5
Educação Saúde e Serviços Sociais	7.440	7.663	8.010	8.347	8.595	8.764	8.747	8.729	9.229	9.912	10.200	37,1
Serviços Domésticos	6.416	6.608	6.703	6.616	6.605	7.183	6.929	6.674	6.446	6.423	6.439	0,4
Outras Atividades	5.722	5.933	6.465	6.620	7.188	7.201	7.708	8.215	8.432	8.176	8.593	50,2
Construção	5.365	5.636	5.820	6.070	6.928	6.933	7.410	7.888	8.334	8.848	9.072	69,1
Administração Pública	4.228	4.279	4.456	4.496	4.553	4.788	4.965	5.143	5.248	5.353	5.145	21,7
Transporte, Armazenagem e Comunicação	3.877	3.941	4.034	4.328	4.617	4.459	4.814	5.170	5.331	5.393	5.441	40,3
Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais	3.483	3.287	3.753	3.665	4.087	3.930	3.745	3.559	3.802	3.769	4.175	19,9
Alojamento e Alimentação	2.976	3.118	3.318	3.282	3.548	3.593	4.076	4.559	4.534	4.414	4.595	54,4
Outras Atividades Industriais	686	681	742	740	739	792	762	731	730	735	792	15,5
Total	83.279	85.599	87.665	89.023	91.880	92.303	92.947	93.591	95.223	95.817	98.556	18,3

Fonte: PNAD/IBGE

Obs.: Os dados de 2010 representam uma interpolação linear entre 2009 e 2011

Tabela A2 - Percentual de trabalhadores com ensino médio completo - 2004/2014

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2004 - 2014 (em p.p.)
Agrícola	4,8	5,4	6,0	6,7	7,9	8,9	9,6	10,2	10,8	11,4	12,5	7,7
Comércio e Reparação	40,4	43,4	44,5	46,1	48,1	50,5	52,2	53,8	54,0	55,0	55,2	14,9
Indústria de Transformação	36,6	38,1	40,9	41,5	44,6	47,0	48,4	49,9	51,7	51,8	52,5	16,0
Educação Saúde e Serviços Sociais	76,2	78,2	79,4	80,6	82,1	84,2	85,7	87,2	87,8	87,9	87,7	11,5
Serviços Domésticos	11,1	12,2	13,1	14,2	15,3	18,0	18,9	19,9	20,4	22,8	22,4	11,3
Outras Atividades	63,1	67,1	68,4	69,6	71,5	71,9	73,7	75,4	75,7	78,5	78,6	15,5
Construção	13,1	15,4	15,8	16,7	19,8	20,0	21,2	22,4	23,9	24,9	26,6	13,5
Administração Pública	61,4	65,8	69,4	70,8	72,5	73,8	74,3	74,8	75,6	77,3	79,0	17,5
Transporte, Armazenagem e Comunicação	36,5	39,1	41,0	41,5	43,9	45,9	46,7	47,4	48,0	50,5	49,3	12,9
Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais	38,7	44,0	47,4	48,2	48,4	52,9	54,8	56,6	58,1	58,8	60,4	21,6
Alojamento e Alimentação	25,6	28,6	30,4	33,0	33,3	36,1	37,4	38,6	39,0	40,7	40,6	14,9
Outras Atividades Industriais	49,6	52,0	57,2	56,2	59,3	63,7	64,7	65,6	66,6	67,3	68,7	19,1
<b>Total</b>	<b>33,7</b>	<b>36,1</b>	<b>38,2</b>	<b>39,7</b>	<b>41,8</b>	<b>43,8</b>	<b>45,3</b>	<b>46,8</b>	<b>48,2</b>	<b>49,5</b>	<b>50,0</b>	<b>16,3</b>

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2004 - 2014 (%)
Média	33,7	36,1	38,2	39,7	41,8	43,8	45,3	46,8	48,2	49,5	50,0	48,3
Desvio Padrão	22,6	23,3	23,8	23,8	23,8	24,1	24,2	24,4	24,1	24,3	24,1	6,5
Coefficiente de variação	0,671	0,647	0,623	0,599	0,569	0,550	0,534	0,520	0,500	0,492	0,482	-28,2

Fonte: Processamento dos autores a partir da PNAD/IBGE

Obs.: Os dados de 2010 representam uma interpolação linear entre 2009 e 2011

Tabela A3 - Percentual de trabalhadores que contribuem para a previdência – 2004/2014

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2004 - 2014 (em p.p.)
Agrícola	12,3	12,9	14,4	16,3	16,7	17,2	17,9	18,6	20,6	21,0	22,8	10,5
Comércio e Reparação	48,4	50,5	51,9	53,0	54,4	56,7	59,8	62,8	63,1	64,8	65,8	17,4
Indústria de Transformação	65,7	64,1	65,2	67,1	68,5	69,0	72,0	75,1	75,7	75,7	75,2	9,5
Educação, saúde e serviços sociais	83,7	82,9	83,1	83,4	86,2	87,2	88,2	89,1	89,1	89,4	89,2	5,5
Serviços Domésticos	28,5	29,2	30,2	31,0	30,7	31,9	34,3	36,7	38,0	40,9	41,4	12,9
Outras Atividades	73,2	74,4	73,2	74,2	74,2	76,3	78,7	81,2	80,8	82,0	81,7	8,5
Construção	29,3	30,9	31,5	33,0	35,7	36,9	39,1	41,2	42,8	45,8	44,1	14,8
Administração Pública	84,6	84,7	85,0	86,0	90,0	90,0	90,6	91,3	88,6	88,8	88,9	4,3
Transporte, Armazenagem e Comunicação	60,5	62,2	62,6	63,8	65,8	66,6	68,9	71,2	71,3	72,6	73,4	12,9
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	35,8	38,5	37,9	38,0	36,9	41,9	43,6	45,3	45,7	48,0	47,8	12,0
Alojamento e Alimentação	41,4	43,1	44,3	46,6	45,9	48,0	51,8	55,5	54,6	56,2	56,7	15,2
Outras atividades industriais	81,4	80,0	83,0	84,6	86,8	88,4	88,4	88,3	89,8	89,7	89,7	8,3
<b>Total</b>	<b>47,4</b>	<b>48,3</b>	<b>49,6</b>	<b>51,4</b>	<b>52,8</b>	<b>54,3</b>	<b>56,7</b>	<b>59,2</b>	<b>60,3</b>	<b>61,5</b>	<b>61,7</b>	<b>14,3</b>

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2004 - 2014 (%)
Média	47,4	48,4	49,7	51,5	52,9	54,3	54,7	59,2	60,3	61,6	61,7	30,0
Desvio Padrão	24,6	24,0	23,5	23,1	23,6	23,5	23,4	23,5	22,4	22,1	21,7	-11,7
Coefficiente de variação	0,519	0,496	0,472	0,448	0,446	0,433	0,415	0,398	0,372	0,360	0,352	-32,1

Fonte: Processamento dos autores a partir da PNAD/IBGE

Obs.: Os dados de 2010 representam uma interpolação linear entre 2009 e 2011

Tabela A4 - Percentual de trabalhadores formais – 2004/2014

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2004 - 2014 (em p.p.)
Agrícola	9,2	9,4	9,7	10,6	11,8	11,1	11,4	11,8	12,4	12,1	12,2	3,0
Comércio e Reparação	36,3	38,3	39,4	40,8	42,7	44,7	46,9	49,1	48,6	50,1	49,7	13,4
Indústria de Transformação	59,6	58,1	59,0	60,8	62,3	62,4	65,4	68,4	68,5	68,1	66,9	7,4
Educação Saúde e Serviços Sociais	71,3	69,4	70,7	71,1	71,8	72,1	73,4	74,7	75,1	74,7	73,6	2,3
Serviços Domésticos	26,2	26,5	27,5	27,6	27,2	28,1	29,5	31,0	29,9	33,0	32,0	5,8
Outras Atividades	60,2	61,6	59,7	61,8	61,7	63,9	66,4	68,9	68,6	68,9	68,4	8,2
Construção	23,0	23,0	24,3	25,8	28,7	29,1	30,4	31,8	32,4	34,7	32,2	9,2
Administração Pública	78,9	78,4	78,0	78,7	80,0	79,4	79,3	79,1	78,6	78,0	77,1	-1,8
Transporte, Armazenagem e Comunicação	49,5	50,9	50,8	52,3	54,3	55,1	56,9	58,8	59,3	59,7	59,9	10,4
Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais	26,3	27,6	27,0	26,4	25,7	29,1	29,0	28,9	27,3	29,4	26,7	0,4
Alojamento e Alimentação	31,5	33,1	34,4	36,2	36,1	37,5	40,7	43,9	41,6	43,1	42,9	11,3
Outras Atividades Industriais	78,1	77,7	79,8	81,1	83,4	85,3	85,8	86,3	86,7	86,8	86,4	8,4
Total	39,6	40,0	41,0	42,6	43,9	44,7	46,6	48,5	49,0	49,7	48,7	9,1

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2004 - 2014 (%)
Média	39,7	40,2	41,1	42,7	44,0	44,9	46,8	48,7	49,1	49,8	48,8	23,0
Desvio Padrão	22,4	21,8	21,6	21,6	21,4	21,6	21,8	22,1	21,8	21,4	21,3	-4,8
Coeficiente de variação	0,564	0,542	0,525	0,506	0,487	0,481	0,464	0,453	0,445	0,429	0,437	-22,6

Fonte: Processamento dos autores a partir da PNAD/IBGE

Obs.: Os dados de 2010 representam uma interpolação linear entre 2009 e 2011

Tabela A5 - Salário médio real (em R\$ de 2014, deflacionados pelo INPC)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2004 - 2014 (%)
Agrícola	411	414	436	463	490	501	539	577	615	638	609	47,9
Comércio e Reparação	1.116	1.155	1.236	1.275	1.295	1.274	1.335	1.396	1.456	1.498	1.509	35,2
Indústria de Transformação	1.193	1.230	1.333	1.346	1.373	1.396	1.451	1.505	1.588	1.616	1.640	37,5
Educação Saúde e Serviços Sociais	1.560	1.602	1.707	1.689	1.747	1.835	1.909	1.982	2.047	2.155	2.152	37,9
Serviços Domésticos	418	439	474	498	508	540	573	607	660	688	711	70,0
Outras Atividades	1.957	2.065	2.137	2.129	2.139	2.239	2.329	2.418	2.514	2.649	2.630	34,4
Construção	907	991	1.034	1.095	1.127	1.143	1.225	1.307	1.454	1.490	1.481	63,3
Administração Pública	2.037	2.077	2.312	2.397	2.452	2.582	2.610	2.637	2.655	2.809	2.928	43,8
Transporte, Armazenagem e Comunicação	1.581	1.525	1.579	1.680	1.664	1.740	1.748	1.756	1.849	1.866	1.878	18,8
Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais	955	1.071	1.126	1.208	1.166	1.207	1.293	1.379	1.375	1.443	1.524	59,5
Alojamento e Alimentação	865	912	982	1.025	1.008	1.032	1.080	1.128	1.210	1.241	1.181	36,6
Outras Atividades Industriais	2.034	2.068	2.380	2.343	2.390	2.590	2.592	2.594	2.766	2.836	2.897	42,5
<b>Total</b>	<b>1.073</b>	<b>1.114</b>	<b>1.202</b>	<b>1.245</b>	<b>1.276</b>	<b>1.313</b>	<b>1.381</b>	<b>1.449</b>	<b>1.534</b>	<b>1.593</b>	<b>1.598</b>	<b>48,8</b>

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2004 - 2014 (%)
Média	1.073	1.114	1.202	1.245	1.276	1.313	1.381	1.449	1.534	1.593	1.598	48,8
Desvio Padrão	520	532	571	565	565	602	608	614	614	648	661	27,2
Coeficiente de variação	0,484	0,477	0,475	0,453	0,443	0,459	0,440	0,424	0,400	0,407	0,414	-14,6

Fonte: Processamento dos autores a partir da PNAD/IBGE

Obs.: Os dados de 2010 representam uma interpolação linear entre 2009 e 2011

Tabela A6 - Produto por trabalhador (corrigido a preços de 2014 por deflatores setoriais) – 2004/2014

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2004 - 2014 (%)
Agrícola	10.116	10.359	11.139	12.002	13.115	12.997	14.168	16.056	16.655	18.055	17.641	74,4
Comércio e Reparação	29.343	29.120	29.206	30.892	33.156	31.698	34.419	34.759	34.592	35.725	34.436	17,4
Indústria de Transformação	48.228	48.092	48.646	48.656	49.797	48.588	52.396	53.446	51.505	52.756	51.648	7,1
Educação Saúde e Serviços Sociais	56.986	59.630	57.905	55.516	55.244	55.457	53.698	52.280	50.291	47.628	46.704	-18,0
Serviços Domésticos	7.631	7.809	7.562	7.635	7.415	7.874	8.559	8.591	8.591	8.807	8.809	15,4
Outras Atividades	132.250	134.565	133.453	137.168	143.265	143.216	144.209	142.287	144.698	145.420	141.364	6,9
Construção	33.682	31.505	31.252	32.488	32.490	32.865	34.259	35.918	34.992	35.610	33.549	-0,4
Administração Pública	85.492	85.492	85.492	85.492	85.492	85.492	85.492	85.998	86.227	87.005	90.436	5,8
Transporte, Armazenagem e Comunicação	43.300	43.295	42.917	43.605	44.321	45.977	49.060	48.959	47.867	48.413	48.023	10,9
Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais	18.839	18.900	18.100	18.505	18.754	19.612	20.980	20.853	21.053	21.076	20.892	10,9
Alojamento e Alimentação	20.672	21.345	21.704	22.099	23.078	22.643	23.391	23.844	24.218	24.109	23.274	12,6
Outras Atividades Industriais	200.052	227.717	242.943	237.671	256.700	218.136	247.471	260.626	262.117	246.820	282.484	41,2
<b>Total</b>	<b>41.055</b>	<b>41.080</b>	<b>41.444</b>	<b>43.151</b>	<b>44.618</b>	<b>44.188</b>	<b>46.520</b>	<b>47.561</b>	<b>47.658</b>	<b>48.274</b>	<b>47.147</b>	<b>14,8</b>

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Varição 2004 - 2014 (%)
Média	40.366	41.033	41.875	42.943	44.850	44.340	46.764	47.878	48.124	48.250	47.581	17,9
Desvio Padrão	35.407	36.834	37.828	37.747	39.634	38.394	39.695	39.815	40.121	39.074	40.513	14,4
Coeficiente de variação	0,877	0,898	0,903	0,879	0,884	0,866	0,849	0,832	0,834	0,810	0,851	-2,9

Fonte: Processamento dos autores a partir das Contas Nacionais do IBGE

Quadro A1 - Compatibilização PNAD x SCN

PNAD	SCN
Agricultura	Agricultura silvicultura exploração florestal
	Pecuária e pesca
Comércio e Reparação	Comércio
	Serviços de manutenção e reparação
Indústria de Transformação	Alimentos e Bebidas
	Produtos do fumo
	Têxteis
	Artigos do vestuário e acessórios
	Artefatos de couro e calçados
	Produtos de madeira - exclusive móveis
	Celulose e produtos de papel
	Jornais revistas discos
	Refino de petróleo e coque
	Álcool
	Produtos químicos
	Fabricação de resina e elastômeros
	Produtos farmacêuticos
	Defensivos agrícolas
	Perfumaria higiene e limpeza
	Tintas vernizes esmaltes e lacas
	Produtos e preparados químicos diversos
	Artigos de borracha e plástico
	Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos
	Fabricação de aço e derivados
	Metalurgia de metais não-ferrosos
	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos



Compatibilização PNAD x SCN (continuação)

PNAD	SCN
Indústria de Transformação	Máquinas e equipamentos inclusive manutenção e reparos
	Eletrodomésticos e material eletrônico
	Máquinas para escritório aparelhos e material eletrônico
	Automóveis camionetas caminhões e ônibus
	Peças e acessórios para veículos automotores
	Outros equipamentos de transporte
	Móveis e produtos das indústrias diversas
Educação Saúde e Serviços Sociais	Educação mercantil
	Saúde mercantil
	Educação pública
	Saúde pública
Serviços Domésticos	Serviços domésticos
Outras Atividades	Serviços de informação
	Intermediação financeira seguros e previdência complementar e serviços relacionados
	Atividades imobiliárias e aluguéis
	Serviços prestados às empresas
Construção	Construção civil
Administração Pública	Administração pública e seguridade social
Transporte, Armazenagem e Comunicação	Transporte armazenagem e correio
Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais	Serviços prestados às famílias e associativas
Alojamento e Alimentação	Serviços de alojamento e alimentação
Outras Atividades Industriais	Petróleo e gás natural
	Minério de ferro
	Outros da indústria extrativa
	Produção e distribuição de eletricidade gás água esgoto e limpeza urbana