



Texto para Discussão 023 | 2019

Discussion Paper 023 | 2019

Evolução das Ocupações no Brasil no Crescimento e na Crise – Um Estudo dos Subgrupos Principais no Período 2003/2017

João Saboia

Professor emérito do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ)

Lucia Kubrusly

Professora associada aposentada do IE/UFRJ

This paper can be downloaded without charge from

<http://www.ie.ufrj.br/index.php/index-publicacoes/textos-para-discussao>

Evolução das Ocupações no Brasil no Crescimento e na Crise – Um Estudo dos Subgrupos Principais no Período 2003/2017¹

Outubro, 2019

João Saboia

Professor emérito do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ)

Lucia Kubrusly

Professora associada aposentada do IE/UFRJ

Resumo

O artigo acompanha a evolução do mercado de trabalho brasileiro no período 2003/2017 sob o enfoque das ocupações. O estudo considerou separadamente o período de maior crescimento econômico (2003/2010) e de desaceleração e crise (2010/2017). A análise foi desenvolvida ao nível de agregação das ocupações segundo os subgrupos principais. As variáveis utilizadas são o emprego, os salários e suas respectivas taxas de crescimento no período.

Houve nítido destaque em termos de crescimento do emprego para um conjunto de profissionais de nível superior e técnicos de nível médio. Houve também forte crescimento do emprego para ocupações do comércio, serviços e na mecanização agrícola. Tal comportamento se repetiu de forma mais moderada no subperíodo 2010/2017. Já o aumento salarial beneficiou principalmente ocupações de menores níveis salariais, provavelmente beneficiadas pela política de valorização do salário mínimo.

Os resultados foram confirmados ao se aplicar um índice criado a partir das quatro variáveis utilizadas no estudo. O índice proposto mostrou ainda que as ocupações

¹ O trabalho contou com o apoio de bolsas de produtividade e de iniciação científica do CNPq. Os autores agradecem a Gustavo Gomes e Bernardo Esteves Wanderley pelo levantamento bibliográfico e a Fernanda Baeta e Luiz Hermida pela organização do material empírico.

melhor/pior classificadas em termos de empregos, salários e suas respectivas taxas de crescimento apresentam correlação entre o primeiro e o segundo subperíodo.

Foi ainda desenvolvida uma análise multivariada de agrupamento, sendo identificados sete grupos ocupacionais. Dois grupos se destacaram em termos de volume do emprego. Outros dois, por seus altos níveis salariais e crescimento do emprego. Os dois primeiros grupos são compostos por ocupações voltadas para o setor terciário, enquanto os dois seguintes correspondem a profissionais de nível superior e técnicos de nível médio.

Os resultados do estudo e seu aprofundamento poderiam ser utilizados para orientar a política de formação profissional no futuro.

Abstract

The article sought to follow the evolution of the occupations in the Brazilian labor market in the period 2003/2017. The study considered separately the period of greatest economic growth (2003/2010) and the slowdown and crisis of 2010/2017. The analysis was developed at the aggregation level of the main occupational subgroups. The variables used are employment, wages and their respective growth rates in the period.

There was a clear highlight in terms of job growth for a number of university level professionals and some categories of mid-level technicians. There was also strong employment growth for trade, services and agricultural mechanization occupations. This positive behavior remained even in the 2010/2017 sub period. The wage increase benefited mainly occupations of lower salary levels, probably favored by the policy of valorization of minimum wage.

The results were confirmed by applying an index created from the four variables used in the study. The proposed index also showed that the highest/lowest ranked occupations in terms of jobs, wages and their respective growth rates changed relatively little their correlations between the first and second sub periods.

A multivariate cluster analysis was also developed and seven occupational groups were identified. Two groups stood out in terms of employment volume. Two others for their high wage levels and employment growth. The first two groups consist of typical tertiary occupations, while the next two are composed by higher level professionals and mid-level technicians.

The results of the study and its deepening could be used to guide the Brazilian vocational training policy in the future.

Palavras-chave: Ocupação; Emprego; Salários; Grupos ocupacionais; Subgrupos principais.

Key words: Occupation; Employment; Wages; Occupational groups; Main occupational subgroups.

Classificação JEL: J21; J23; J24; J31.

1 Introdução

Nos últimos 15 anos, a economia e o mercado de trabalho do país passaram por períodos bem diferenciados. Após os bons resultados dos anos 2003/2008, a economia foi atingida pela crise internacional em 2009. A partir de uma série de medidas de política econômica, principalmente na área fiscal e creditícia, houve forte recuperação da economia em 2010. A partir de então, a economia passou por um período de desaceleração. Em 2014, o crescimento foi praticamente nulo, enquanto os anos de 2015 e 2016 apresentaram forte queda do PIB. A partir de 2017, a economia voltou a crescer a taxas mínimas. Em 2018, o nível de produção da economia brasileira se encontrava próximo ao de 2011.

Quando se considera o mercado de trabalho, os resultados são bem mais favoráveis comparativamente ao desempenho da economia. Excetuando-se o ano de 2009, a tendência foi de clara melhora ao longo dos anos até 2014. Houve forte geração de emprego, tanto na economia formal quanto na informal. Por sinal, a informalidade caiu bastante no período. A renda do trabalho também apresentou resultados positivos com grande crescimento. Nos anos de 2015 e 2016, entretanto, o mercado de trabalho sofreu fortemente os efeitos da crise econômica, com explosão do desemprego e reversão do processo de queda da informalidade. Em 2017 e 2018 ocorreu uma recuperação muito tímida quando comparada com o comportamento ao longo da década 2004/2014.

Existem várias alternativas de se analisar o mercado de trabalho de forma desagregada – por setor econômico; pelas regiões do país; pelas características dos trabalhadores (escolaridade, faixa etária, sexo; nível de rendimento), entre outras. Menos comum tem sido sua análise na literatura brasileira a partir dos cortes ocupacionais. Recentemente, entretanto, com o crescimento do desemprego e o desenvolvimento tecnológico, a questão dos efeitos da automação sobre o emprego passou a ocupar um papel mais importante na agenda de pesquisa do país e novos estudos sobre o mercado de trabalho do ponto de vista das ocupações têm sido realizados.

Como exemplo de uma análise do mercado de trabalho brasileiro sem utilização da estrutura ocupacional no período 1995/2012, pode ser mencionado Amitrano (2015) que desenvolve um estudo para o período sob o enfoque setorial. São utilizadas praticamente todas as fontes de dados disponíveis no país – PNAD; PME; CAGED; e RAIS. Nele é

destacado o crescimento da importância do setor de serviços e da construção civil no emprego. Por outro lado, mostra que a elasticidade emprego/produto superou largamente a unidade a partir de 2000, representando uma forte geração de empregos, porém com queda da produtividade na maior parte dos setores. Foram poucos os setores dinâmicos que apresentaram simultaneamente crescimento do emprego e da produtividade. O artigo do autor é finalizado mostrando a queda da desigualdade de rendimentos, destacando que a desigualdade intersetorial teria contribuído negativamente para tal redução na maior parte do período.

Utilizando dados da PNAD, Maia (2013) desenvolve um estudo sobre desigualdade de rendimentos a partir das mudanças na estrutura ocupacional do país no período 2002/2011. Chama a atenção para a redução do pessoal menos qualificado e o aumento de profissionais e trabalhadores de suporte administrativo. Tais mudanças contribuíram para a redução da desigualdade tanto dentro quanto entre os grupos ocupacionais. A grande participação de ocupações pouco qualificadas e a enorme diferença de remuneração em relação às mais qualificadas ajudam a explicar a grande desigualdade de rendimentos do trabalho. Conclui o trabalho afirmando que a estrutura ocupacional é um importante elemento para a análise das desigualdades socioeconômicas.

Sob outro ponto de vista, Machado et al (2004) desenvolve um estudo mostrando uma tendência de sobrequalificação dos trabalhadores em termos de nível de escolaridade em relação à qualificação requerida pelas ocupações. O texto analisa dados da PNAD no período 1981 a 2001. Tendo em vista o aumento da escolaridade, observado no país desde o período analisado no artigo, seria de se esperar que tal sobrequalificação possa ter crescido nos últimos anos.

Maciente (2016) apresenta um estudo sobre a composição do emprego no Brasil sob a ótica das competências e habilidades ocupacionais. Traçando um paralelo entre a classificação do Occupational Information Network (O*NET) do Departamento do Trabalho dos Estados Unidos, a classificação americana da Standard Occupational Classification (SOC) e a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), consegue desenvolver uma análise do emprego no país. Segundo o autor, “os resultados gerais indicam que o Brasil possui mão de obra empregada em ocupações que utilizam mais intensivamente habilidades secretariais, isto é, ligadas a atividades administrativas, às

habilidades físicas e motoras e para a gestão de conflitos, ao conhecimento em matemática, e às habilidades em transportes e em trabalho em equipe”. Observa ainda que, apesar dos avanços em termos de escolaridade do trabalhador, houve uma estagnação da qualidade do emprego formal no período 2003/2013 e que analisar a qualificação dos trabalhadores a partir dos seus anos de estudo apresenta resultados diferentes de uma análise da mão de obra sob a ótica da classificação ocupacional.

Albuquerque et al (2019) apresenta resultados sobre a probabilidade de automação das ocupações no futuro, utilizando também informações da O*NET e da CBO. A partir de dados da RAIS e com a contribuição de um painel de especialistas, chega à conclusão que mais da metade do pessoal empregado no país trabalha em ocupações com alta ou muito alta probabilidade de automação. A possibilidade de automação de uma ocupação, entretanto, muitas vezes é parcial, atingindo apenas uma parcela das tarefas desempenhadas, conforme Arntz, Gregory e Zierahn (2016). Portanto, seu efeito sobre o desemprego pode ser menor do que o imaginado ao se utilizar apenas as probabilidades de automação das ocupações.

Maciente (2019) volta a tratar da questão das habilidades ocupacionais e do emprego formal no Brasil para o período 2003/2017. Destaca que atividades envolvendo força física, classificação e separação de objetos, controle de estoques e operação de máquinas tendem a perder importância, principalmente nos países em que os salários sejam relativamente mais elevados, e habilidades cognitivas, interpessoais, gerenciais e ligadas às ciências terão maior importância no futuro. No caso brasileiro, houve uma expansão nos anos de estudo dos trabalhadores brasileiros no período analisado que não foi acompanhada pela escolaridade mínima média exigida para o desempenho das ocupações, nem pelo nível médio de habilidades cognitivas exigidas para o exercício dessas ocupações. Isso significa que, apesar do crescimento da escolaridade dos trabalhadores, não houve geração substancial de empregos qualitativamente melhores. Tal resultado confirma, quinze anos depois, aqueles de Machado et al (2004).

Finalmente, o relatório do *World Economic Forum WEF (2018) - The Future of Jobs: 2018* – a partir de levantamento com pessoal de RH de grandes empresas entrevistadas, destaca que as tecnologias que mais vão crescer nos próximos anos são internet móvel de alta velocidade em larga escala, inteligência artificial, análise de grandes dados e

tecnologia de nuvem, principalmente para a análise de grandes dados. O impacto dessas novas tecnologias, pode ser positivo ao gerar crescimento, criar empregos e criar demanda para certas habilidades, mas também pode ser negativo, podendo levar ao fim ou à automatização de várias tarefas e empregos. Cada vez mais, as máquinas estarão participando da produção, ocupando mais espaço nas atividades dos trabalhadores, principalmente nas áreas de tomada de decisão, administração, pesquisa e acesso à informação relacionada ao trabalho, informação de organização, processamento de dados e busca e transmissão de informações. As ocupações esperadas para ter maior crescimento em todas as regiões cobertas pelo estudo são desenvolvedores de software e aplicativos, cientistas e analistas de dados, especialistas em recursos humanos, profissionais de marketing e especialistas em vendas. Com isso, o relatório indica que o importante para o processo de adaptação a novas tecnologias é a existência de força de trabalho local com as habilidades exigidas, além de um ambiente favorável para preparar essa força de trabalho.

O artigo a seguir tem vários objetivos. Em primeiro lugar, analisar a evolução das ocupações em termos de emprego e salário no período 2003/2017 separando em dois subperíodos 2003/2010 (maior crescimento) e 2010/2017 (menor crescimento) para verificar semelhanças e diferenças de comportamentos. Em segundo lugar, sugerir um indicador simples e intuitivo para ordenar as ocupações segundo suas performances de emprego e salário. Em terceiro lugar, definir grupos ocupacionais que se assemelham em termos de comportamento do emprego e dos salários, destacando aqueles com os melhores resultados. E, por fim, procurar tirar lições do período recente para pensar na evolução possível da estrutura ocupacional no futuro próximo tendo em vista a quarta revolução industrial e as mudanças requeridas pela automação em termos das habilidades ocupacionais dos trabalhadores.

Na próxima seção, são apresentadas a metodologia e a fonte de dados utilizadas. Em seguida, é desenvolvida a análise empírica dos dados dos subgrupos principais, com uma breve subseção voltada aos subgrupos. É feita também uma primeira tentativa de agrupar os dados ocupacionais. A análise de agrupamento com a utilização dos componentes principais é explorada na seção 4. Finalmente, são apresentadas as principais conclusões

do trabalho. Há ainda dois anexos com dados detalhados de empregos e salários dos subgrupos.

2 Metodologia e Fonte de Dados

A fonte de dados utilizada é a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), que cobre o setor formal da economia, incluindo os setores público e privado. Deixa, portanto, de fora o trabalho informal.

O período estudado vai de 2003 a 2017. A ideia foi incluir os anos de maior crescimento da economia até 2010 e a desaceleração e crise do período subsequente. Para diferenciar os dois períodos, são considerados dois subperíodos – 2003/2010 e 2010/2017.

Para caracterizar as ocupações, são consideradas duas variáveis fundamentais – o volume de emprego e a remuneração. No caso do emprego, é o número de vínculos no final do ano. Para a remuneração, é utilizado seu valor médio, corrigido pelo IPCA para o ano de 2017.

Além do emprego e da remuneração, são consideradas suas respectivas taxas de crescimento no período. Assim, são utilizadas quatro variáveis para caracterizar as diferentes ocupações.

As ocupações são agregadas segundo a classificação de subgrupos principais, totalizando 45 grupos ocupacionais² disponíveis na RAIS - sendo excluídos o grande grupo 0 (dedicado aos militares) e dois subgrupos (Trabalhadores do artesanato e Profissionais de gastronomia) inexistentes em 2003, restando, portanto, 43 subgrupos. Trata-se de um nível de agregação relativamente elevado, mas uma boa forma de se iniciar a análise da evolução da estrutura ocupacional, que pode ser posteriormente desagregada em subgrupos (181 subgrupos) ou de forma ainda mais desagregada, em famílias ocupacionais.

Para diferenciar as ocupações e procurar ordená-las segundo sua “qualidade”, os subgrupos principais são ordenados em cada uma das quatro variáveis. Em seguida, é calculada a ordenação média das respectivas classificações. Dessa forma, as melhores

² Ver MTE/SPPE. Classificação Brasileira de Ocupações: CBO 2002. Brasília: MTE, 2002.

ocupações seriam aquelas que geram muitos empregos, que pagam altos salários e que, simultaneamente, apresentam elevadas taxas de crescimento do emprego e dos salários. Ou seja, aquelas que assumem uma ordenação média baixa.

Antes de passar a análise clássica de estatística multivariada, é feita uma primeira tentativa de agrupar as ocupações utilizando-se apenas as taxas médias de crescimento do emprego e dos salários. São apresentados quatro grupos ocupacionais segundo suas posições em relação às taxas médias de crescimento do emprego e dos salários no período analisado.

Seguem-se a análise de agrupamento e de componentes principais. A primeira análise procura identificar ocupações semelhantes no que se refere às quatro variáveis consideradas. A segunda reduz a dimensão dos dados conservando o máximo da informação original. Como será visto na seção 4, essa técnica permite a visualização do comportamento dos subgrupos principais no espaço bidimensional, guardando entre 70% e 80% da informação original.

O método de análise de grupamento 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.

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 multidimensional definido pelas variáveis.

O método de análise de componentes principais, baseia-se na definição de novas variáveis ortogonais a partir de uma combinação linear das variáveis observadas de modo a obter variância máxima em cada nova componente. A variância de cada componente é a medida

da informação contida na mesma. Quanto maior a variância, maior a informação. O problema pode ser modelado matematicamente da seguinte maneira:

Maximizar $\text{var}(C_i = \sum a_{ij} X_j)$ sujeito a : $\text{cor}(C_i, C_j) = 0$,

sendo C_i a i -ésima componente e X_j a j -ésima variável.

A condição de ausência de correlação é equivalente à restrição de ortogonalidade entre as direções definidas pelas componentes. O objetivo de maximizar a variância das componentes sob a restrição de ortogonalidade garante que as variâncias serão decrescentes e, em geral, consegue-se uma boa descrição dos dados com um número reduzido das primeiras componentes³.

³ Uma visão detalhada dos métodos de análise multivariada utilizados neste trabalho pode ser vista em Mingoti (2007).

3 Análise das Ocupações

Conforme informado na metodologia, a análise do período 2003/2017 será feita de forma desagregada em dois subperíodos: 2003/2010 e 2010/2017. Assim, será possível comparar os resultados no período inicial mais favorável da economia com o segundo de desaceleração e crise.

No período 2003/2017, o volume de emprego levantado pela RAIS passou de 29,5 para 46,3 milhões de postos de trabalho, representando um aumento de 56,6%. Há, entretanto, uma enorme diferença no crescimento nos dois subperíodos – 49,2% e 5,0%, respectivamente.

Em termos de rendimento, o valor médio subiu de R\$ 2062 para R\$ 2777, ou seja, aumento de 34,6%. Conforme esperado, o crescimento foi mais elevado no primeiro subperíodo (19,9%) do que no segundo (12,3%).

Em termos de emprego, quatro conjuntos de ocupações se destacam: trabalhadores dos serviços (51); escriturários (41); vendedores e prestadores de serviços do comércio (52); e trabalhadores de funções transversais (78). Esses quatro grupos representavam 46,9% do emprego em 2017.

3.1 Subgrupos Principais

Quando analisado o crescimento do emprego no período 2003/2017 há destaque para oito grupos ocupacionais: profissionais das ciências biológicas e da saúde (22); profissionais das ciências exatas, física e engenharia (21); pesquisadores e profissionais policientíficos (20); profissionais das ciências jurídicas (24); profissionais das ciências sociais e humanas (25); outros técnicos de nível médio (39); trabalhadores de atendimento ao público (42); e trabalhadores da mecanização agropecuária e florestal (64). Tais ocupações apresentaram taxas de crescimento do emprego entre 110% e 210% no período. Conforme pode ser notado, a maior parte é composta por profissionais de nível superior, havendo ainda técnicos de nível médio, trabalhadores de serviços na área de atendimento ao público e na mecanização agrícola. Ver Tabela 1.

Tabela 1: Emprego e a variação do emprego por subgrupos principais – 2003, 2010 e 2017

CBO 2002 Subgrupos principais	Emprego			Variação do emprego (%)		
	2003	2010	2017	2003/2010	2010/2017	2003/2017
11 Membros superiores e dirigentes públicos	457.690	710.616	853.298	55,3	20,1	86,4
12 Dirigentes de empresas e organizações (exc. Público)	74.024	105.300	127.405	42,3	21,0	72,1
13 Diretores e gerentes de empresas serv. Saúde, educ. e cult.	59.047	90.205	88.762	52,8	-1,6	50,3
14 Gerentes	715.069	1.058.105	1.361.950	48,0	28,7	90,5
20 Pesquisadores e profissionais polivalentes	12.187	25.087	37.742	105,9	50,4	209,7
21 Profissionais das ciências exatas, físicas e da engenharia	241.260	469.520	551.619	94,6	17,5	128,6
22 Profissionais das ciências biológicas, da saúde e afins	482.188	778.837	1.013.975	61,5	30,2	110,3
23 Profissionais do ensino	1.618.458	2.176.710	2.325.812	34,5	6,8	43,7
24 Profissionais das ciências jurídicas	63.031	113.771	144.349	80,5	26,9	129,0
25 Profissionais das ciências sociais e humanas	467.619	854.654	1.048.088	82,8	22,6	124,1
26 Comunicadores, artistas e religiosos	87.987	153.111	170.332	74,0	11,2	93,6
27 Profissionais em gastronomia		1.088	16.291		1.397,3	
30 Técnicos polivalentes	28.202	49.986	54.026	77,2	8,1	91,6
31 Técnicos de nível médio ciências físicas, quím., eng. Etc	540.043	818.944	796.955	51,6	-2,7	47,6
32 Técnicos de nível médio ciências biológicas, bioquím., saúde	617.106	956.124	1.203.290	54,9	25,9	95,0
33 Professores leigos e de nível médio	971.727	1.229.860	1.392.756	26,6	13,2	43,3
34 Técnicos de nível médio em serviços de transportes	85.308	121.222	167.338	42,1	38,0	96,2
35 Técnicos de nível médio nas ciências administrativas	784.311	1.086.767	1.139.654	38,6	4,9	45,3
37 Técnicos nível médio de serv. Cult., das comunic., etc	114.828	160.480	158.692	39,8	-1,1	38,2
39 Outros técnicos de nível médio	163.410	288.591	349.080	76,6	21,0	113,6
41 Escriturários	4.512.481	6.495.813	6.567.675	44,0	1,1	45,5
42 Trabalhadores de atendimento ao público	1.117.948	2.032.182	2.410.534	81,8	18,6	115,6
51 Trabalhadores de serviços	4.594.201	6.946.348	7.807.608	51,2	12,4	69,9
52 Vendedores e prestadores de serviços de comércio	1.984.604	3.279.435	3.683.250	65,2	12,3	85,6
61 Produtores na exploração agropecuária	35.690	14.382	13.354	-59,7	-7,1	-62,6
62 Trabalhadores na exploração agropecuária	1.101.965	1.235.830	1.151.958	12,1	-6,8	4,5
63 Pescadores e extrativistas florestais	117.432	123.067	82.656	4,8	-32,8	-29,6
64 Trabalhadores da mecanização agropecuária e florestal	97.121	173.067	225.988	78,2	30,6	132,7
71 Trabalhadores da indústria extrativa e da construção civil	1.148.575	2.409.519	1.626.484	109,8	-32,5	41,6
72 Trabalhadores da transformação de metais e de comp.	826.975	1.345.783	1.087.343	62,7	-19,2	31,5
73 Trabalhadores da fabricação e instalação eletroeletrônica	177.250	287.834	271.891	62,4	-5,5	53,4
74 Montadores de aparelhos e instr. de precisão e musicais	10.767	12.205	9.919	13,4	-18,7	-7,9
75 Joalheiros, vidreiros, ceramistas e afins	67.154	76.359	57.424	13,7	-24,8	-14,5
76 Trabalhadores nas indústrias têxtil, vestuário e artes gráf.	980.618	1.310.594	1.008.674	33,6	-23,0	2,9
77 Trabalhadores das indústrias de madeira e mobiliário	249.208	294.033	245.650	18,0	-16,5	-1,4
78 Trabalhadores de funções transversais	2.116.092	3.508.003	3.633.322	65,8	3,6	71,7
79 Trabalhadores do artesanato		203	1.169		475,9	
81 Trabalhadores em indústrias de processos contínuos etc	197.908	272.952	263.354	37,9	-3,5	33,1
82 Trabalhadores de inst. Siderúrgicas e mat. De construção	145.154	207.151	156.135	42,7	-24,6	7,6
83 Trabalhadores de inst. e máq. Fabric. celulose e papel	41.897	47.411	40.754	13,2	-14,0	-2,7
84 Trabalhadores da fabric. De alimentos, bebidas e fumo	519.794	769.477	806.426	48,0	4,8	55,1
86 Operadores prod., capt., trat. E distrib. (energia, água etc)	185.658	254.534	254.935	37,1	0,2	37,3
91 Trabalhadores em serv. repar. e manut. Mecânica	383.883	598.147	600.926	55,8	0,5	56,5
95 Polimantenedores	124.682	186.926	202.472	49,9	8,3	62,4
99 Outros trabalhadores da conserv., manut. E reparação	590.922	320.324	264.997	-45,8	-17,3	-55,2
Total	29544927	44068355	46281590	49,2	5,0	56,6

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

Conforme esperado, os destaques em termos salariais são aqueles no topo da hierarquia das empresas – dirigentes, diretores e gerentes de empresas e organizações (11, 12, 13, 14) -, e os profissionais de nível superior - profissionais das ciências jurídicas (24), pesquisadores e profissionais policientíficos (20), profissionais das ciências exatas, física e engenharia (21) e profissionais das ciências sociais e humanas (25), entre outros. Ver Tabela 2.

Quando considerado o crescimento salarial no período, destacam-se ocupações que, em geral, recebem salários relativamente baixos como professores de nível médio (33), técnicos de nível médio das ciências biológicas e saúde (32), trabalhadores na exploração agropecuária (62), pescadores e extrativistas florestais (63), joalheiros, vidreiros e ceramistas (75), trabalhadores das indústrias de madeira e mobiliário (77), trabalhadores da fabricação de alimentos, bebida e fumo (84), e outros trabalhadores de conservação, manutenção e reparação (99). Tais ocupações cobrem as mais diferentes áreas da economia e apresentaram crescimento real dos salários acima de 50% no período 2003/2017. Com exceção dos professores de nível médio, os salários das demais ocupações mencionadas estão abaixo da média salarial da economia. Tal fato estaria, provavelmente, associado à política favorável do salário mínimo, que, em geral, beneficiou os menores salários, além do próprio crescimento da economia em boa parte do período.

Tabela 2: Rendimento médio e crescimento do rendimento por subgrupos principais – 2003, 2010 e 2017

CBO 2002 Subgrupos principais	Rendimento médio			Variação do rendimento (%)		
	2003	2010	2017	2003/2010	2010/2017	2003/2017
11 Membros superiores e dirigentes públicos	4341	5233	5133	20,5	-1,9	18,2
12 Dirigentes de empresas e organizações (exc. Público)	11621	12840	13525	10,5	5,3	16,4
13 Diretores e gerentes de empresas serv. Saúde, educ. e cult.	3886	4684	5694	20,5	21,6	46,6
14 Gerentes	5029	5581	5902	11,0	5,8	17,4
20 Pesquisadores e profissionais policientíficos	8941	11206	11234	25,3	0,3	25,6
21 Profissionais das ciências exatas, físicas e da engenharia	8332	8846	8570	6,2	-3,1	2,9
22 Profissionais das ciências biológicas, da saúde e afins	4316	5563	5837	28,9	4,9	35,2
23 Profissionais do ensino	2688	3288	3997	22,3	21,6	48,7
24 Profissionais das ciências jurídicas	11708	13802	12890	17,9	-6,6	10,1
25 Profissionais das ciências sociais e humanas	6033	6453	6133	7,0	-5,0	1,6
26 Comunicadores, artistas e religiosos	3807	4104	4203	7,8	2,4	10,4
27 Profissionais em gastronomia		1909	2409		26,2	
30 Técnicos polivalentes	2655	3685	3961	38,8	7,5	49,2
31 Técnicos de nível médio ciências físicas, quím., eng. Etc	2993	3456	3657	15,5	5,8	22,2
32 Técnicos de nível médio ciências biológicas, bioquím., saúde	1745	2091	2347	19,8	12,2	34,5
33 Professores leigos e de nível médio	1771	2239	2772	26,4	23,8	56,5
34 Técnicos de nível médio em serviços de transportes	2717	3472	3436	27,8	-1,0	26,5
35 Técnicos de nível médio nas ciências administrativas	3483	4211	4361	20,9	3,6	25,2
37 Técnicos nível médio de serv. Cult., das comunic., etc	1885	2323	2441	23,2	5,1	29,5
39 Outros técnicos de nível médio	3317	3663	3390	10,4	-7,5	2,2
41 Escriturários	2168	2474	2610	14,1	5,5	20,4
42 Trabalhadores de atendimento ao público	1180	1323	1448	12,1	9,5	22,7
51 Trabalhadores de serviços	1108	1365	1624	23,1	19,0	46,5
52 Vendedores e prestadores de serviços de comércio	1187	1504	1706	26,7	13,4	43,6
61 Produtores na exploração agropecuária	1074	1194	1389	11,2	16,3	29,3
62 Trabalhadores na exploração agropecuária	839	1191	1442	42,1	21,0	71,9
63 Pescadores e extrativistas florestais	845	1179	1468	39,5	24,5	73,7
64 Trabalhadores da mecanização agropecuária e florestal	1331	1833	2170	37,8	18,4	63,1
71 Trabalhadores da indústria extrativa e da construção civil	1274	1601	1857	25,7	16,0	45,8
72 Trabalhadores da transformação de metais e de comp.	2110	2466	2593	16,9	5,2	22,9
73 Trabalhadores da fabricação e instalação eletroeletrônica	1772	2061	2269	16,3	10,1	28,1
74 Montadores de aparelhos e instr. de precisão e musicais	1872	2390	2395	27,6	0,2	27,9
75 Joalheiros, vidreiros, ceramistas e afins	1204	1505	1820	25,1	20,9	51,2
76 Trabalhadores nas indústrias têxtil, vestuário e artes gráf.	1106	1317	1497	19,1	13,7	35,4
77 Trabalhadores das indústrias de madeira e mobiliário	1104	1508	1704	36,6	13,0	54,3
78 Trabalhadores de funções transversais	1478	1709	1925	15,6	12,7	30,2
79 Trabalhadores do artesanato		974	1407		44,4	
81 Trabalhadores em indústrias de processos contínuos etc	2730	3189	3572	16,8	12,0	30,9
82 Trabalhadores de inst. Siderúrgicas e mat. De construção	1632	1899	2138	16,3	12,6	31,0
83 Trabalhadores de inst. e máq. Fabric. celulose e papel	1989	2272	2625	14,3	15,5	32,0
84 Trabalhadores da fabric. De alimentos, bebidas e fumo	1130	1417	1727	25,4	21,9	52,9
86 Operadores prod., capt., trat. E distrib. (energia, água etc)	2276	2542	2644	11,7	4,0	16,2
91 Trabalhadores em serv. repar. e manut. Mecânica	2062	2466	2623	19,6	6,4	27,2
95 Polímanutenedores	2641	2890	3143	9,4	8,8	19,0
99 Outros trabalhadores da conserv., manut. E reparação	970	1353	1606	39,5	18,7	65,7
Total	20 62	24 73	27 77	19,9	12,3	34,6

* O rendimento médio está em valores de 2017, deflacionado pelo IPCA.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

3.1.1 Análise pela Ordenação

Seguindo a proposta apresentada na metodologia e considerando-se, simultaneamente, as quatro variáveis utilizadas para verificar as ocupações que se destacam favoravelmente, cada ocupação foi ordenada segundo sua posição em cada variável e, em seguida, calculada a média das quatro ordenações para se obter uma ordenação média. Com isso, se obtém um indicador para cada ocupação, que será tanto melhor quanto menor for seu valor.

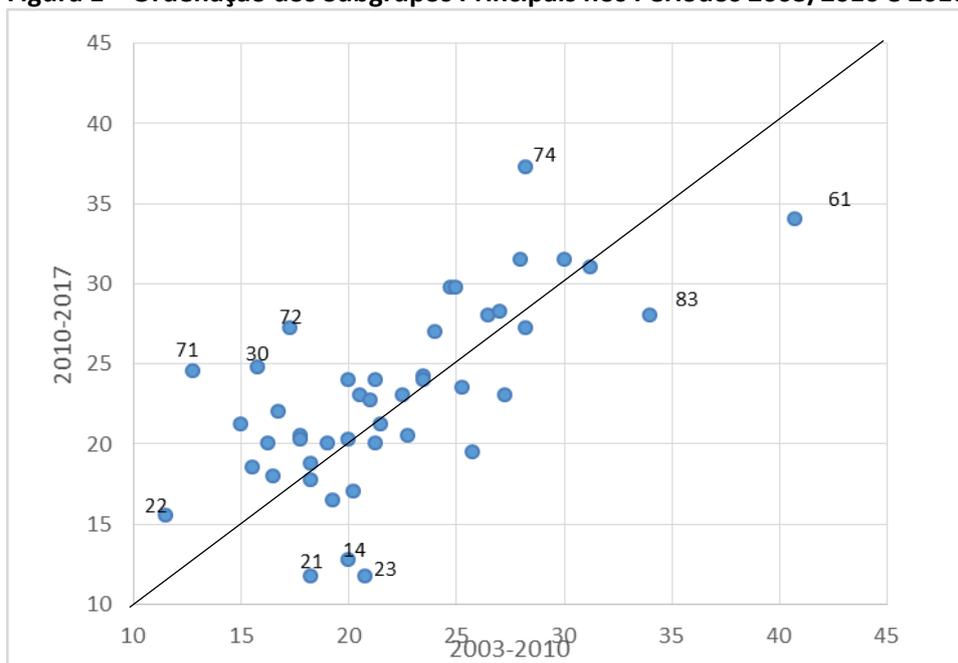
Entre as ocupações que se destacam, há um número importante de profissionais de nível superior, como os profissionais das ciências biológicas e da saúde (22); profissionais do ensino (23); profissionais das ciências sociais e humanas (25); profissionais das ciências exatas, físicas e da engenharia (21); pesquisadores e profissionais policientíficos (20) e profissionais das ciências jurídicas (24). Ver Tabela 3.

Destacam-se também diversas ocupações de técnicos de nível médio, como os professores de nível médio (33); técnicos de nível médio das ciências biológicas, bioquímicas, da saúde (32); técnicos polivalentes (30); e técnicos de nível médio nas ciências administrativas (35).

Entre as demais ocupações, algumas se destacam pelo alto volume de emprego no comércio, em serviços e na indústria - vendedores e prestadores de serviços do comércio (52); trabalhadores dos serviços (51); trabalhadores de funções transversais (78) -, enquanto outras se destacam pelos elevados níveis salariais – gerentes (14); diretores e gerentes em empresa de serviços de saúde, da educação, ou culturais (13). Finalmente, os trabalhadores da mecanização agropecuária e florestal se destacam tanto no crescimento do emprego quanto no aumento dos salários.

Embora a performance do mercado de trabalho tenha sido muito mais favorável no período 2003/2010 do que em 2010/2017, as ordenações das ocupações modificam-se relativamente pouco quando se comparam os dois períodos, como pode ser verificado na Figura 1. Em outras palavras, as ocupações que tiveram a melhor performance em termos de empregos e salários (e respectivas taxas de variação) são aproximadamente as mesmas nos dois períodos. O coeficiente de correlação entre as ordenações nos dois períodos é 0,67.

Figura 1 – Ordenação dos Subgrupos Principais nos Períodos 2003/2010 e 2010/2017



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

Entre as 20 ocupações que mais se destacaram na ordenação média no período 2003/2017, 16 também se destacam no subperíodo 2003/2010 e 17 no subperíodo 2010/2017. Entre as dez ocupações melhor pontuadas no período 2003/2017, nove também aparecem no topo em 2010/2017 e quatro em 2003/2010. No subperíodo 2003/2010, quando a indústria ainda crescia a altas taxas, os trabalhadores da indústria extrativa e da construção civil apresentaram o segundo indicador mais elevado entre todas as ocupações, especialmente pelo forte crescimento do emprego (110%). Já no subperíodo 2010/2017 sua queda foi de 32,5%.

Algumas ocupações merecem ser destacadas por conta de sua performance bastante favorável no período recente de 2010/2017, quando a economia entrou em franca desaceleração e crise. Apesar disso, tais ocupações continuaram a gerar empregos e apresentar aumentos salariais. Em geral, são ocupações de profissionais de nível médio ou superior e do setor terciário.

Em primeiro lugar, os professores de nível médio ou superior (23 e 33). As duas apresentaram os melhores indicadores em 2010/2017. Dois tipos de profissionais de nível

superior mantiveram a boa performance com salários relativamente elevados e forte crescimento do emprego em 2010/2017. São eles os profissionais da ciência biológica, bioquímica e saúde (22) e das ciências humanas (25). Estes últimos, entretanto, apesar do crescimento do emprego sofreram pequena queda salarial no período recente.

Entre os técnicos de nível médio destacam-se os que atuam nas áreas biológicas, bioquímicas e saúde (32). Um tipo de ocupação cujos dados não estão disponíveis para o primeiro subperíodo também apresentou recentemente dados bastante favoráveis na evolução do emprego e do salário. São os profissionais de gastronomia (27).

Surpreendentemente, os gerentes (14), além de terem salários elevados, passaram por grande crescimento do emprego durante todo o período. Na medida em que representam um nível intermediário de direção, poderia se esperar um desempenho menos favorável por conta da tendência mundial de redução de níveis hierárquicos observada na estrutura das empresas.

No setor terciário, podem ser mencionados dois grandes grupos de ocupações que geram um enorme volume de emprego com baixos salários e que continuaram gerando empregos no período mais recente – trabalhadores de serviços (51) e vendedores e prestadores de serviços para o comércio (52).

Finalmente, os trabalhadores da mecanização agropecuária e florestal (64) permaneceram sendo fortemente absorvidos no mercado de trabalho, inclusive no subperíodo 2010/2017. Tal resultado pode estar associado à continuidade da modernização e do crescimento da agropecuária de exportação mesmo no recente período de crise econômica.

Tabela 3 - Classificação dos subgrupos principais no período 2003/2017

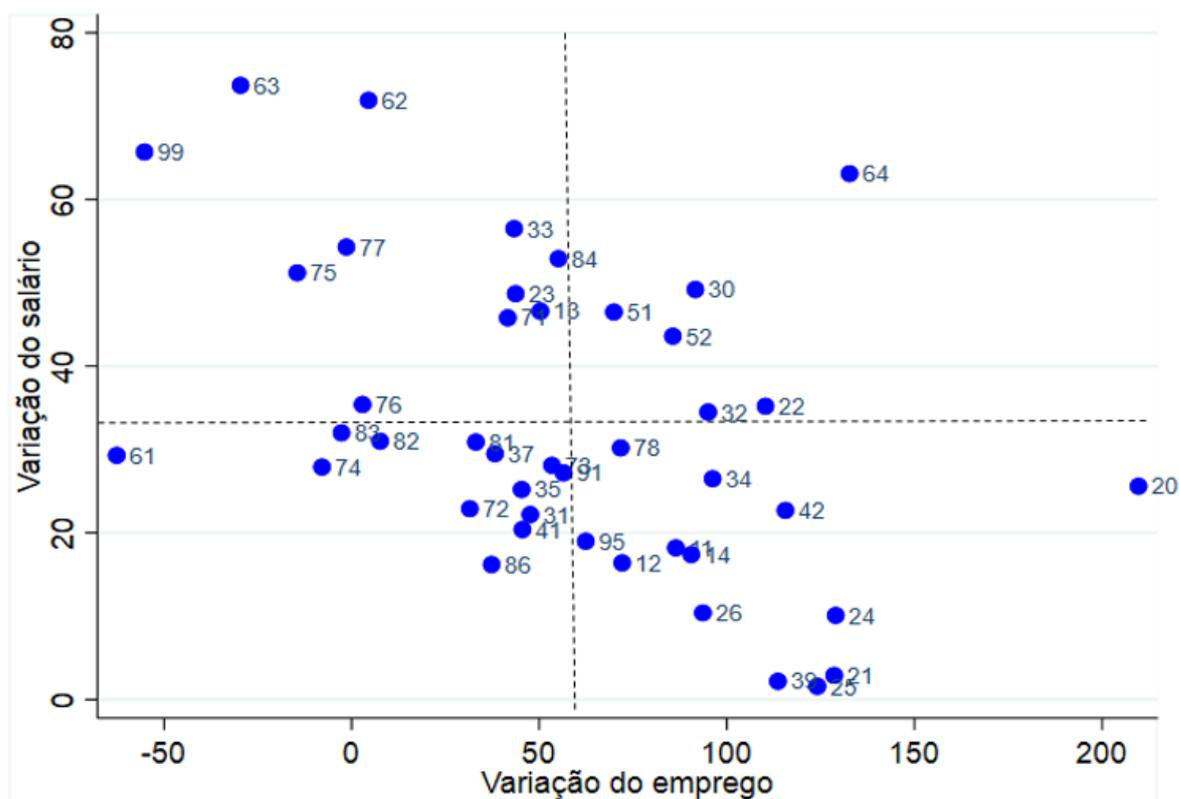
CBO 2002 Subgrupos principais		Classificação				
		Emprego	Rendimento	Emprego (%)	Rendimento (%)	Total
22	Profissionais das ciências biológicas, da saúde e afins	15	7	8	16	11,5
23	Profissionais do ensino	6	12	27	10	13,8
33	Professores leigos e de nível médio	8	19	28	5	15,0
14	Gerentes	9	6	13	35	15,8
64	Trabalhadores da mecanização agropecuária e florestal	28	30	2	4	16,0
32	Técnicos de nível médio ciências biológicas, bioquím., saúde	10	28	10	17	16,3
25	Profissionais das ciências sociais e humanas	14	5	5	42	16,5
52	Vendedores e prestadores de serviços de comércio	3	36	15	14	17,0
21	Profissionais das ciências exatas, físicas e da engenharia	21	4	4	40	17,3
51	Trabalhadores de serviços	1	38	18	12	17,3
20	Pesquisadores e profissionais policientíficos	41	3	1	27	18,0
30	Técnicos polivalentes	39	13	12	9	18,3
11	Membros superiores e dirigentes públicos	17	9	14	34	18,5
78	Trabalhadores de funções transversais	4	32	17	21	18,5
35	Técnicos de nível médio nas ciências administrativas	12	10	26	28	19,0
13	Diretores e gerentes de empresas serv. Saúde, educ. e cult.	36	8	23	11	19,5
24	Profissionais das ciências jurídicas	34	2	3	39	19,5
84	Trabalhadores da fabric. De alimentos, bebidas e fumo	18	35	21	7	20,3
34	Técnicos de nível médio em serviços de transportes	31	16	9	26	20,5
41	Escriturários	2	23	25	32	20,5
71	Trabalhadores da indústria extrativa e da construção civil	7	33	29	13	20,5
42	Trabalhadores de atendimento ao público	5	42	6	30	20,8
39	Outros técnicos de nível médio	22	17	7	41	21,8
91	Trabalhadores em serv. repar. e manut. Mecânica	20	22	20	25	21,8
12	Dirigentes de empresas e organizações (exc. Público)	35	1	16	36	22,0
31	Técnicos de nível médio ciências físicas, quím., eng. Etc	19	14	24	31	22,0
26	Comunicadores, artistas e religiosos	30	11	11	38	22,5
62	Trabalhadores na exploração agropecuária	11	43	35	2	22,8
81	Trabalhadores em indústrias de processos contínuos etc	25	15	32	20	23,0
73	Trabalhadores da fabricação e instalação eletroeletrônica	23	29	22	23	24,3
72	Trabalhadores da transformação de metais e de comp.	13	24	33	29	24,8
95	Polimantenedores	29	18	19	33	24,8
76	Trabalhadores nas indústrias têxtil, vestuário e artes gráf.	16	40	36	15	26,8
77	Trabalhadores das indústrias de madeira e mobiliário	27	37	37	6	26,8
99	Outros trabalhadores da conserv., manut. E reparação	24	39	42	3	27,0
37	Técnicos nível médio de serv. Cult., das comunic., etc	32	25	30	22	27,3
86	Operadores prod., capt., trat. E distrib. (energia, água etc)	26	20	31	37	28,5
82	Trabalhadores de inst. Siderúrgicas e mat. De construção	33	31	34	19	29,3
83	Trabalhadores de inst. e máq. Fabric. celulose e papel	40	21	38	18	29,3
63	Pescadores e extrativistas florestais	37	41	41	1	30,0
75	Joalheiros, vidreiros, ceramistas e afins	38	34	40	8	30,0
74	Montadores de aparelhos e instr. de precisão e musicais	44	27	39	24	33,5
27	Profissionais em gastronomia	42	26			34,0
61	Produtores na exploração agropecuária	43	45	43	43	43,5
79	Trabalhadores do artesanato	45	44			44,5

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

3.1.2 Análise por Quadrantes

Uma primeira forma de analisar o comportamento geral dos subgrupos principais no período é agrupá-los em quatro quadrantes segundo o crescimento do emprego e do salário médio no período 2003/2017. Na Figura 2 o eixo horizontal representa a taxa de crescimento do emprego, enquanto o eixo vertical mostra a taxa de crescimento do salário médio no período. São destacadas ainda a taxa média de crescimento do emprego (56,6%) no eixo horizontal e do crescimento salarial médio no eixo vertical (36,6%). Os eixos, vertical e horizontal (tracejados), que passam pelas médias das duas variáveis fornecem os quadrantes que serão analisados a seguir.

Figura 2 – Posição dos subgrupos principais segundo a variação do emprego e do salário médio – 2003/2017⁴



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da RAIS/MTE

⁴ Os números inseridos nas Figuras 2, 3 e 4 representam a numeração dos subgrupos principais segundo a CBO.

Assim, o primeiro quadrante representa as ocupações que obtiveram crescimento do emprego e dos salários acima da média. No segundo quadrante, estão as ocupações com crescimento dos salários acima da média, porém com o emprego crescendo abaixo da média. No quarto quadrante estão as ocupações que apresentaram aumento do emprego superior à média, porém com os salários evoluindo abaixo da média. Finalmente, no terceiro quadrante estão as ocupações com as piores performances pois tanto os empregos quanto os salários cresceram menos que a média geral do período. A Tabela 4 apresenta os subgrupos principais e respectivos dados segundo sua classificação nos quatro quadrantes no período 2003/2017.

Tabela 4 - Variação do emprego e dos salários e quadrante dos subgrupos principais - 2003/2017

CBO	Subgrupos Principais	Emprego (%)	Rendimento (%)	Quadrante
22	Profissionais das ciências biológicas, da saúde e afins	110,3	35,2	1
30	Técnicos polivalentes	91,6	49,2	1
51	Trabalhadores de serviços	69,9	46,5	1
52	Vendedores e prestadores de serviços de comércio	85,6	43,6	1
64	Trabalhadores da mecanização agropecuária e florestal	132,7	63,1	1
13	Diretores e gerentes de empresas serv. Saúde, educ. e cult.	50,3	46,6	2
23	Profissionais do ensino	43,7	48,7	2
33	Professores leigos e de nível médio	43,3	56,5	2
62	Trabalhadores na exploração agropecuária	4,5	71,9	2
63	Pescadores e extrativistas florestais	-29,6	73,7	2
71	Trabalhadores da indústria extrativa e da construção civil	41,6	45,8	2
75	Joalheiros, vidreiros, ceramistas e afins	-14,5	51,2	2
76	Trabalhadores nas indústrias têxtil, vestuário e artes gráf.	2,9	35,4	2
77	Trabalhadores das indústrias de madeira e mobiliário	-1,4	54,3	2
84	Trabalhadores da fabric. De alimentos, bebidas e fumo	55,1	52,9	2
99	Outros trabalhadores da conserv., manut. E reparação	-55,2	65,7	2
31	Técnicos de nível médio ciências físicas, quím., eng. Etc	47,6	22,2	3
35	Técnicos de nível médio nas ciências administrativas	45,3	25,2	3
37	Técnicos nível médio de serv. Cult., das comunic., etc	38,2	29,5	3
41	Escriturários	45,5	20,4	3
61	Produtores na exploração agropecuária	-62,6	29,3	3
72	Trabalhadores da transformação de metais e de comp.	31,5	22,9	3
73	Trabalhadores da fabricação e instalação eletroeletrônica	53,4	28,1	3
74	Montadores de aparelhos e instr. de precisão e musicais	-7,9	27,9	3
81	Trabalhadores em indústrias de processos contínuos etc	33,1	30,9	3
82	Trabalhadores de inst. Siderúrgicas e mat. De construção	7,6	31,0	3
83	Trabalhadores de inst. e máq. Fabric. celulose e papel	-2,7	32,0	3
86	Operadores prod., capt., trat. E distrib. (energia, água etc)	37,3	16,2	3
91	Trabalhadores em serv. repar. e manut. Mecânica	56,5	27,2	3
11	Membros superiores e dirigentes públicos	86,4	18,2	4
12	Dirigentes de empresas e organizações (exc. Público)	72,1	16,4	4
14	Gerentes	90,5	17,4	4
20	Pesquisadores e profissionais policientíficos	209,7	25,6	4
21	Profissionais das ciências exatas, físicas e da engenharia	128,6	2,9	4
24	Profissionais das ciências jurídicas	129,0	10,1	4
25	Profissionais das ciências sociais e humanas	124,1	1,6	4
26	Comunicadores, artistas e religiosos	93,6	10,4	4
32	Técnicos de nível médio ciências biológicas, bioquím., saúde	95,0	34,5	4
34	Técnicos de nível médio em serviços de transportes	96,2	26,5	4
39	Outros técnicos de nível médio	113,6	2,2	4
42	Trabalhadores de atendimento ao público	115,6	22,7	4
78	Trabalhadores de funções transversais	71,7	30,2	4
95	Polimantenedores	62,4	19,0	4
	Total	56,6	34,6	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS

É importante notar que a divisão das ocupações em quatro quadrantes, representa uma análise preliminar de agrupamento, que será mais desenvolvida na seção 4 utilizando-se técnicas estatísticas multivariadas. Aqui estão sendo consideradas apenas duas variáveis – taxa de crescimento do emprego e dos salários. Mais adiante, a análise de agrupamento considerará também o nível do emprego e dos salários.

São poucas as ocupações localizadas no primeiro quadrante, com nítido destaque para os trabalhadores da mecanização agropecuária (64). As outras ocupações posicionadas no primeiro quadrante são os profissionais e técnicos das ciências biológicas e da saúde (22 e 32), os técnicos polivalentes (30), os trabalhadores de serviços (51) e os vendedores e prestadores de serviços do comércio (52).

No segundo quadrante estão as ocupações que se destacam pelo alto crescimento salarial. Em geral, são ocupações agrícolas como os trabalhadores na exploração agropecuária (62) e os pescadores e extrativistas florestais (63). Ou ainda ocupações de setores industriais tradicionais caracterizadas por baixos níveis salariais (71, 75, 76, 77, 84). Há também profissionais do ensino (23 e 33). Algumas dessas ocupações, entretanto, apresentaram resultado bem desfavorável em termos de evolução do emprego, inclusive com queda do emprego (63, 75, 77 e 99).

No terceiro quadrante, se localizam as ocupações com as piores performances, ficando simultaneamente abaixo do crescimento médio do emprego e dos salários. Treze subgrupos principais estão nesse quadrante. A maior parte é constituída por trabalhadores da indústria. Há também três conjuntos de técnicos de nível médio (31, 35 e 37). O pior resultado em termos de evolução do emprego cabe aos produtores na exploração agropecuária (61). Note-se que, embora localizadas no terceiro quadrante, algumas ocupações obtiveram aumento do emprego próximo a média (31, 35, 41, 73 e 91).

Finalmente, no quarto quadrante estão as ocupações que se destacaram pelo forte crescimento do nível de emprego (mas não pelo crescimento salarial). O principal destaque são os pesquisadores e profissionais policientíficos (20), mas outros grupos de profissionais também se destacam como os das ciências exatas, físicas e da engenharia (21), das ciências jurídicas (24) e das ciências sociais e humanas (25). Há ainda técnicos

de nível médio (34 e 39), além dos trabalhadores de atendimento ao público (42), entre outros.

Ao serem comparadas as situações nos dois subperíodos o primeiro que se nota nas Figuras 3 e 4 é o próprio deslocamento para a esquerda e para baixo dos eixos tracejados que representam o crescimento médio dos empregos e dos salários nos dois subperíodos. Por outro lado, foram poucas as ocupações que se mantiveram no primeiro quadrante durante todo o tempo. O destaque, sem dúvida, são os trabalhadores da mecanização agropecuária (64), bem acima da média nos dois subperíodos. Os trabalhadores de serviços (51) e os vendedores e prestadores de serviços no comércio (52) também se mantiveram no primeiro quadrante. Ver Figuras 3 e 4.

Os pesquisadores e profissionais policientíficos (20), os profissionais das ciências biológicas e da saúde (22) e os técnicos polivalentes (30), que se encontravam no primeiro quadrante no período inicial, passaram para o quarto quadrante no segundo período devido à performance salarial menos favorável. Ou seja, permaneceram acima da média na geração de empregos, mas caíram abaixo da média na evolução dos salários. Há ainda várias ocupações de nível superior ou técnico no quarto quadrante com bons resultados em termos de crescimento do emprego no segundo subperíodo – profissionais de ciências jurídicas (24); profissionais de ciências sociais e humanas (25); técnicos de nível médio em serviços de transporte (34); entre outras.

Diversas outras ocupações do primeiro quadrante em 2003/2010, passaram a ter resultados bem menos favoráveis em 2010/2017. O caso de piora mais nítida é o dos trabalhadores da indústria extrativa e da construção (71) que passaram do primeiro para o segundo quadrante, com forte queda do emprego no último período.

Houve também casos de passagem para o primeiro quadrante no período 2010/2017 para ocupações que se sustentaram relativamente bem durante a desaceleração e crise econômica. Nessa situação podem ser mencionados os profissionais de ensino (23) e os professores leigos e de nível médio (33).

Finalmente, cabe mencionar o grande número de ocupações industriais localizadas nos segundo e terceiro quadrantes, especialmente em 2010/2017, indicando resultados desfavoráveis em termos de crescimento do emprego no período analisado.

Figura 3 – Posição dos subgrupos principais segundo a variação do emprego e do salário médio – 2003/2010

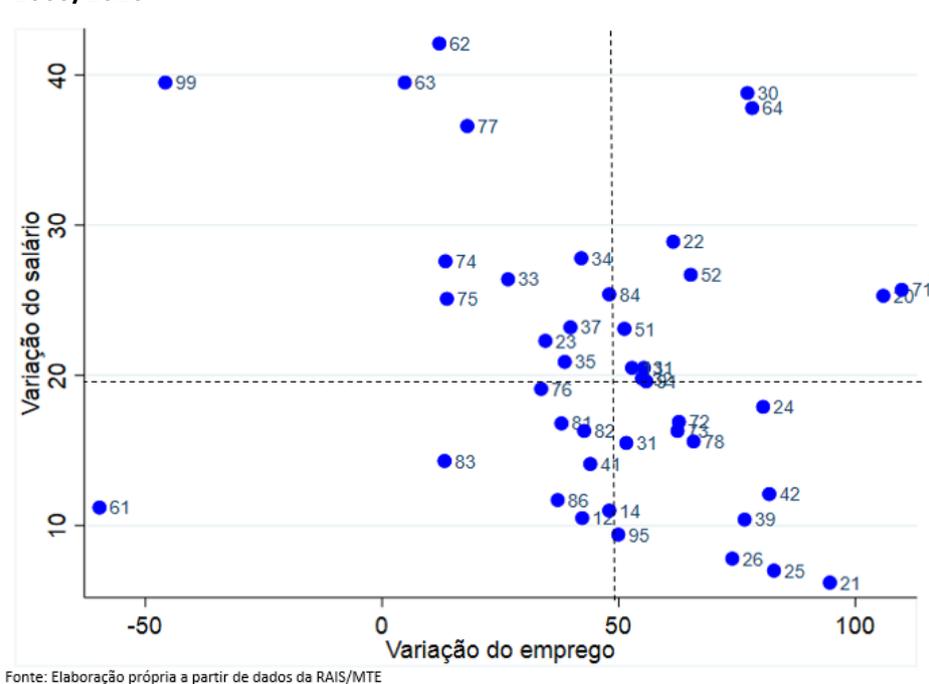
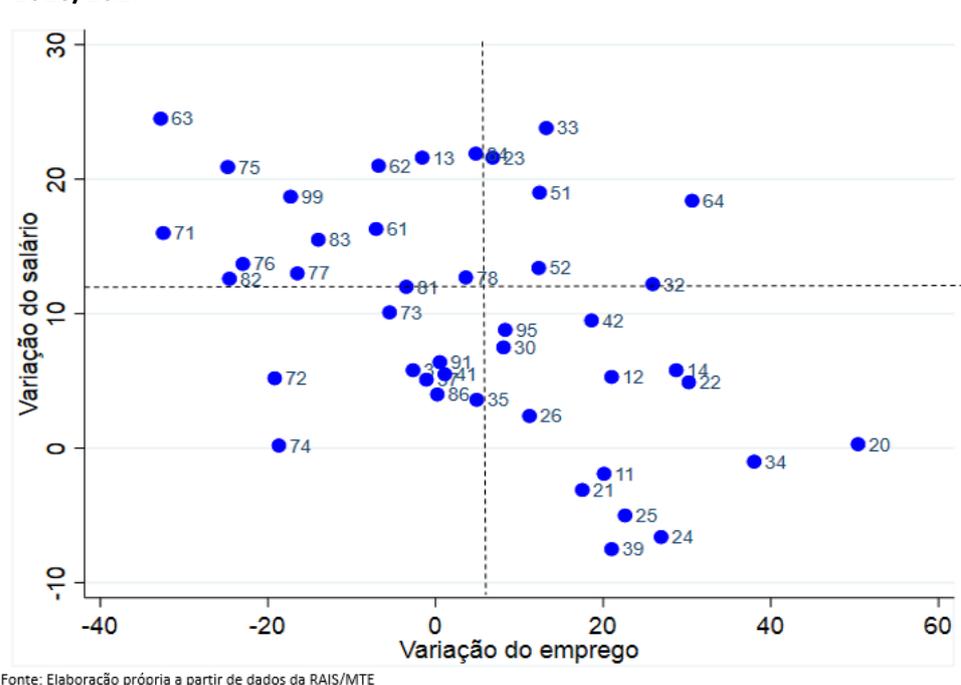


Figura 4 – Posição dos subgrupos principais segundo a variação do emprego e do salário médio – 2010/2017



3.2 Subgrupos

Nesta seção, os subgrupos principais que se destacaram na geração de empregos serão desagregados em subgrupos para se ter uma análise mais detalhada de seu comportamento no período 2003/2017. As tabelas com os dados que ilustram esta seção estão apresentadas nos Anexos 1 e 2.

Entre os pesquisadores e profissionais policientíficos (20), o destaque são os pesquisadores (203) com 29 mil empregos em 2017 e 205% de crescimento do emprego entre 2003 e 2017. O salário médio neste último ano atingia cerca de R\$ 11 mil.

No subgrupo principal composto por profissionais das ciências exatas, física e engenharia (21), há dois importantes agrupamentos – os profissionais de informática (211) e os engenheiro e arquitetos (213). No primeiro caso, houve crescimento de 232% no emprego no período, bem maior que para engenheiros e arquitetos (58%). Nota-se que mesmo no período 2010/2017 o emprego de profissionais de informática continuou crescendo. Em 2017 havia 317 mil profissionais de informática e 194 mil engenheiros e arquitetos incorporados ao mercado de trabalho. O salário médio de engenheiros e arquitetos neste ano era bem mais elevado (R\$ 11,3 mil) do que para os profissionais de informática (R\$ 6,8 mil).

Os profissionais das ciências biológicas e da saúde (22) estão concentrados nos profissionais da medicina e saúde (223), com 905 mil empregos em 2017 e crescimento de 109% no período. O salário médio atingia R\$ 6036 no último ano.

Os profissionais do ensino (23) representam um dos subgrupos mais numerosos, atingindo 2326 mil postos de trabalho. Em seu interior o conjunto que mais emprega é o de professores de nível superior na educação infantil e no ensino fundamental (231) com 1190 mil pessoas ocupadas. Seguem-se os professores do ensino médio (232), os professores do ensino superior (234) e professores e instrutores do ensino profissional (233). O crescimento do emprego foi relativamente moderado no período, com melhor resultado para os professores do ensino superior (57%).

Os profissionais das ciências jurídicas (24) estão divididos em dois subgrupos – advogados, procuradores e tabeliões (241); e advogados do poder judiciário e da segurança pública (242). Estes últimos possuíam em 2017 os maiores salários médios entre todos os subgrupos (R\$ 26,6 mil). O grupamento 241 apresentava 116 mil empregos em 2017 com crescimento de 145% no período. O salário médio no último ano era de R\$ 10 mil. O subgrupo 242 é bem menos numeroso (28 mil pessoas) e também apresentou forte crescimento do emprego entre 2003 e 2017 (89%).

Entre os profissionais das ciências sociais e humanas (25), o maior destaque são os profissionais de organização e administração de empresa (252) com crescimento de 161% no período, totalizando 686 mil pessoas ocupadas em 2017. Embora menos numerosos, os cientistas sociais, psicólogos e afins (252) também apresentaram forte crescimento (161%).

Passando para os técnicos de nível médio, há inúmeros casos em que o emprego mais do que dobrou. Alguns se destacam pelo elevado nível de emprego e forte crescimento no período – técnicos da saúde humana (322), 1012 mil e 94,5%; técnicos em operações industriais (391), 330 mil e 114%; técnicos em operações comerciais (354), 461 mil e 80%; e técnicos em eletrônica e fotônica (313), 304 mil e 75%. Cobrem, portanto, as mais diversas áreas, mostrando o potencial de geração de empregos para técnicos de nível médio em geral. O nível salarial do pessoal técnico de nível médio é bem menor do que o dos profissionais de nível superior variando entre R\$ 2 e 5 mil em média.

Os trabalhadores de atendimento ao público (42) também se destacaram pelo forte crescimento do emprego, especialmente os trabalhadores de informação ao público (422) e caixas e bilheteiros (421) com aumento de 103% e 135%, respectivamente. Representavam em 2017 um volume de emprego bastante elevado – 1249 mil para o subgrupo 422 e 1043 mil para o 421. São, entretanto, ocupações mal remuneradas, cujo salário médio em 2017 não passava de R\$ 1370, no primeiro caso, e R\$ 1464, no segundo.

Na área de prestação de serviços, poderiam ainda ser mencionados alguns subgrupos pelo alto volume e crescimento do emprego – trabalhadores de serviços de hotelaria e alimentação (513), 1805 mil e 105%; trabalhadores nos serviços de administração, manutenção e conservação de edifícios (514), 2908 mil e 75%; trabalhadores nos serviços

de proteção e segurança (517), 1827 mil, 58%; vendedores e demonstradores (521), 3477 mil e 86%. Mais uma vez, são ocupações relativamente mal remuneradas.

Um último subgrupo principal que surpreendeu pelo alto crescimento do emprego foi o de trabalhadores da mecanização agropecuária e florestal (64). Ele é composto basicamente por trabalhadores da mecanização agropecuária, que totalizavam 205 mil empregos em 2017 representando um crescimento de 134% no período. O salário médio desses trabalhadores, embora tenha crescido 53%, não passava de R\$ 2154 em 2017.

4 Componentes Principais e Agrupamentos

Nesta seção serão desenvolvidas análises de componentes principais e de agrupamento. A primeira baseia-se nas correlações entre as variáveis, enquanto que a segunda utiliza as distâncias entre os objetos (na presente aplicação, os subgrupos principais). O período analisado vai de 2003 a 2017 dividido em dois subperíodos - 2003/2010 e 2010/2017. Tendo em vista as características específicas dos quatro subgrupos principais de dirigentes (grande grupo 1) estes serão eliminados da análise, que se restringirá aos demais 39 subgrupos. As variáveis incluídas são as mesmas discutidas na seção anterior, ou seja, o nível de emprego, o rendimento médio, a taxa de crescimento do emprego e a taxa de crescimento do rendimento.

A análise será iniciada com o período completo 2003/2017. Em seguida será feita a diferenciação dos dois subperíodos. Nessa primeira análise as variáveis são o emprego e o rendimento médio em 2017 e as taxas de crescimento do emprego e do rendimento médio entre 2003 e 2017.

A estrutura de correlações entre as variáveis é apresentada na Tabela 5.

Tabela 5 - Matriz de Correlações – 2003/2017

	Emprego 2017	Rendimento Médio 2017	Variação Emprego 2003/2017	Variação Rendimento Médio 2003/2017
Emprego 2017	1	-0,199	0,101	0,051
Rendimento Médio 2017	-0,199	1	0,648	-0,483
Variação Emprego 2003/2017	0,101	0,648	1	-0,446
Variação Rendimento Médio 2003/2017	0,051	-0,483	-0,446	1

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

Três coeficientes de correlação se destacam: 0,648 entre rendimento e crescimento do emprego; -0,483 entre rendimento e crescimento do rendimento; e -0,446 entre crescimento do emprego e do rendimento. Em outras palavras, esses resultados nos informam que o crescimento do emprego foi mais elevado para os maiores níveis de rendimento, que o crescimento do rendimento foi maior para os menores níveis de

rendimento, e que, portanto, o crescimento do emprego e do rendimento possuem direções opostas, sendo o crescimento do rendimento mais elevado para ocupações com menores taxas de crescimento do emprego.

O resultado da análise de componentes principais apresenta as duas primeiras componentes contendo 78% da variância total, o que fornece uma boa descrição dos dados originais. A matriz das componentes apresentada na Tabela 6 fornece as correlações entre as duas componentes e cada variável.

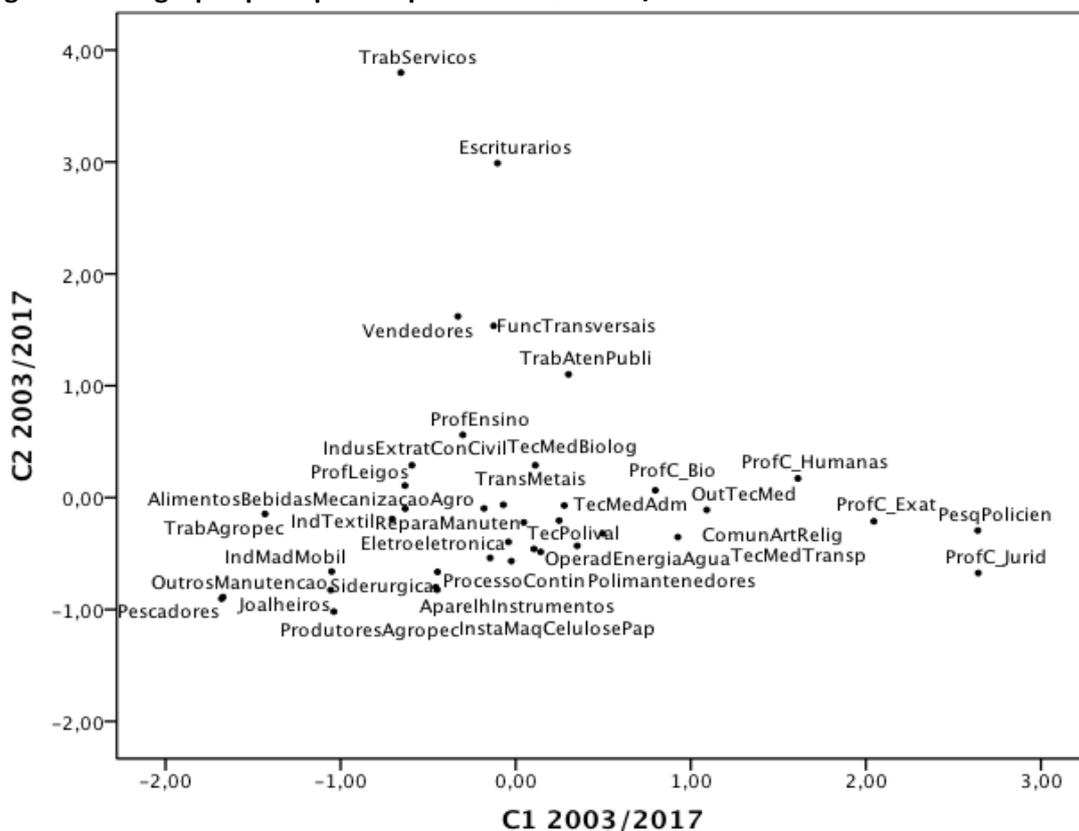
Tabela 6 - Matriz de correlação das componentes principais – 2003/2017

Variáveis	C ₁	C ₂
Emprego – 2017	-0,121	0,980
Rendimento Médio – 2017	0,878	-0,145
Variação Emprego - 2003/2017	0,840	0,272
Variação Rendimento Médio - 2003/2017	-0,757	-0,023

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

Assim pode-se observar que a primeira componente (C₁) está correlacionada positivamente com o rendimento médio e a variação do emprego e negativamente com a variação do rendimento médio. Estes são os aspectos descritos por essa componente. A segunda componente tem forte correlação com a variável emprego. A Figura 5 mostra os subgrupos principais descritos no plano C₁ x C₂. Quanto maior o valor em C₁, maior o rendimento médio e maior a variação do emprego; quanto menor o valor de C₁, maior a variação do rendimento médio. Já a componente C₂ descreve principalmente o nível de emprego.

Figura 5 – Subgrupos principais no plano C₁ x C₂ - 2003/2017

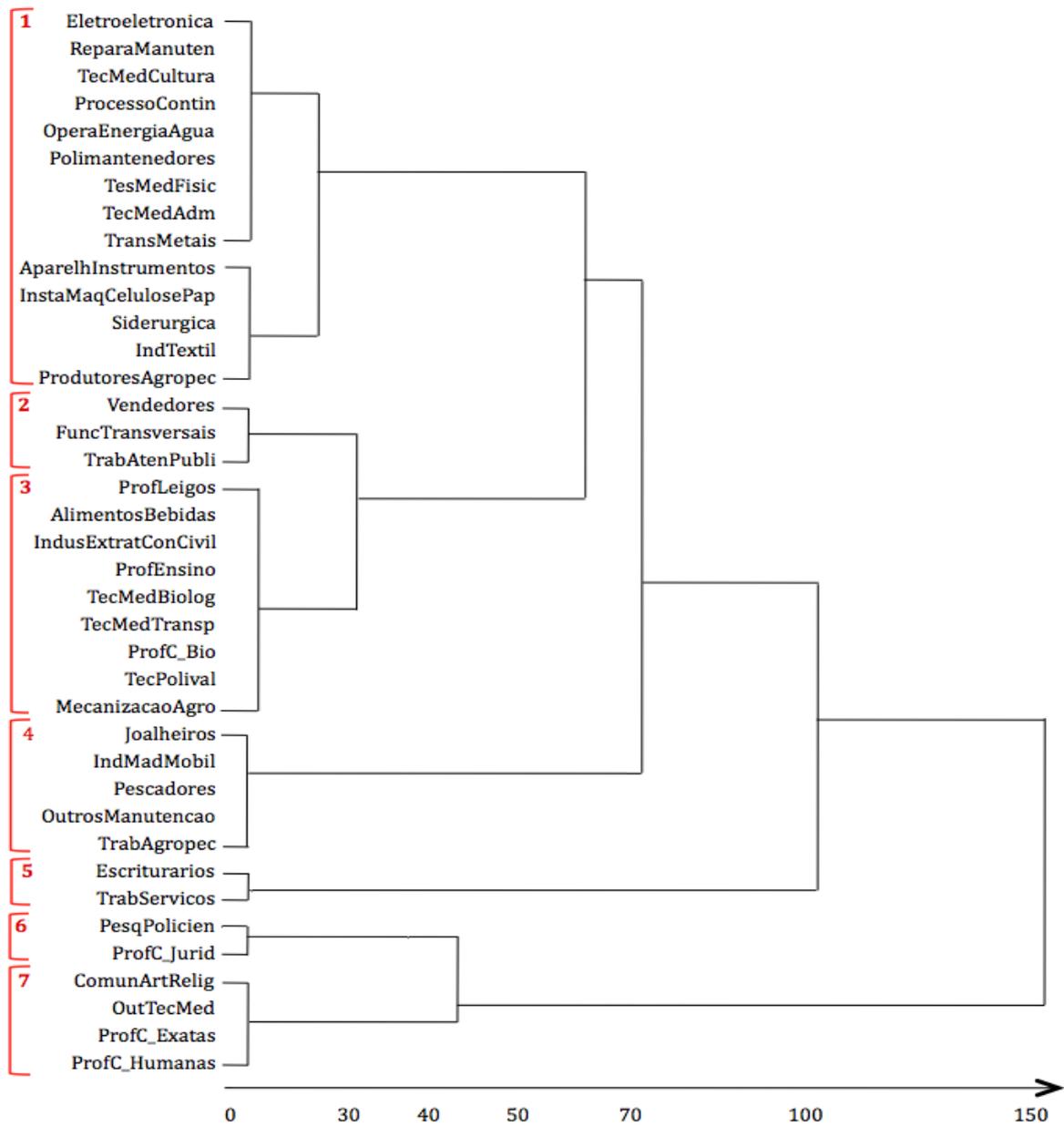


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

A análise de grupamento foi realizada usando-se o método Ward hierárquico e a distância euclidiana ao quadrado. O resultado está no dendrograma⁵ apresentado na Figura 6. O eixo horizontal fornece a medida de distância entre os elementos (subgrupos principais e/ou grupos definidos na análise). Nos métodos hierárquicos, o número de grupos formados é definido pelo analista, dependendo do nível de diferenciação entre eles que se queira utilizar. Foram testadas várias possibilidades de agrupamentos, sendo discutido a seguir o resultado para sete grupos. A fim de caracterizar cada um dos sete grupos foram calculados os valores médios das variáveis dentro de cada um. Esse resultado está apresentado na Tabela 7.

⁵ Os sete grupos encontrados aparecem nos dendrogramas ordenados de cima para baixo. O eixo horizontal representa uma medida da distância entre os grupos formados.

Figura 6 - Dendrograma da Análise de Grupamento - 2003/2017



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

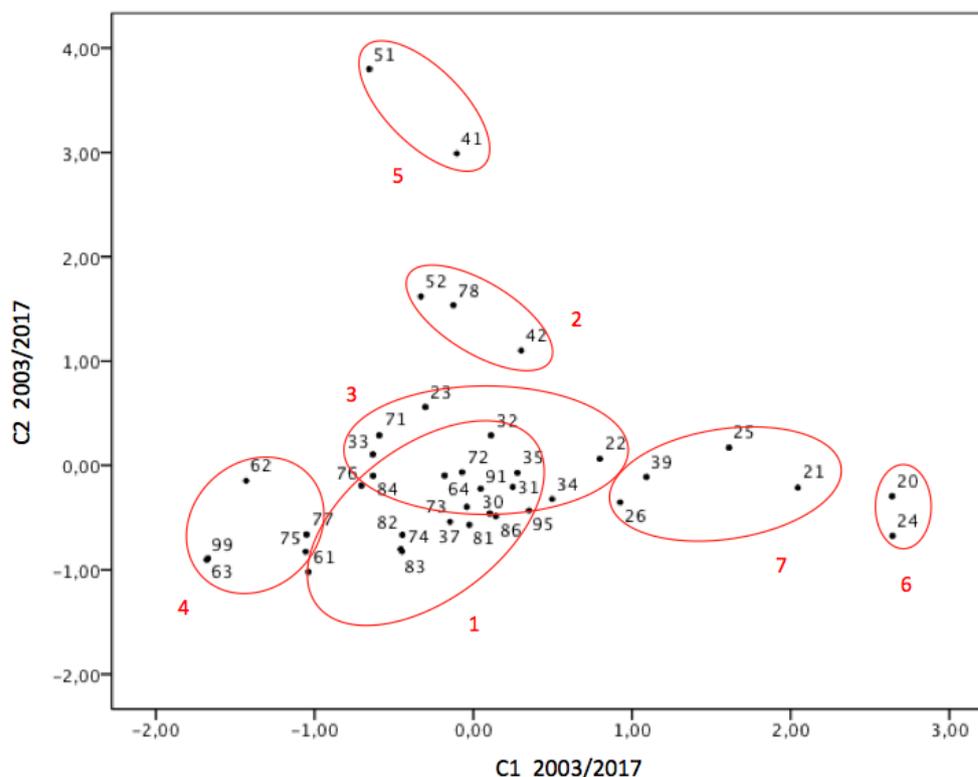
Tabela 7 - Média das variáveis em cada grupo definido pela análise de grupamento - 2003/2017

Grupos		Emprego - 2017	Rendimento Médio - 2017 (R\$ de 2017)	Variação Emprego - 2003/2017	Variação Rendimento Médio - 2003/2017
1	Média	428.933	2.668	24,5	26,9
	N	14	14	14	14
2	Média	3.242.369	1.693	91,0	32,2
	N	3	3	3	3
3	Média	979.566	3.123	78,8	45,8
	N	9	9	9	9
4	Média	360.537	1.608	-19,2	63,4
	N	5	5	5	5
5	Média	7.187.642	2.117	57,7	33,5
	N	2	2	2	2
6	Média	91.046	12.062	169,4	17,9
	N	2	2	2	2
7	Média	529.780	5.574	115,0	4,3
	N	4	4	4	4
Total	Média	1.103.268	3.313	55,0	33,9
	N	39	39	39	39

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

A Figura 7 representa as ocupações no plano $C_1 \times C_2$ e os grupos definidos pela análise de grupamento. Dessa forma é possível visualizar as informações das duas análises multivariadas num único gráfico.

Figura 7 - Os sete grupos representados no plano $C_1 \times C_2$ – 2003/2017



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

O Grupo 1 é o maior deles, se dispõe majoritariamente no quadrante inferior esquerdo do gráfico, invadindo o espaço do Grupo 3. Seus valores médios para o emprego e seu crescimento são inferiores à média geral, enquanto em relação aos salários e sua variação são superiores. Possui em seu interior vários técnicos de nível médio e trabalhadores industriais, além de pessoal da área de reparação e manutenção.

O Grupo 2 se destaca pelo alto valor em C_2 , devido ao elevado emprego, representando o segundo maior nível médio de emprego entre os grupos destacados com forte crescimento no período. O rendimento médio é o segundo menor. Possui apenas três conjuntos de ocupações – vendedores (52), trabalhadores de atendimento ao público (42) e trabalhadores de funções transversais (78).

O Grupo 3 localiza-se na área central do gráfico e possui uma grande interseção com o Grupo 1 no gráfico das componentes principais, porém se distingue deste por apresentar valores médios superiores para as quatro variáveis. Fazem parte dele, nove grupos

ocupacionais cobrindo as mais diferentes áreas do mercado de trabalho – técnicos de nível médio; pessoal de ensino; trabalhadores industriais; profissionais da área médica; e trabalhadores da mecanização agrícola.

O Grupo 4 apresenta os menores valores para o nível de rendimento, forte queda do emprego e o crescimento mais elevado de renda entre os sete grupos. Dessa forma possui os menores valores para C_1 . O nível relativamente baixo de emprego faz com que esse grupo possua pequenos valores também em C_2 . Trata-se de um grupo relativamente heterogêneo constituído por trabalhadores agropecuários (62), pescadores/extrativistas florestais (63), joalheiros/vidreiros/ceramistas (75), trabalhadores da indústria de madeira e mobiliário (77) e outros trabalhadores de conservação/manutenção/ reparação (99).

O Grupo 5 é representado por uma dupla de ocupações que se destaca pelos maiores níveis de emprego entre todos os grupos, possuindo assim alto valor em C_2 . São empregados típicos do setor terciário. As ocupações incluídas nele são os escriturários (41) e os trabalhadores de serviços em geral (51).

O Grupo 6 também é uma dupla de ocupações. O maior destaque é o rendimento médio, maior entre os sete grupos considerados, sendo mais que o dobro do segundo. Em contrapartida, o nível de emprego é o mais baixo, porém com o maior crescimento entre os grupos. Daí possuir os valores mais elevados em C_1 . Esse grupo é constituído pelos pesquisadores e profissionais policientíficos (20) e pelos profissionais das ciências jurídicas (24).

O Grupo 7 também se destaca pelo alto rendimento, elevado crescimento do emprego e pequeno crescimento da renda que se traduzem em altos valores em C_1 . Fazem parte desse grupo os profissionais das ciências exatas e da engenharia (21), os profissionais das ciências sociais e humanas (25), e outros técnicos de nível médio (39).

Em resumo, os Grupos 5 e 2 se destacam pelo elevado nível de emprego, enquanto nos Grupos 6 e 7 o destaque é o alto valor dos rendimentos médios e o forte crescimento do emprego. Quanto ao crescimento salarial, a situação mais favorável é encontrada no Grupo 4 onde os salários são os mais baixos. Já os Grupos 1 e 3 são os dois maiores,

totalizando 23 subgrupos principais, com destaque para o crescimento do emprego e dos salários no Grupo 3.

Traçando-se um paralelo entre os grupos formados na análise estatística multivariada e a classificação em quatro quadrantes para o período 2003/2017, há alguns resultados bem interessantes. Os Grupos 6 e 7, por exemplo, fazem parte do quarto quadrante, caracterizado pelo crescimento do emprego acima da média, porém com os salários evoluindo abaixo da média. Tal resultado é coerente com a interpretação da componente C2. Por outro lado, todo o Grupo 4 está localizado no segundo quadrante, onde o emprego evoluiu abaixo da média e os salários acima da média também seguindo a interpretação da componente C2. Com relação ao Grupos 2 e 5 que se destacam pelo elevado nível de emprego, se distribuem entre os quadrantes 1, 2 e 3. Esse resultado também faz sentido na medida em que a componente 2 se associa apenas ao nível de emprego, praticamente não se correlacionando com as taxas de variação de emprego e salário.

Passando-se à comparação dos subperíodos 2003/2010 e 2010/2017, as duas componentes principais explicam, respectivamente, 70% e 80% da variância total. As interpretações das componentes são as mesmas nos três períodos, C1 associada diretamente ao rendimento e ao crescimento do emprego e inversamente ao crescimento do rendimento; C2 associada ao nível de emprego. As Figuras 8 e 10 apresentam os resultados das análises de grupamento e as Figuras 9 e 11 ilustram os sete grupos de ocupações formados nos dois períodos. A caracterização dos grupos formados segundo os valores médios das quatro variáveis utilizadas está apresentada nas Tabelas 8 e 9.

Alguns grupos são idênticos ou muito semelhantes nos dois períodos. É o caso do Grupo 6 que corresponde também ao Grupo 6 no período 2003/2017. O Grupo 4 em 2003/2010 corresponde ao Grupo 5 em 2010/2017 e também ao Grupo 5 no período completo.

O Grupo 7 se parece nos dois períodos, mantendo três conjuntos de ocupações fixas – profissionais das ciências exatas, física e da engenharia (21), profissionais das ciências sociais e humanas (25) e outros técnicos de nível médio (39). A diferenças nos dois subperíodos é a saída dos comunicadores, artistas e religiosos (26) e a entrada dos profissionais das ciências biológicas e da saúde (22) e dos técnicos de nível médio em transporte (34).

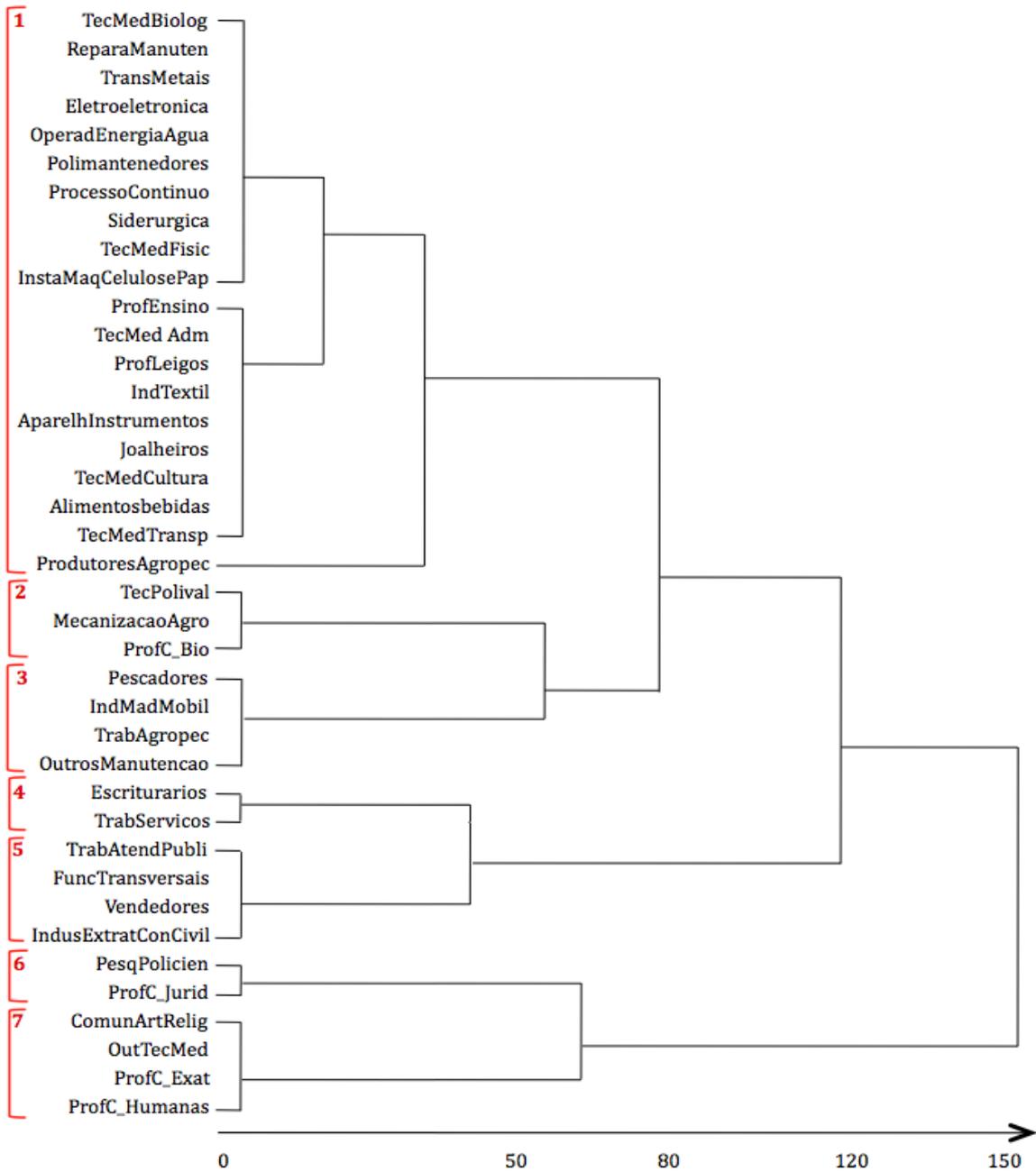
O Grupo 5 em 2003/2010 é muito semelhante ao Grupo 4 em 2010/2017 e ao Grupo 2 em 2003/2017. Três conjuntos de ocupações permanecem neles nos três períodos – vendedores (52), trabalhadores de atendimento ao público (42) e trabalhadores de funções transversais (78). As mudanças são a saída dos trabalhadores da indústria extrativa e da construção civil (71) presentes no primeiro subperíodo e a entrada dos técnicos de nível médio das ciências biológicas e da saúde (32) e dos trabalhadores da mecanização agropecuária (64) no segundo subperíodo. Tais substituições representam as dificuldades no emprego da indústria da construção no segundo período e a melhora relativa para as ocupações na mecanização agrícola e na área de saúde.

O Grupo 3 em 2003/2010 é muito semelhante ao Grupo 4 em 2003/2017 incluindo quatro conjuntos de ocupações - trabalhadores agropecuários (62), pescadores/extrativistas florestais (63), trabalhadores da indústria de madeira e mobiliário (77) e outros trabalhadores de conservação/manutenção/ reparação (99). No período 2010/2017, entretanto, ele se dispersa, passando a fazer parte, principalmente, do Grupo 2.

Os Grupos 1 e 2 em 2003/2010 apresentam certa superposição e correspondem aproximadamente aos mesmos dois grupos em 2010/2017. No conjunto incorporam 23 grupos de ocupações no primeiro período e 21 no segundo, sendo 16 coincidentes nos dois períodos.

Os resultados da comparação entre dois períodos mostram que as mudanças na forma de agregação das ocupações variaram relativamente pouco. De certa forma, confirmam os dados do Figura 4 da seção anterior, que mostravam semelhança das ordenações das ocupações nos dois períodos, confirmada pela correlação positiva entre as ordenações. Em outras palavras, apesar da piora da economia e do mercado de trabalho entre os dois períodos, a posição relativa das ocupações em termos de emprego, salário e respectivas taxas de crescimento não apresentou grandes diferenciais.

Figura 8 - Dendrograma da Análise de Grupamento - 2003/2010



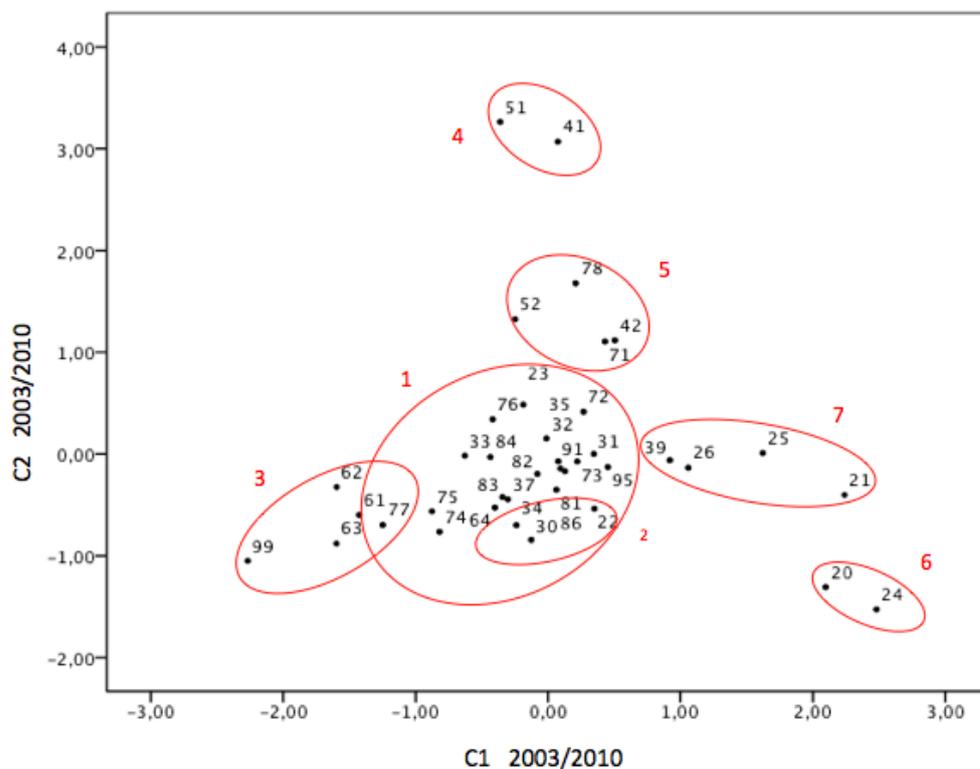
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

Tabela 8 - Média das variáveis dentro de cada grupo definido pela análise de agrupamento - 2003/2010)

Grupos		Emprego 2010	Rendimento Médio 2010 (R\$ de 2017)	Varição Emprego 2003/2010	Varição Rendimento Médio 2003/2010
1	Média	596.693	2.434	34,9	19,3
	N	20	20	20	20
2	Média	333.963	3.694	72,3	35,2
	N	3	3	3	3
3	Média	493.314	1.308	-2,7	39,4
	N	4	4	4	4
4	Média	6.721.081	1.919	47,6	18,6
	N	2	2	2	2
5	Média	2.807.285	1.534	80,7	20,0
	N	4	4	4	4
6	Média	69.429	12.504	93,2	21,6
	N	2	2	2	2
7	Média	441.469	5.767	82,0	7,8
	N	4	4	4	4
Total	Média	1.063.719	3.155	47,1	21,6
	N	39	39	39	39

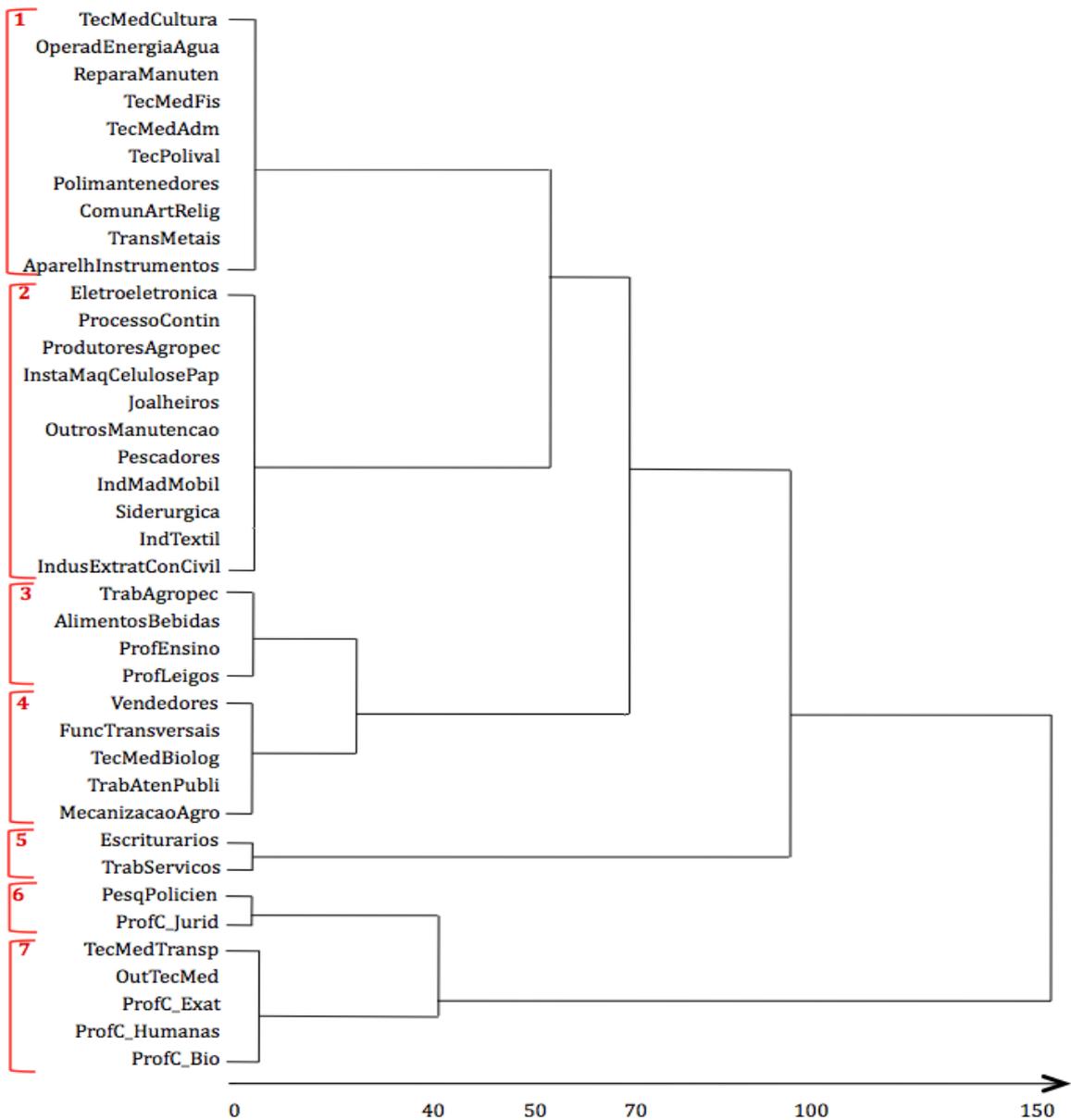
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

Figura 9 - Os sete grupos representados no plano C₁ x C₂ - 2003/2010



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

Figura 10 - Dendrograma da Análise de Grupamento - 2010/2017



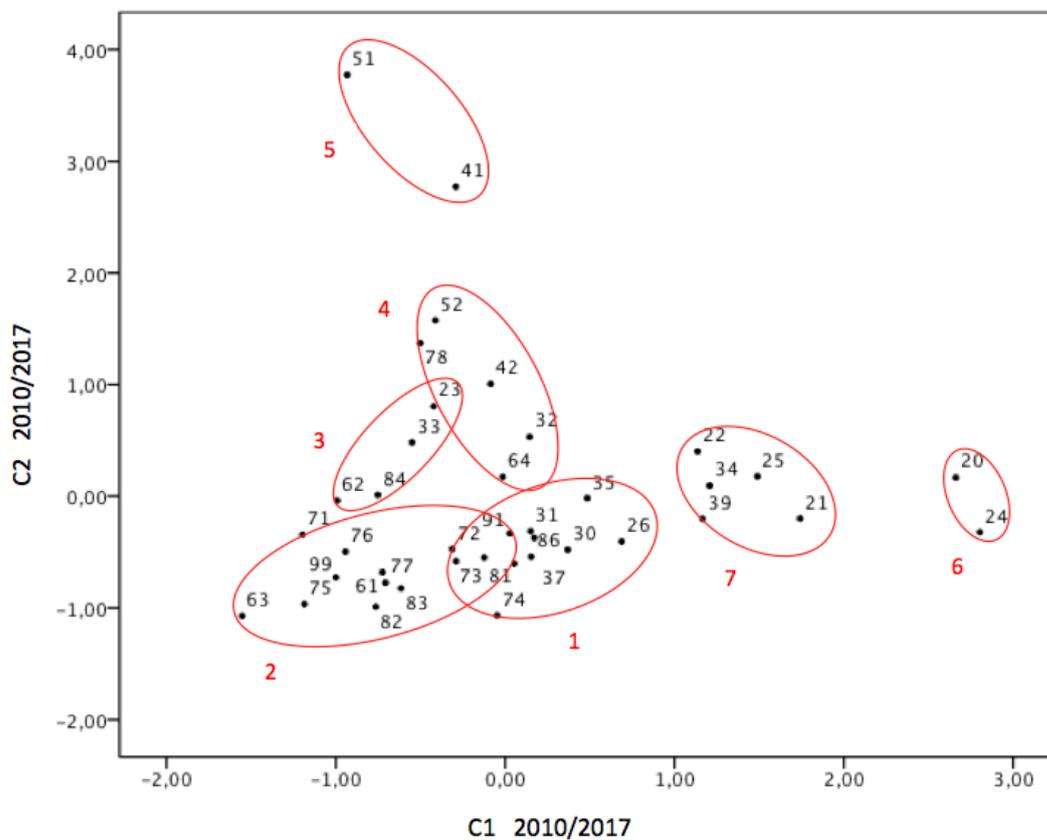
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

Tabela 9 - Média das variáveis dentro de cada grupo definido pela análise de grupamento - 2010/2017

Grupos		Emprego 2017	Rendimento Médio 2017 (R\$ de 2017)	Variação Emprego 2010/2017	Variação Rendimento Médio 2010/2017
1	Média	447.525	3.202	-0,9	4,9
	N	10	10	10	10
2	Média	366.488	1.995	-18,3	15,8
	N	11	11	11	11
3	Média	1.419.238	2.484	4,5	22,1
	N	4	4	4	4
4	Média	2.231.277	1.919	18,2	13,2
	N	5	5	5	5
5	Média	7.187.642	2.117	6,8	12,2
	N	2	2	2	2
6	Média	91.046	12.062	38,7	-3,2
	N	2	2	2	2
7	Média	626.020	5.473	25,9	-2,3
	N	5	5	5	5
Total	Média	1.103.268	3.313	3,1	9,8
	N	39	39	39	39

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

figura 11 - Os sete grupos representados no plano $C_1 \times C_2$ - 2010/2017



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.

5 Conclusão

O artigo procurou analisar a evolução do mercado de trabalho no período 2003/2017 sob o enfoque das ocupações, o que é relativamente pouco estudado no país. Este período tem a particularidade de apresentar um subperíodo mais favorável em 2003/2010, seguindo-se a desaceleração e crise econômica do período 2010/2017. Efetivamente, a performance do mercado de trabalho foi bem mais positiva no primeiro subperíodo.

A análise foi desenvolvida ao nível de agregação das ocupações segundo a classificação de *subgrupos principais*, com uma breve seção voltada para os *subgrupos*. As variáveis utilizadas foram o nível de emprego e de salários e suas respectivas taxas de crescimento no período.

Houve nítido destaque em termos de crescimento do emprego para os profissionais de nível superior e os técnicos de nível médio. Houve também forte crescimento do emprego para ocupações do comércio e serviços e na mecanização agrícola. Tal comportamento se repetiu inclusive no subperíodo 2010/2017, embora de forma menos intensa. Já o aumento salarial beneficiou principalmente ocupações de menores nível salariais, provavelmente beneficiadas pela política de valorização do salário mínimo.

Tais resultados foram confirmados ao se utilizar um índice criado a partir da ordenação das ocupações nas quatro variáveis utilizadas no estudo. O índice proposto mostrou que apesar das mudanças ocorridas há uma correlação relativamente alta entre as ordenações nos dois subperíodos.

Foram desenvolvidas duas formas de agrupamentos ocupacionais. A primeira, considerando apenas as taxas de crescimento do emprego e dos salários e utilizando a distribuição das ocupações em quatro quadrantes. Em seguida foi desenvolvida uma análise multivariada de agrupamento, utilizando, além das taxas, os níveis de emprego e de salários. Neste caso, foram identificados sete grupos ocupacionais. Dois grupos se destacaram em termos de volume do emprego. Outros dois, em termos de níveis salariais e crescimento do emprego. Houve ainda um quinto grupo caracterizado por baixos salários, porém com forte crescimento salarial. Os demais localizam-se em torno dos valores médios das variáveis. Os dois primeiros grupos são ocupações voltadas para o

setor terciário, enquanto os dois seguintes correspondem a profissionais de nível superior e técnicos de nível médio. Foram também comparados os resultados encontrados com as duas metodologias.

O comportamento das ocupações no passado recente sugere que, se houver certa continuidade do que foi verificado tanto no período mais favorável de 2003/2010 quanto no menos favorável de 2010/2017, é de se supor que no futuro próximo as melhores perspectivas em termos de geração de emprego no país devem se concentrar em profissionais de nível superior e técnicos de nível médio. Há também espaço para grupos ocupacionais do comércio e dos serviços em geral, porém com menor nível de qualificação e baixos salários. A maior parte das ocupações industriais está em franca queda e provavelmente assim continuará nos próximos anos.

Tendo em vista o processo de automação e as modificações nas habilidades cognitivas das ocupações, que vêm ocorrendo no mundo e no Brasil, conforme discutido na revisão bibliográfica, atenção especial deve ser dada à formação profissional e aos currículos universitários, para que as novas gerações de trabalhadores não cheguem ao mercado de trabalho defasadas. Ou seja, embora os profissionais de nível superior e os técnicos de nível médio tenham sido os trabalhadores mais demandados pelo mercado de trabalho do país nos últimos anos, no futuro terão que se adaptar à quarta revolução industrial e às necessidades de novas habilidades cognitivas. Tais questões não estão restritas aos trabalhadores mais qualificados, mas, principalmente, àqueles que cumprem tarefas repetitivas que se encontram em processo de automação.

Finalizando, este trabalho possui a desvantagem de utilizar ocupações em nível bastante agregado não permitindo uma análise mais detalhada da estrutura ocupacional e de sua evolução nos últimos anos, fornecendo assim uma visão inicial bem geral. Em termos de futuras pesquisas, sugere-se que novos estudos ocupacionais sejam desenvolvidos utilizando classificações mais desagregadas para que fiquem mais homogêneas e conduzam a resultados mais precisos em termos do que está ocorrendo no país e do que pode ser projetado para o futuro próximo. Apesar dos problemas inerentes à CBO, ela

tem potencial para ser utilizada de forma bem desagregada e deve ser explorada nesse sentido.⁶

⁶ Maciente (2016) e Albuquerque et al (2019) são dois exemplos de utilização da CBO de forma bem desagregada.

Bibliografia

ARNTZ, M., GREGORY, T. & ZIERAHN, U. (2016), **The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis**, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5j1z9h56dvq7-en>

ALBUQUERQUE, P. *et al.* **Na era das máquinas, o emprego é de quem?** Estimação da probabilidade de automação de ocupações no Brasil. Brasília: Ipea, mar. 2019. (Texto para Discussão, n. 2457).

AMITRANO, C. R. **Um mapa setorial do emprego e dos salários a partir dos dados da RAIS**. Brasília: Ipea, jan. 2015 (Texto para Discussão, n. 2033).

MACHADO, A. F.; OLIVEIRA, A. M. H. C de; CARVALHO, N. F. Tipologia de qualificação da força de trabalho: uma proposta com base na noção de incompatibilidade entre ocupação e escolaridade, **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 11-33, 2004.

MACIENTE, A. N. **A composição do emprego sob a ótica das competências e habilidades ocupacionais**. Brasília: Ipea, abr. 2016. p. 33-43. (Nota Técnica, n. 60).

MACIENTE, A. N. *et al.* **Tecnologias digitais, habilidades ocupacionais e emprego formal no Brasil entre 2003 e 2017**. Brasília: Ipea, abr. 2019 (Boletim de Mercado de trabalho – Conjuntura e Análise, n. 66).

MAIA, A. G. Estrutura de ocupações e distribuição de rendimentos: uma análise da experiência brasileira nos anos 2000. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 276-301, 2013.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte, editora UFMG, 2007.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The future of jobs: 2018**. Report. Genebra, 2018.
Disponível em: <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2018/>.

Anexo 1: Emprego e a variação do emprego por subgrupos – 2003, 2010 e 2017

CBO 2002 Subgrupo	Emprego			Variação do emprego (%)			
	2003	2010	2017	2003/2010	2010/2017	2003/2017	
111	Membros superiores do legislativo, executivo e judiciário	449417	704.725	848.310	56,8	20,4	88,8
113	Chefes de pequenas populações	246	363	171	47,6	-52,9	-30,5
114	Dirigentes e administradores de org. de interesse público	8.027	5.528	4.817	-31,1	-12,9	-40,0
121	Diretores gerais	23.647	25.216	26.756	6,6	6,1	13,1
122	Diretores de produção e operações	9.432	10.568	11.406	12,0	7,9	20,9
123	Diretores de áreas de apoio	40.945	69.516	89.243	69,8	28,4	118,0
131	Diretores e gerentes de serv. Saúde, educ., ou cult.	59.047	90.205	88.762	52,8	-1,6	50,3
141	Gerentes de produção e operações	357.846	399.697	442.599	11,7	10,7	23,7
142	Gerentes de áreas de apoio	357.223	658.408	919.351	84,3	39,6	157,4
201	Profissionais da biotecnologia e metrologia	451	3.092	3.789	585,6	22,5	740,1
202	Profissionais da eletromecânica	82	304	2.470	270,7	712,5	2912,2
203	Pesquisadores	8.480	16.516	25.888	94,8	56,7	205,3
204	Profissionais de investigação criminal	3.174	5.175	5.595	63,0	8,1	76,3
211	Matemáticos, estatísticos e afins	2.710	4.207	6.905	55,2	64,1	154,8
212	Profissionais da informática	95.664	231.875	317.366	142,4	36,9	231,8
213	Físicos, químicos e afins	9.507	13.985	13.481	47,1	-3,6	41,8
214	Engenheiros, arquitetos e afins	122.845	201.987	193.846	64,4	-4,0	57,8
215	Profissionais em navegação aérea, marítima e fluvial	10.534	17.466	20.021	65,8	14,6	90,1
221	Biólogos e afins	9.985	17.402	25.196	74,3	44,8	152,3
222	Agrônomos e afins	19.135	21.971	23.911	14,8	8,8	25,0
223	Profissionais da medicina, saúde e afins	432.643	428.243	638.465	-1,0	49,1	47,6
224	Profissionais da educação física	20.425	30.799	59.323	50,8	92,6	190,4
225	Profissionais da medicina		280422	266.956		-4,8	
226	Título a ser definido			124			
231	Professores nível superior na educ. infantil e ens. Fund.	828.553	1100382	1189723	32,8	8,1	43,6
232	Professores do ensino médio	331.829	514.062	433.489	54,9	-15,7	30,6
233	Professores e instrutores do ensino profissional	113.825	60.116	101.638	-47,2	69,1	-10,7
234	Professores do ensino superior	251.687	344.348	394.103	36,8	14,4	56,6
239	Outros professores de ensino	92.564	157.802	206.859	70,5	31,1	123,5
241	Advogados, procuradores, tabeliões e afins	47.437	88.800	116.204	87,2	30,9	145,0
242	Advogados do poder judiciário e da segurança pública	15.594	24.971	28.145	60,1	12,7	80,5
251	Cientistas sociais, psicólogos e afins	77.171	134.763	174.235	74,6	29,3	125,8
252	Profissionais organização e administração de empresas	262.592	501.865	685.784	91,1	36,6	161,2
253	Profissionais relações públ., public., marketing e comerc.	72.675	148.034	114.694	103,7	-22,5	57,8
254	Auditores fiscais públicos	55.181	69.992	73.375	26,8	4,8	33,0
261	Profissionais da comunicação e da informação	61.799	102.109	108.926	65,2	6,7	76,3
262	Profissionais de espetáculos e das artes	23.587	46.874	57.902	98,7	23,5	145,5
263	Membros de cultos religiosos e afins	2.601	4.128	3.504	58,7	-15,1	34,7
271	Profissionais em gastronomia e serv. Alimentação		1.088	16.291		1397,3	
300	Técnicos mecatrônicos e eletromecânicos	6.454	13.344	18.596	106,8	39,4	188,1
301	Técnicos em laboratório	21.748	36.642	35.430	68,5	-3,3	62,9
311	Técnico em ciências físicas e químicas	104.863	90.268	81.213	-13,9	-10,0	-22,6
312	Técnicos em construção civil, edifc., obras infraestrutura	35.579	76.081	65.686	113,8	-13,7	84,6
313	Técnicos em eletroeletrônica e fotônica	173.738	286.298	304.317	64,8	6,3	75,2
314	Técnicos em metalmeccânica	53.276	94.226	110.689	76,9	17,5	107,8
316	Técnicos em mineralogia e geologia	2.468	5.559	5.453	125,2	-1,9	120,9

CBO 2002 Subgrupo	Rendimento médio			Variação de rendimento (%)			
	2003	2010	2017	2003/2010	2010/2017	2003/2017	
317	Técnicos em informática	3199	3138	3515	-1,9	12,0	9,9
318	Desenhistas técnicos e modelistas	3291	3788	3510	15,1	-7,3	6,7
319	Outros técnicos nível médio ciências fís., quím., eng. Etc	2201	2268	2970	3,0	30,9	34,9
320	Técnicos em biologia	2664	3279	3606	23,1	10,0	35,3
321	Técnicos da produção agropecuária	2970	3334	3806	12,3	14,2	28,2
322	Técnicos da ciência da saúde humana	1720	2054	2243	19,4	9,2	30,4
323	Técnicos da ciência da saúde animal	2555	2568	3292	0,5	28,2	28,9
324	Técnicos em operação de equip. e instr. De diagnóstico	2242	2663	3007	18,8	12,9	34,1
325	Técnicos de bioquímica e biotecnologia	1571	2054	2321	30,8	13,0	47,7
328	Técnicos em necropsia e taxidermistas	2986	4221	4569	41,3	8,2	53,0
331	Professores nível médio na educ. inf., ens. Fund. e profiss.	1755	2514	3167	43,3	26,0	80,5
332	Professores leigos no ens. Fund. e profissionalizante		1909	2643		38,5	
333	Instrutores e professores de escolas livres	1785	1662	1879	-6,9	13,0	5,3
334	Inspetores de alunos e afins	1393	1616	1948	16,0	20,6	39,9
341	Técnicos em navegação aérea, marítima e fluvial	3846	5434	5443	41,3	0,2	41,6
342	Técnicos em transportes (logística)	2830	3551	3422	25,5	-3,6	20,9
351	Técnicos das ciências administrativas	4486	5499	5676	22,6	3,2	26,5
352	Técnicos de inspeção, fiscalização e coordenação adm.	2066	3121	3397	51,1	8,8	64,4
353	Técnicos de nível médio em operações financeiras	4847	4775	4642	-1,5	-2,8	-4,2
354	Técnicos de nível médio em operações comerciais	3594	3692	3610	2,7	-2,2	0,4
371	Técnicos de serviços culturais	1624	1782	1750	9,7	-1,8	7,8
372	Técnicos em operação de câm. Fotograf., cinema e tv	2198	2873	2896	30,7	0,8	31,8
373	Técnicos em operação de emissor. Rádio, tv e prod.	2815	3456	3579	22,8	3,5	27,1
374	Técnicos em operação aparel. Sonoriz., cenogr. E proj.	1841	2093	2191	13,7	4,7	19,0
375	Decoradores e vitrinistas	1582	2290	2253	44,8	-1,6	42,5
376	Artistas de artes populares e modelos	1580	2240	2407	41,8	7,5	52,4
377	Atletas, desportistas e afins	2912	4230	5064	45,3	19,7	73,9
391	Técnicos de nível médio em operações industriais	3789	3909	3420	3,2	-12,5	-9,7
395	Técnicos de apoio em pesquisa e desenvolvimento	4802	5391	6286	12,3	16,6	30,9
410	Supervisores de serviços adm. (exc. Atendimento)	3897	3974	3795	2,0	-4,5	-2,6
411	Escriturários em geral, agentes, assist. e aux. Adm.	2181	2490	2509	14,2	0,8	15,0
412	Secretários de expediente e operadores de maq. Escrit.	1153	1416	1599	22,8	12,9	38,7
413	Escriturários contábeis e de finanças	3539	4232	4345	19,6	2,7	22,8
414	Escriturários de controle de materiais e apoio à prod.	1717	1778	1864	3,5	4,9	8,6
415	Auxiliares de serv. Biblioteca, document. E correios	1631	2517	2956	54,3	17,4	81,2
420	Supervisores de atendimento ao público	2920	3529	2895	20,9	-18,0	-0,8
421	Caixas, bilheteiros e afins	1179	1315	1464	11,6	11,3	24,2
422	Trabalhadores de informações ao público	1168	1247	1370	6,8	9,9	17,4
423	Despachantes	1467	1448	1694	-1,3	17,0	15,5
424	Entrevistadores, recenseadores e afins	1709	1678	1704	-1,8	1,5	-0,3
510	Supervisores dos serviços	2119	2577	3057	21,6	18,7	44,3
511	Trabalhadores dos serviços de transporte e turismo	1454	1693	1896	16,5	12,0	30,4
512	Trabalhadores dos serviços domésticos em geral	729	981		34,7		
513	Trabalhadores dos serviços de hotelaria e alimentação	932	1143	1371	22,6	19,9	47,1
514	Trabalhadores serv. Adm., conserv. E manut. Edifícios	897	1118	1327	24,6	18,8	48,0
515	Trabalhadores dos serviços de saúde	1091	1536	1889	40,7	23,0	73,1
516	Trabalhadores serv. Embelezamento e cuidados pess.	1025	1229	1448	19,8	17,9	41,3
517	Trabalhadores nos serviços de proteção e segurança	1676	1965	2261	17,3	15,1	34,9

CBO 2002	Subgrupo	Emprego			Variação do emprego (%)		
		2003	2010	2017	2003/2010	2010/2017	2003/2017
519	Outros trabalhadores de serviços diversos	173.524	272.454	292.476	57,0	7,3	68,6
520	Supervisores de vendas e de prestação de serviços	54.450	97.303	129.112	78,7	32,7	137,1
521	Vendedores e demonstradores	1870017	3100852	3477167	65,8	12,1	85,9
523	Instaladores de produtos e acessórios	11.698	20.676	20.199	76,7	-2,3	72,7
524	Vendedores a domicílio, ambulantes e em bancas	48.439	60.604	56.772	25,1	-6,3	17,2
611	Produtores agropecuários em geral	3.700	3.134	3.010	-15,3	-4,0	-18,6
612	Produtores agrícolas	7.297	5.847	5.261	-19,9	-10,0	-27,9
613	Produtores em pecuária	24.693	5.401	5.083	-78,1	-5,9	-79,4
620	Supervisores na exploração agropecuária	27.020	31.910	35.849	18,1	12,3	32,7
621	Trabalhadores na exploração agropecuária em geral	359.627	380.522	360.589	5,8	-5,2	0,3
622	Trabalhadores agrícolas	516.013	597.143	526.786	15,7	-11,8	2,1
623	Trabalhadores na pecuária	199.305	226.255	228.734	13,5	1,1	14,8
630	Supervisores na exploração florestal e pesca	2.733	4.551	4.922	66,5	8,2	80,1
631	Pescadores e caçadores	9.748	7.585	8.660	-22,2	14,2	-11,2
632	Extrativistas florestais	104.951	110.931	69.074	5,7	-37,7	-34,2
641	Trabalhadores da mecanização agropecuária	87.570	155.874	205.287	78,0	31,7	134,4
642	Trabalhadores da mecanização florestal	8.733	14.777	16.363	69,2	10,7	87,4
643	Trabalhadores da irrigação e drenagem	818	2.416	4.338	195,4	79,6	430,3
710	Supervisores da extração mineral e da construção civil	67.954	126.753	100.008	86,5	-21,1	47,2
711	Trabalhadores da extração mineral	47.781	82.713	62.553	73,1	-24,4	30,9
712	Trabalhadores de beneficiamento de minérios e pedras	26.785	36.263	32.345	35,4	-10,8	20,8
715	Trabalhadores da construção civil e obras públicas	486.355	1046340	766.274	115,1	-26,8	57,6
716	Trabalhadores de acabamento de obras	68.529	144.448	134.830	110,8	-6,7	96,7
717	Ajudantes de obras	451.171	973.002	530.474	115,7	-45,5	17,6
720	Supervisores da transformação de metais e compostos	22.067	35.247	31.229	59,7	-11,4	41,5
721	Trabalhadores de usinagem de metais e compostos	240.870	335.097	292.311	39,1	-12,8	21,4
722	Trabalhadores de conformação de metais e compostos	66.082	84.258	52.360	27,5	-37,9	-20,8
723	Trabalhadores de tratamento térmico e superfícies metais	66.909	107.488	85.479	60,6	-20,5	27,8
724	Trabalhadores montagem de tubulações, estr. metal etc	316.020	572.008	460.471	81,0	-19,5	45,7
725	Montadores de máquinas e aparelhos mecânicos	115.027	211.685	165.493	84,0	-21,8	43,9
730	Supervisores de montagens e inst. eletroeletrônicas	5.298	10.314	8.586	94,7	-16,8	62,1
731	Montadores e instaladores de equip. eletroeletrônicos	117.510	185.382	153.359	57,8	-17,3	30,5
732	Instaladores e reparadores linhas e cabos eletr. Comunic.	54.442	92.138	109.946	69,2	19,3	102,0
740	Supervisores da mecânica de precisão e instr. musicais	631	1.085	892	71,9	-17,8	41,4
741	Montadores e ajustadores de instrumentos de precisão	8.874	10.237	8.462	15,4	-17,3	-4,6
742	Montadores e ajustadores de instrumentos musicais	1.262	883	565	-30,0	-36,0	-55,2
750	Supervisores de joalheira, vidraria, cerâmica e afins	1.286	1.559	1.280	21,2	-17,9	-0,5
751	Joalheiros e ourives	11.200	13.985	10.653	24,9	-23,8	-4,9
752	Vidreiros, ceramistas e afins	54.668	60.815	45.491	11,2	-25,2	-16,8
760	Supervisores indústrias têxtil, curtimento, vestuário etc	41.010	50.939	43.548	24,2	-14,5	6,2
761	Trabalhadores das indústrias têxteis	129.234	161.508	119.103	25,0	-26,3	-7,8
762	Trabalhadores do tratamento de couro e peles	26.167	27.731	19.992	6,0	-27,9	-23,6
763	Trabalhadores da confecção de roupas	379.351	585.528	460.403	54,3	-21,4	21,4
764	Trabalhadores da confecção de calçados	215.613	254.311	194.270	17,9	-23,6	-9,9
765	Trabalhadores da confecção de artefatos de tecidos	34.394	41.915	31.568	21,9	-24,7	-8,2
766	Trabalhadores da produção gráfica	118.074	154.746	118.348	31,1	-23,5	0,2
768	Trabalhadores artesanais de têxtil, vestuário etc	36.775	33.916	21.442	-7,8	-36,8	-41,7
770	Supervisores indústria de madeira, mobiliário e carpint.	7.163	10.034	9.355	40,1	-6,8	30,6

CBO 2002 Subgrupo	Emprego			Variação do emprego (%)			
	2003	2010	2017	2003/2010	2010/2017	2003/2017	
771	Marceneiros e afins	70.455	87.212	77.070	23,8	-11,6	9,4
772	Trabalhadores da preparação da madeira	37.091	21.121	13.114	-43,1	-37,9	-64,6
773	Trabalhadores da transformação da madeira e da fabric.	90.932	90.105	70.410	-0,9	-21,9	-22,6
774	Trabalhadores montagem de móveis e artefatos madeira	28.787	70.900	66.356	146,3	-6,4	130,5
775	Trabalhadores acabamento de madeira e de mobiliário	9.898	8.937	5.359	-9,7	-40,0	-45,9
776	Trabalhadores artesanais da madeira e do mobiliário	3.366	4.097	2.934	21,7	-28,4	-12,8
777	Trabalhadores da carpintaria veicular	1.516	1.627	1.052	7,3	-35,3	-30,6
780	Supervisores de trabalhadores embalagem e etiquetagem	5.143	8.170	6.233	58,9	-23,7	21,2
781	Operadores de robôs e equipamentos especiais	1.595	3.191	4.361	100,1	36,7	173,4
782	Condutores de veículos e operadores de equipamentos	1096482	1804416	1953336	64,6	8,3	78,1
783	Trabalhadores manobras sobre trilhos e movim. cargas	352.148	547.261	526.599	55,4	-3,8	49,5
784	Embaladores e alimentadores de produção	660.724	1144965	1142793	73,3	-0,2	73,0
791	Trabalhadores do artesanato urbano e rural		203	1.169		475,9	
810	Supervisores de produção, ind. Quím, petroquím. Afins	12.145	15.638	16.721	28,8	6,9	37,7
811	Operadores de instalações ind. Quím, petroquím. Afins	133.230	170.612	156.187	28,1	-8,5	17,2
812	Trabalhadores da fabricação de munição e explos. Quím.	2.379	2.468	2.046	3,7	-17,1	-14,0
813	Operadores de outras instalações quím, petroquím. Afins	37.985	63.823	66.299	68,0	3,9	74,5
818	Operadores de operação unitária de laboratório	12.169	20.411	22.101	67,7	8,3	81,6
820	Supervisores de produção em indústrias siderúrgicas	5.486	8.142	7.911	48,4	-2,8	44,2
821	Operadores de instal. Equip. de produção de metais 1ª fusão	72.701	101.801	74.171	40,0	-27,1	2,0
822	Operadores de instal. Equip. de produção de metais 2ª fusão	5.535	6.212	4.589	12,2	-26,1	-17,1
823	Trabalhadores de instal. Equip. de construção e afins	30.408	43.147	34.184	41,9	-20,8	12,4
828	Trabalhadores artesanais da siderurgia e construção	31.024	47.849	35.280	54,2	-26,3	13,7
830	Supervisores da fabricação de celulose e papel	4.313	3.753	3.392	-13,0	-9,6	-21,4
831	Trabalhadores da preparação de pasta de papel	5.546	5.184	4.341	-6,5	-16,3	-21,7
832	Trabalhadores da fabricação de papel	17.416	20.340	19.364	16,8	-4,8	11,2
833	Confeccionadores de produtos de papel e papelão	14.622	18.134	13.657	24,0	-24,7	-6,6
840	Supervisores da fabricação de alimentos, bebidas e fumo	11.746	18.285	23.021	55,7	25,9	96,0
841	Operadores de equip. preparação de alimentos e bebidas	164.222	187.135	168.239	14,0	-10,1	2,4
842	Operadores na preparação e fabricação de fumo	4.985	4.769	4.470	-4,3	-6,3	-10,3
848	Trabalhadores artesanais na agroindústria e afins	338.841	559.288	610.696	65,1	9,2	80,2
860	Supervisores da produção de utilidades	7.307	12.276	10.863	68,0	-11,5	48,7
861	Operadores na geração e distribuição de energia	11.159	11.572	9.927	3,7	-14,2	-11,0
862	Operadores de utilidades	167.192	230.686	234.145	38,0	1,5	40,0
910	Supervisores em serv. de reparação e manut. mecânica	21.241	35.500	35.498	67,1	0,0	67,1
911	Mecânicos de manutenção de máq. e equip. industriais	160.406	240.493	232.598	49,9	-3,3	45,0
913	Mecânicos de manutenção de máq. Pesadas e equip. agr.	14.422	26.290	31.074	82,3	18,2	115,5
914	Mecânicos de manutenção veicular	148.053	232.639	245.226	57,1	5,4	65,6
915	Reparadores de instrumentos e equip. de precisão	2.927	11.598	6.251	296,2	-46,1	113,6
919	Outros trabalhadores na repara. E manut. De equip.	36.834	51.627	50.279	40,2	-2,6	36,5
950	Supervisores de manutenção eletroeletrônica e eletromec.	9.150	17.627	23.375	92,6	32,6	155,5
951	Eletricistas eletrônicos de manut. Ind, comerc., resid.	76.440	114.804	122.890	50,2	7,0	60,8
953	Eletricistas eletrônicos de manutenção veicular	19.526	28.953	29.692	48,3	2,6	52,1
954	Mantenedores eletromecânicos	19.566	25.542	26.515	30,5	3,8	35,5
991	Outros trabalhadores da conserv. E manutenção	426.903	51.891	50.084	-87,8	-3,5	-88,3
992	Trabalhadores elementares da manutenção	164.019	268.433	214.913	63,7	-19,9	31,0
	{ñ class}	633.453	617.798	805.278	-2,5	30,3	27,1
	Total	29544927	44068355	46281590	49,2	5,0	56,6

Anexo 2: Rendimento médio e crescimento do rendimento por subgrupos – 2003, 2010 e 2017

CBO 2002 Subgrupo		Rendimento médio			Variação de rendimento (%)		
		2003	2010	2017	2003/2010	2010/2017	2003/2017
111	Membros superiores do legislativo, executivo e judiciário	4634	5509	5303	18,9	-3,7	14,4
113	Chefes de pequenas populações	3675	2183	2500	-40,6	14,6	-32,0
114	Dirigentes e administradores de org. de interesse público	3268	4506	5011	37,9	11,2	53,3
121	Diretores gerais	10497	13502	14076	28,6	4,3	34,1
122	Diretores de produção e operações	9421	15092	16190	60,2	7,3	71,9
123	Diretores de áreas de apoio	12474	12328	12886	-1,2	4,5	3,3
131	Diretores e gerentes de serv. Saúde, educ., ou cult.	4006	4884	5837	21,9	19,5	45,7
141	Gerentes de produção e operações	3827	4551	4783	18,9	5,1	25,0
142	Gerentes de áreas de apoio	7000	6810	6684	-2,7	-1,9	-4,5
201	Profissionais da biotecnologia e metrologia	5627	11976	11549	112,8	-3,6	105,2
202	Profissionais da eletromecânica	6458	7311	9453	13,2	29,3	46,4
203	Pesquisadores	9786	10982	10995	12,2	0,1	12,4
204	Profissionais de investigação criminal	9764	15170	16962	55,4	11,8	73,7
211	Matemáticos, estatísticos e afins	7691	9478	9523	23,2	0,5	23,8
212	Profissionais da informática	8021	6982	6768	-13,0	-3,1	-15,6
213	Físicos, químicos e afins	9082	12228	12422	34,6	1,6	36,8
214	Engenheiros, arquitetos e afins	9764	11623	11273	19,0	-3,0	15,5
215	Profissionais em navegação aérea, marítima e fluvial	10741	15873	15878	47,8	0,0	47,8
221	Biólogos e afins	4544	5317	4831	17,0	-9,1	6,3
222	Agrônomos e afins	6840	9587	10549	40,2	10,0	54,2
223	Profissionais da medicina, saúde e afins	4480	4448	4606	-0,7	3,5	2,8
224	Profissionais da educação física	2239	2356	2190	5,2	-7,0	-2,2
225	Profissionais da medicina		8003	9456		18,2	
226	Título a ser definido			4116			
231	Professores nível superior na educ. infantil e ens. Fund.	2254	3391	3703	50,4	9,2	64,3
232	Professores do ensino médio	2409	3014	4605	25,1	52,8	91,2
233	Professores e instrutores do ensino profissional	2725	2963	3411	8,7	15,1	25,2
234	Professores do ensino superior	5060	5323	6065	5,2	13,9	19,9
239	Outros professores de ensino	3196	3497	3961	9,4	13,3	23,9
241	Advogados, procuradores, tabeliões e afins	9932	11030	10068	11,1	-8,7	1,4
242	Advogados do poder judiciário e da segurança pública	19889	26987	26610	35,7	-1,4	33,8
251	Cientistas sociais, psicólogos e afins	4808	5331	4870	10,9	-8,6	1,3
252	Profissionais organização e administração de empresas	5954	6272	5834	5,3	-7,0	-2,0
253	Profissionais relações púb., public., marketing e comerc.	6733	6408	6034	-4,8	-5,8	-10,4
254	Audidores fiscais públicos	10224	15391	14268	50,5	-7,3	39,6
261	Profissionais da comunicação e da informação	4288	4565	4622	6,5	1,2	7,8
262	Profissionais de espetáculos e das artes	3522	3915	3865	11,1	-1,3	9,7
263	Membros de cultos religiosos e afins	3446	3966	4083	15,1	3,0	18,5
271	Profissionais em gastronomia e serv. Alimentação		2059	2471		20,0	
300	Técnicos mecatrônicos e eletromecânicos	3385	4725	4778	39,6	1,1	41,1
301	Técnicos em laboratório	2861	3746	3771	30,9	0,7	31,8
311	Técnico em ciências físicas e químicas	2163	2917	3283	34,9	12,5	51,8
312	Técnicos em construção civil, edific., obras infraestrutura	3400	4201	3629	23,6	-13,6	6,8
313	Técnicos em eletroeletrônica e fotônica	3663	3791	3826	3,5	0,9	4,5
314	Técnicos em metalmeccânica	3938	4662	4614	18,4	-1,0	17,2
316	Técnicos em mineralogia e geologia	7682	7815	5953	1,7	-23,8	-22,5

CBO 2002 Subgrupo		Rendimento médio			Variação de rendimento (%)		
		2003	2010	2017	2003/2010	2010/2017	2003/2017
317	Técnicos em informática	3199	3138	3515	-1,9	12,0	9,9
318	Desenhistas técnicos e modelistas	3291	3788	3510	15,1	-7,3	6,7
319	Outros técnicos nível médio ciências fís., quím., eng. Etc	2201	2268	2970	3,0	30,9	34,9
320	Técnicos em biologia	2664	3279	3606	23,1	10,0	35,3
321	Técnicos da produção agropecuária	2970	3334	3806	12,3	14,2	28,2
322	Técnicos da ciência da saúde humana	1720	2054	2243	19,4	9,2	30,4
323	Técnicos da ciência da saúde animal	2555	2568	3292	0,5	28,2	28,9
324	Técnicos em operação de equip. e instr. De diagnóstico	2242	2663	3007	18,8	12,9	34,1
325	Técnicos de bioquímica e biotecnologia	1571	2054	2321	30,8	13,0	47,7
328	Técnicos em necropsia e taxidermist	2986	4221	4569	41,3	8,2	53,0
331	Professores nível médio na educ. inf., ens. Fund. e profiss.	1755	2514	3167	43,3	26,0	80,5
332	Professores leigos no ens. Fund. e profissionalizante		1909	2643		38,5	
333	Instrutores e professores de escolas livres	1785	1662	1879	-6,9	13,0	5,3
334	Inspetores de alunos e afins	1393	1616	1948	16,0	20,6	39,9
341	Técnicos em navegação aérea, marítima e fluvial	3846	5434	5443	41,3	0,2	41,6
342	Técnicos em transportes (logística)	2830	3551	3422	25,5	-3,6	20,9
351	Técnicos das ciências administrativas	4486	5499	5676	22,6	3,2	26,5
352	Técnicos de inspeção, fiscalização e coordenação adm.	2066	3121	3397	51,1	8,8	64,4
353	Técnicos de nível médio em operações financeiras	4847	4775	4642	-1,5	-2,8	-4,2
354	Técnicos de nível médio em operações comerciais	3594	3692	3610	2,7	-2,2	0,4
371	Técnicos de serviços culturais	1624	1782	1750	9,7	-1,8	7,8
372	Técnicos em operação de câm. Fotograf., cinema e tv	2198	2873	2896	30,7	0,8	31,8
373	Técnicos em operação de emissor. Rádio, tv e prod.	2815	3456	3579	22,8	3,5	27,1
374	Técnicos em operação aparel. Sonoriz., cenogr. E proj.	1841	2093	2191	13,7	4,7	19,0
375	Decoradores e vitrinistas	1582	2290	2253	44,8	-1,6	42,5
376	Artistas de artes populares e modelos	1580	2240	2407	41,8	7,5	52,4
377	Atletas, desportistas e afins	2912	4230	5064	45,3	19,7	73,9
391	Técnicos de nível médio em operações industriais	3789	3909	3420	3,2	-12,5	-9,7
395	Técnicos de apoio em pesquisa e desenvolvimento	4802	5391	6286	12,3	16,6	30,9
410	Supervisores de serviços adm. (exc. Atendimento)	3897	3974	3795	2,0	-4,5	-2,6
411	Escriturários em geral, agentes, assist. e aux. Adm.	2181	2490	2509	14,2	0,8	15,0
412	Secretários de expediente e operadores de maq. Escrit.	1153	1416	1599	22,8	12,9	38,7
413	Escriturários contábeis e de finanças	3539	4232	4345	19,6	2,7	22,8
414	Escriturários de controle de materiais e apoio à prod.	1717	1778	1864	3,5	4,9	8,6
415	Auxiliares de serv. Biblioteca, document. E correios	1631	2517	2956	54,3	17,4	81,2
420	Supervisores de atendimento ao público	2920	3529	2895	20,9	-18,0	-0,8
421	Caixas, bilheteiros e afins	1179	1315	1464	11,6	11,3	24,2
422	Trabalhadores de informações ao público	1168	1247	1370	6,8	9,9	17,4
423	Despachantes	1467	1448	1694	-1,3	17,0	15,5
424	Entrevistadores, recenseadores e afins	1709	1678	1704	-1,8	1,5	-0,3
510	Supervisores dos serviços	2119	2577	3057	21,6	18,7	44,3
511	Trabalhadores dos serviços de transporte e turismo	1454	1693	1896	16,5	12,0	30,4
512	Trabalhadores dos serviços domésticos em geral	729	981		34,7		
513	Trabalhadores dos serviços de hotelaria e alimentação	932	1143	1371	22,6	19,9	47,1
514	Trabalhadores serv. Adm., conserv. E manut. Edifícios	897	1118	1327	24,6	18,8	48,0
515	Trabalhadores dos serviços de saúde	1091	1536	1889	40,7	23,0	73,1
516	Trabalhadores serv. Embelezamento e cuidados pess.	1025	1229	1448	19,8	17,9	41,3
517	Trabalhadores nos serviços de proteção e segurança	1676	1965	2261	17,3	15,1	34,9

CBO 2002 Subgrupo		Rendimento médio			Variação de rendimento (%)		
		2003	2010	2017	2003/2010	2010/2017	2003/2017
519	Outros trabalhadores de serviços diversos	1028	1191	1485	15,9	24,6	44,4
520	Supervisores de vendas e de prestação de serviços	4008	4514	4376	12,6	-3,1	9,2
521	Vendedores e demonstradores	1235	1532	1686	24,1	10,0	36,6
523	Instaladores de produtos e acessórios	1082	1411	1589	30,4	12,6	46,9
524	Vendedores a domicílio, ambulantes e em bancas	1750	2238	2386	27,9	6,6	36,3
611	Produtores agropecuários em geral	812	1074	1287	32,2	19,9	58,4
612	Produtores agrícolas	1282	1306	1409	1,9	7,9	10,0
613	Produtores em pecuária	1253	1204	1386	-3,9	15,1	10,6
620	Supervisores na exploração agropecuária	1675	2664	3153	59,0	18,4	88,2
621	Trabalhadores na exploração agropecuária em geral	821	1146	1380	39,7	20,4	68,2
622	Trabalhadores agrícolas	872	1192	1380	36,7	15,8	58,3
623	Trabalhadores na pecuária	866	1163	1418	34,2	22,0	63,7
630	Supervisores na exploração florestal e pesca	2439	3026	3277	24,0	8,3	34,4
631	Pescadores e caçadores	1160	1311	1526	13,0	16,4	31,6
632	Extrativistas florestais	803	1101	1314	37,1	19,4	63,6
641	Trabalhadores da mecanização agropecuária	1412	1914	2154	35,5	12,5	52,5
642	Trabalhadores da mecanização florestal	1634	2162	2599	32,3	20,3	59,1
643	Trabalhadores da irrigação e drenagem	1325	1686	1944	27,2	15,3	46,7
710	Supervisores da extração mineral e da construção civil	2612	3642	3600	39,5	-1,2	37,8
711	Trabalhadores da extração mineral	1705	2963	2657	73,8	-10,3	55,9
712	Trabalhadores de beneficiamento de minérios e pedras	1329	1660	1961	24,9	18,1	47,5
715	Trabalhadores da construção civil e obras públicas	1433	1709	1931	19,3	13,0	34,7
716	Trabalhadores de acabamento de obras	1331	1477	1661	11,0	12,4	24,8
717	Ajudantes de obras	925	1122	1297	21,4	15,6	40,3
720	Supervisores da transformação de metais e compostos	5609	6029	5784	7,5	-4,1	3,1
721	Trabalhadores de usinagem de metais e compostos	2836	2993	2958	5,5	-1,2	4,3
722	Trabalhadores de conformação de metais e compostos	1909	2092	2289	9,6	9,4	19,9
723	Trabalhadores de tratamento térmico e superfícies metais	1917	2283	2390	19,1	4,6	24,7
724	Trabalhadores montagem de tubulações, estr. metal etc	1942	2317	2370	19,3	2,3	22,0
725	Montadores de máquinas e aparelhos mecânicos	2563	2738	2718	6,8	-0,7	6,1
730	Supervisores de montagens e inst. eletroeletrônicas	5373	5105	5243	-5,0	2,7	-2,4
731	Montadores e instaladores de equip. eletroeletrônicos	1572	1750	1960	11,3	12,0	24,6
732	Instaladores e reparadores linhas e cabos eletr. Comunic.	2539	2845	2700	12,0	-5,1	6,3
740	Supervisores da mecânica de precisão e instr. musicais	4392	6855	4603	56,1	-32,8	4,8
741	Montadores e ajustadores de instrumentos de precisão	2025	2213	2291	9,2	3,5	13,1
742	Montadores e ajustadores de instrumentos musicais	1563	1715	1941	9,7	13,2	24,2
750	Supervisores de joalheira, vidraria, cerâmica e afins	5135	5034	4626	-2,0	-8,1	-9,9
751	Joalheiros e ourives	1343	1514	1822	12,7	20,4	35,6
752	Vidreiros, ceramistas e afins	1206	1538	1830	27,5	18,9	51,7
760	Supervisores indústrias têxtil, curtimento, vestuário etc	2381	2642	2844	11,0	7,7	19,5
761	Trabalhadores das indústrias têxteis	1343	1551	1716	15,5	10,7	27,8
762	Trabalhadores do tratamento de couro e peles	1291	1469	1734	13,8	18,0	34,3
763	Trabalhadores da confecção de roupas	933	1138	1340	21,9	17,7	43,6
764	Trabalhadores da confecção de calçados	1045	1164	1330	11,4	14,3	27,3
765	Trabalhadores da confecção de artefatos de tecidos	1139	1421	1671	24,8	17,5	46,7
766	Trabalhadores da produção gráfica	2131	2343	2377	9,9	1,5	11,6
768	Trabalhadores artesanais de têxtil, vestuário etc	1214	1375	1540	13,2	12,0	26,8
770	Supervisores indústria de madeira, mobiliário e carpint.	2521	2924	3085	16,0	5,5	22,4

CBO 2002 Subgrupo	Rendimento médio			Variação de rendimento (%)			
	2003	2010	2017	2003/2010	2010/2017	2003/2017	
771	Marceneiros e afins	1246	1585	1805	27,2	13,9	44,9
772	Trabalhadores da preparação da madeira	963	1187	1398	23,3	17,7	45,2
773	Trabalhadores da transformação da madeira e da fabric.	1188	1530	1760	28,8	15,0	48,1
774	Trabalhadores montagem de móveis e artefatos madeira	1041	1580	1638	51,8	3,7	57,3
775	Trabalhadores acabamento de madeira e de mobiliário	1137	1380	1648	21,4	19,4	45,0
776	Trabalhadores artesanais da madeira e do mobiliário	951	1207	1466	26,9	21,5	54,1
777	Trabalhadores da carpintaria veicular	1206	1697	2101	40,7	23,8	74,3
780	Supervisores de trabalhadores embalagem e etiquetagem	2381	2436	2964	2,3	21,7	24,5
781	Operadores de robôs e equipamentos especiais	4909	6353	5232	29,4	-17,6	6,6
782	Condutores de veículos e operadores de equipamentos	1842	2100	2299	14,0	9,5	24,8
783	Trabalhadores manobras sobre trilhos e movim. cargas	1254	1317	1484	5,1	12,7	18,4
784	Embaladores e alimentadores de produção	1249	1417	1558	13,5	9,9	24,7
791	Trabalhadores do artesanato urbano e rural		972	1441		48,3	
810	Supervisores de produção, ind. Quím, petroquím. Afins	4882	5504	5783	12,7	5,1	18,5
811	Operadores de instalações ind. Quím, petroquím. Afins	4113	3658	3966	-11,1	8,4	-3,6
812	Trabalhadores da fabricação de munição e explos. Quím.	943	1398	1906	48,3	36,3	102,1
813	Operadores de outras instalações quím, petroquím. Afins	2862	2956	3181	3,3	7,6	11,2
818	Operadores de operação unitária de laboratório	1976	2202	2252	11,4	2,3	14,0
820	Supervisores de produção em indústrias siderúrgicas	4451	4605	4723	3,5	2,6	6,1
821	Operadores de instal. Equip. de produção de metais 1ª fusão	2096	2418	2512	15,4	3,9	19,8
822	Operadores de instal. Equip. de produção de metais 2ª fusão	2272	2557	2897	12,5	13,3	27,5
823	Trabalhadores de instal. Equip. de construção e afins	1431	1563	1865	9,3	19,3	30,4
828	Trabalhadores artesanais da siderurgia e construção	809	1063	1231	31,3	15,9	52,1
830	Supervisores da fabricação de celulose e papel	5220	5755	5843	10,3	1,5	11,9
831	Trabalhadores da preparação de pasta de papel	2626	2965	3508	12,9	18,3	33,6
832	Trabalhadores da fabricação de papel	2129	2420	2599	13,7	7,4	22,1
833	Confeccionadores de produtos de papel e papelão	1383	1608	1797	16,2	11,7	29,9
840	Supervisores da fabricação de alimentos, bebidas e fumo	3292	4226	4279	28,4	1,2	30,0
841	Operadores de equip. preparação de alimentos e bebidas	1256	1481	1772	18,0	19,7	41,2
842	Operadores na preparação e fabricação de fumo	1621	1772	1738	9,3	-1,9	7,2
848	Trabalhadores artesanais na agroindústria e afins		1360	1636		20,3	
860	Supervisores da produção de utilidades	5251	6072	5710	15,6	-6,0	8,7
861	Operadores na geração e distribuição de energia	5847	7729	6545	32,2	-15,3	11,9
862	Operadores de utilidades	2208	2317	2454	4,9	5,9	11,2
910	Supervisores em serv. de reparação e manut. mecânica	4004	4311	4659	7,7	8,1	16,4
911	Mecânicos de manutenção de máq. e equip. industriais	2510	2858	2814	13,9	-1,5	12,1
913	Mecânicos de manutenção de máq. Pesadas e equip. agr.	2270	3001	3156	32,2	5,2	39,0
914	Mecânicos de manutenção veicular	1786	2160	2293	21,0	6,2	28,4
915	Reparadores de instrumentos e equip. de precisão	3098	2184	3544	-29,5	62,2	14,4
919	Outros trabalhadores na repara. E manut. De equip.	1700	2153	2188	26,7	1,6	28,7
950	Supervisores de manutenção eletroeletrônica e eletromec.	5029	5342	5687	6,2	6,5	13,1
951	Eletricistas eletrônicos de manut. Ind, comerc., resid.	2987	2989	3024	0,1	1,2	1,3
953	Eletricistas eletrônicos de manutenção veicular	1942	2374	2487	22,3	4,8	28,1
954	Mantenedores eletromecânicos	2524	2431	2736	-3,7	12,5	8,4
991	Outros trabalhadores da conserv. E manutenção	1012	1862	2059	84,0	10,6	103,4
992	Trabalhadores elementares da manutenção	990	1280	1505	29,4	17,6	52,1
	{ñ class}	3380	5102	5158	50,9	1,1	52,6
	Total	2197	2607	2850	18,7	9,3	29,8
	* O rendimento médio está em valores de 2017, deflacionado pelo IPCA.						

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/Ministério da Economia.