

IPECE

Textos para Discussão

Nº 127 – Abril/2019

Dinâmica do Mercado de Trabalho Cearense: Uma análise comparativa com o Brasil no período de 1995 a 2017

Governador do Estado do Ceará

Camilo Sobreira de Santana

Vice-Governadora do Estado do Ceará

Maria Izolda Cela de Arruda Coelho

Secretaria do Planejamento e Gestão – SEPLAG

José Flávio Barbosa Jucá de Araújo – Secretário (respondendo)
Flávio Ataliba Flexa Daltro Barreto – Secretário Executivo de Planejamento e Orçamento
Ronaldo Lima Moreira Borges – Secretário Executivo de Planejamento e Gestão Interna

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE

Diretor Geral

João Mário Santos de França

Diretoria de Estudos Econômicos – DIEC

Adriano Sarquis Bezerra de Menezes

Diretoria de Estudos Sociais – DISOC

Diretoria de Estudos de Gestão Pública – DIGEP

Marília Rodrigues Firmiano

Gerência de Estatística, Geografia e Informação – GEGIN

Rafaela Martins Leite Monteiro

Texto para Discussão – Nº 127 – Abril de 2019

Unidade Responsável:

Diretoria de Estudos Econômicos – DIEC

Elaboração:

| Alexandre Lira Cavalcante (Analista de Políticas Públicas)

O Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) é uma autarquia vinculada à Secretaria do Planejamento e Gestão do Estado do Ceará. Fundado em 14 de abril de 2003, o IPECE é o órgão do Governo responsável pela geração de estudos, pesquisas e informações socioeconômicas e geográficas que permitem a avaliação de programas e a elaboração de estratégias e políticas públicas para o desenvolvimento do Estado do Ceará.

Missão: Propor políticas públicas para o desenvolvimento sustentável do Ceará por meio da geração de conhecimento, informações geossocioeconômicas e da assessoria ao Governo do Estado em suas decisões estratégicas.

Valores: Ética e transparência; Rigor científico; Competência profissional; Cooperação interinstitucional e Compromisso com a sociedade.

Visão: Ser uma Instituição de pesquisa capaz de influenciar de modo mais efetivo, até 2025, a formulação de políticas públicas estruturadoras do desenvolvimento sustentável do estado do Ceará.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) -
Av. Gal. Afonso Albuquerque Lima, s/n | Edifício SEPLAG | Térreo -
Cambéba | Cep: 60.822-325 |
Fortaleza, Ceará, Brasil | Telefone: (85) 3101-3521
<http://www.ipece.ce.gov.br/>

Sobre o Texto para Discussão

A Série **Textos para Discussão** do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) tem como objetivo a divulgação de estudos elaborados ou coordenados por servidores do órgão, que possam contribuir para a discussão de temas de interesse do Estado. As conclusões, metodologia aplicada ou propostas contidas nos textos são de inteira responsabilidade do(s) autor(es) e não exprimem, necessariamente, o ponto de vista ou o endosso do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE, da Secretaria de Planejamento e Gestão ou do Governo do Estado do Ceará.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE 2019

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) / Fortaleza – Ceará: Ipece, 2003-

ISSN: 1983-4969

1. Economia Brasileira. 2. Economia Cearense. 3. Aspectos Econômicos. 4. Aspectos Sociais. 5. Mercado de Trabalho. 6. Finanças Públicas. 7. Gestão Pública.

Nesta Edição

Este trabalho foi elaborado no âmbito do Projeto de apoio ao crescimento econômico com redução das desigualdades e sustentabilidade ambiental do Ceará (Programa para Resultados – PforR – Acordo de empréstimo nº 8302-BR), que financiou o produto P.1.2 “Cálculo da produtividade setorial do trabalho e indicadores condicionantes para análise do desempenho setorial da economia cearense”.

O referido estudo tem como objetivo realizar uma análise extensiva do mercado de trabalho do Ceará, à luz dos seus principais indicadores, além de sua dinâmica público-privada e o papel da escolaridade para seu desempenho. Compatibilizando a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Anual e Contínua, através da metodologia de Ottoni e Barreira (2016), priorizou-se comparar a evolução do setor no estado do Ceará com o Brasil.

RESUMO

Esse estudo teve como objetivo realizar uma análise extensiva do mercado de trabalho cearense, à luz dos seus principais indicadores. Antes, contudo, foi necessário a compatibilização das bases de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Anual e Contínua, através da metodologia de Ottoni e Barreira (2016), permitindo a comparação da dinâmica do mercado de trabalho cearense e nacional num período mais longo. Para alcançar esse objetivo foram utilizadas técnicas de análise de variações e de decomposições das variáveis de interesse a partir de vários indicadores do mercado de trabalho, levando em consideração o papel da escolaridade e a dinâmica público-privada para seu desempenho. Dentre os principais resultados encontrados, destaca-se a melhor performance do mercado de trabalho cearense entre 1995 e 2017, comparativamente ao brasileiro, ainda que se apresentem ciclos semelhantes de melhora e piora. Destaca-se o importante papel do crescimento do rendimento da hora trabalhada cearense, responsável por 2/3 de toda a variação da MRT. Outro aspecto importante foi a mudança da composição de qualificação da mão de obra, com o percentual de trabalhadores do Ceará com ensino fundamental I incompleto caindo de 51,4% (em 1995) para apenas 14,8% (em 2017), frente a uma queda menos pronunciada de 30,3% (em 1995) para 8,9% (2017), no caso do Brasil. O estudo mostra que o efeito composição da escolaridade foi responsável por 73,8% de contribuição ao crescimento do rendimento do trabalho no estado cearense, frente a 50,6% no Brasil, de modo que, portanto, grande parte da diferença de crescimento da renda média do trabalho entre ambos se deu pelo maior efeito composição da escolaridade da população ocupada cearense. Por fim, convém ressaltar, a partir de 2007, o crescimento da população ocupada no setor público frente a uma estagnação no setor privado cearense. No setor privado, a grande contribuição para o aumento das horas trabalhadas foi via população ocupada, enquanto no setor público foi observada uma contribuição positiva da jornada média de trabalho. Assim, percebe-se um movimento inverso da jornada média de trabalho entre os setores, uma vez que no setor público a jornada média de trabalho contribuiu positivamente com o crescimento das horas trabalhadas (avanço de +0,4% ao ano), enquanto no setor privado a jornada média de trabalho contribuiu negativamente, registrando queda de 0,5% ao ano entre os anos de 1995 e 2017.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	5
2. Base de Dados e Metodologia.....	6
3. Mercado de Trabalho Brasileiro	8
4. Mercado de Trabalho Cearense.....	10
5. Massa de Rendimentos do Trabalho Cearense	11
6. Queda da Taxa de Atividade no Ceará	15
7. Evolução da Educação Média no Ceará, em Pernambuco, no Nordeste (Excluindo Ceará e Pernambuco) e no Brasil.....	17
8. Qualificação da População Ocupada Cearense.....	19
9. Dinâmica Público-Privada do Mercado de Trabalho do Ceará.....	22
10. Conclusão.....	26

1. Introdução

O foco deste estudo é a análise do mercado de trabalho do estado do Ceará no período compreendido entre 1995 e 2017, fazendo uma análise comparativa com o Brasil, principalmente no tocante aos principais indicadores do mercado de trabalho nacional, além de uma discussão do papel da escolaridade e do setor público tanto no estado quanto no país.

A análise das variações dos principais indicadores do mercado de trabalho permite uma visão mais detalhada dos ciclos econômicos vividos pela economia cearense. Para isso serão feitas análises de variações nos níveis tanto de variáveis demográficas, como população total e população em idade de trabalhar, quanto de variáveis diretamente ligadas ao mercado de trabalho, relacionadas com a população na força de trabalho, população ocupada, população desocupada, horas trabalhadas e massa de rendimentos do trabalho, para se conhecer quais apresentam dinâmicas mais rápidas e mais lentas em cada período.

A partir destas variáveis é que serão construídos os principais indicadores que funcionam como termômetros para o mercado de trabalho que são instrumentos capazes de traduzir as mudanças dentro da realidade econômica a partir de diferentes cortes temporais. Os principais indicadores analisados serão: taxa de atividade, taxa de participação no mercado de trabalho da população em idade de trabalhar, taxa de ocupação da população na força de trabalho, taxa de desocupação da população na força de trabalho, jornada média semanal do trabalho da população ocupada. Esses indicadores serão úteis para medir a performance do mercado de trabalho cearense, fazendo uma análise comparativa com o país, tentando-se identificar ciclos de melhora e piora no período em análise.

Além dos cortes temporais, notou-se a necessidade de realizar cortes por faixa etária na população para se compreender melhor o fenômeno em pauta. Além disso, foram utilizadas técnicas de decomposição de variáveis para se tentar explicar melhor as variações ocorridas em cada subperíodo de análise através das maiores contribuições dadas pelos vários indicadores considerados. Além disso, fez-se uso de análise contrafactual para fazer simulações de realidades hipotéticas.

Ademais, o mercado de trabalho cearense será também analisado considerando diferentes faixas educacionais para se observar as mudanças ocorridas em cada faixa, realizando-se análise da decomposição do crescimento da renda do trabalho entre mudanças na renda de cada nível educacional, em efeitos nível e efeito composição.

Por fim, será feita uma análise considerando a dinâmica público-privada do mercado de trabalho no Ceará com mais profundidade, principalmente no tocante à oferta de trabalho, expressa em horas totais trabalhadas.

Este estudo está dividido em 10 seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção discutem-se questões referentes à base de dados e à metodologia de cálculo dos indicadores de mercado de trabalho para o estado do Ceará e o Brasil. A terceira seção apresenta uma breve análise do mercado de trabalho brasileiro. A seção 4 apresenta a evolução dos indicadores laborais específicos ao estado do Ceará. Na seção 5 é abordada a evolução da massa de rendimentos do trabalho cearense. Na seção 6, analisa-se a queda da taxa de participação no mercado de trabalho do Ceará por faixa de idade e o papel da educação nesse movimento. Na seção 7, descrevem-se as mudanças na escolaridade do Ceará em comparação com o estado de Pernambuco, o restante do Nordeste (Excluindo Ceará e Pernambuco) e o Brasil. Finalmente, nas seções 8 e 9 analisam-se a qualificação da população ocupada e a dinâmica público-privada do mercado de trabalho no estado do Ceará, em comparação com o Brasil. Na última seção são apresentadas as principais conclusões.

2. Base de Dados e Metodologia¹

Um dos principais obstáculos para a construção de séries temporais longas referentes ao mercado de trabalho é a existência de inúmeras diferenças metodológicas entre os dados antigos, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) e a Pesquisa Mensal do Emprego (PME), e os dados novos, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PnadC).

Conforme consta no site do IBGE, a Pnad² “de periodicidade anual, foi encerrada em 2016, com a divulgação das informações referentes a 2015. Planejada para produzir resultados para o Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação e nove Regiões Metropolitanas (Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre), ela pesquisava, de forma permanente, características gerais da população, educação, trabalho, rendimento e habitação, tendo como unidade de investigação o domicílio”.

Esta pesquisa foi substituída pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PnadC) que tem o objetivo, conforme consta no site do IBGE, de “acompanhar as flutuações da força de trabalho, e outras informações necessárias para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do país”.

A PnadC foi planejada para produzir indicadores trimestrais e mensais sobre a força de trabalho e indicadores anuais sobre temas suplementares permanentes (como trabalho, cuidados de pessoas e afazeres domésticos, tecnologia da informação e da comunicação etc.), tendo também como unidade de

¹ Parte da discussão sobre a metodologia de construção de base de dados foi extraída do artigo Ottoni e Barreira (2016).

²<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/habitacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html?=&t=o-que-e>

investigação o domicílio.³ Ela foi implantada, experimentalmente, em outubro de 2011 e, a partir de janeiro de 2012, em caráter definitivo, em todo o território nacional.

Porém, há inúmeras diferenças metodológicas entre estas duas pesquisas. Mais precisamente, a Pnad e a PnadC possuem diferenças importantes, por exemplo, quanto à definição de idade mínima de ocupação e com relação à classificação de inatividade. Também divergem quanto ao tamanho e a distribuição geográfica das amostras coletadas. Tomando-se como exemplo o ano de 2014, tais diferenças geram uma discrepância, entre as pesquisas, de aproximadamente 10 milhões na população na força de trabalho (PFT) e de tamanho semelhante na população ocupada (PO). As divergências metodológicas entre as duas pesquisas também geram diferenças importantes nos níveis da população em idade para trabalhar (PIT), da população desocupada (PD) e da população fora da força de trabalho (PFFT).

Resumidamente, pode-se dizer que o processo de construção de séries temporais longas, desenvolvido por Ottoni e Barreira (2016), visa lidar, primeiro, justamente com as incompatibilidades entre a Pnad e a PnadC, para apenas em seguida realizar a retropolação. Portanto, o procedimento desenvolvido pelos autores pode ser dividido em duas etapas. Na primeira etapa, chamada de processo de compatibilização, os autores buscam utilizar os microdados, tanto da Pnad quanto da PnadC, para minimizar os possíveis desníveis existentes entre as séries das duas pesquisas. Mais especificamente, o método busca ajustar os dados da Pnad para reproduzir os números da PnadC. Esta primeira etapa é realizada para o período compreendido entre 2012 e 2014, quando ambas as pesquisas coexistem. A vantagem de realizar a referida primeira etapa para um período em que ambas as pesquisas são realizadas é poder verificar em que medida os dados da Pnad Ajustada são capazes de reproduzir os dados da PnadC.

Na segunda etapa, chamada de processo de retropolação, também são utilizados os microdados para ajustar a Pnad, visando obter números compatíveis com a PnadC. Porém, neste segundo passo, são produzidos os dados ajustados da Pnad para os anos compreendidos entre 1992 e 2012, período anterior à existência da PnadC. Portanto, não é possível verificar, neste segundo momento, se os dados da Pnad Ajustada são capazes de reproduzir os números da PnadC. Em seguida, utilizando-se os dados da Pnad Ajustada, são geradas as séries retropoladas da PnadC, para o período anterior a março de 2012.

Existem três fontes principais de divergências entre a Pnad e a PnadC. A primeira delas é o método de construção da amostra. Por exemplo, a PnadC possui uma amostra expressivamente maior do que a da Pnad.⁴ Dado que esta primeira fonte de divergência entre a Pnad e a PnadC nasce no processo de coleta, não há nada que possa ser feito para compatibilizar as duas pesquisas nesta dimensão. Portanto,

³ <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e>

⁴ Na Pnad são 1.100 municípios coletados, contra 3.500 na PnadC.

depois de realizado o processo de compatibilização entre Pnad e PnadC, pode haver ainda diferenças remanescentes justamente em virtude das distinções iniciais na forma como a amostra é construída nas duas pesquisas.

A segunda divergência entre Pnad e PnadC é decorrente do universo considerado. Por um lado, a PnadC produz uma amostra representativa do Brasil como um todo. Por outro, a Pnad não inclui, antes de 2004, os municípios das zonas rurais da Região Norte (compreendida por Acre, Rondônia, Roraima, Amazonas, Pará, Amapá), o que gera distorções de níveis importantes para o período pré-2004. Esta segunda fonte de divergência pode ser corrigida a partir de uma metodologia de retroposição, visto que as zonas rurais da Região Norte são incluídas na Pnad de 2004 em diante.⁵

A terceira divergência entre Pnad e PnadC decorre de definições distintas que são adotadas nas duas pesquisas. Por exemplo, a Pnad inclui na definição de ocupados aquelas pessoas que trabalham menos de uma hora por semana. Alternativamente, a PnadC não considera indivíduos que trabalham período inferior a uma hora por semana como pessoas ocupadas. Esta terceira fonte de diferenças pode ser corrigida com auxílio dos microdados. O processo de compatibilização procura lidar justamente com esta terceira fonte de divergências entre Pnad e PnadC. Ao todo foram identificadas quatro diferenças nas definições utilizadas nas duas pesquisas.

Após identificadas as principais diferenças são propostos quatro passos capazes de compatibilizar as definições presentes em ambas. Todas as correções recaíram diretamente sobre a base de dados da Pnad. No primeiro passo basta eliminar os indivíduos de idade inferior a 14 anos da Pnad. No segundo é necessário excluir da Pnad, indivíduos que trabalham habitualmente um período inferior a 1 hora por semana. No terceiro, basta eliminar o trabalho não remunerado para o próprio consumo/uso da Pnad. Por fim, no quarto e último passo, é necessário excluir da Pnad os indivíduos afastados do trabalho.

O mesmo procedimento que foi aplicado a nível nacional foi utilizado nos dados do estado do Ceará. Além dos pontos citados acima, é necessário esclarecer que nos anos em que não houve Pnad (2000 e 2010), a estimação dos dados faltantes foi feita a partir de uma média geométrica entre os valores do ano imediatamente anterior e do ano imediatamente posterior.

3. Mercado de Trabalho Brasileiro

A Tabela 1, a seguir, sumariza os indicadores de mercado de trabalho do Brasil. Como se pode observar, entre os anos de 1995 e 2017, a população brasileira em idade para trabalhar registrou um

⁵ A estimação da população das zonas rurais da Região Norte entre 1992 e 2004 foi realizada a partir de dados disponíveis do Censo Demográfico de 1991 e de 2000. Foram encontrados os níveis correspondentes de PIT, PFT e PO da população rural Norte em tais anos. Os demais anos foram estimados a partir de projeções de crescimento médio demográfico (para encontrar a PIT) e de proporções médias de taxas de participação (PFT/PIT, para encontrar a força de trabalho média) e taxa de ocupação (PO/PFT, para encontrar o nível médio de ocupação).

crescimento anual médio de +2,04% a.a., acompanhada em menor passo pela população na força de trabalho, que cresceu em média +1,80% a.a. no mesmo período. Por sua vez, a população ocupada registrou um crescimento anual médio ainda menor, de +1,51% a.a., de modo que a taxa de desemprego registrou uma alta de +0,26 ponto percentual por ano. Já a renda média nominal mensal do trabalho⁶ registrou uma variação de +7,80% a.a., enquanto em termos reais tal crescimento foi de +1,12% a.a.

Tabela 1: Sumário dos indicadores do mercado de trabalho - Brasil - Períodos Selecionados

Indicadores	Nível	Variação Média Anual (%)				
	1995	1995-2017	1995-2003	2003-2014	2014-2016	2016-2017
População em idade de trabalhar	108,31 milhões	2,04%	2,77%	1,71%	1,24%	1,33%
População na força de trabalho	70,37 milhões	1,80%	2,59%	1,23%	1,58%	2,36%
População ocupada	65,66 milhões	1,51%	2,02%	1,65%	-1,33%	1,63%
Taxa de desemprego	6,69%	0,26 p.p	0,51 p.p	-0,38 p.p	2,63 p.p	0,63 p.p
Renda média nominal mensal do trabalho	R\$ 406	7,80%	6,23%	9,17%	8,08%	4,95%
Renda média real mensal do trabalho	R\$ 406	1,12%	-1,64%	3,43%	-0,83%	2,35%

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016). Nota: as variáveis de renda são todas a preços de 1995.

No entanto, os dados da tabela acima evidenciam que no período como um todo, de 1995 a 2017, a análise não consegue captar a riqueza das mudanças observadas no mercado de trabalho nacional ao longo do tempo.

Para melhor captar a heterogeneidade dessa dinâmica, optou-se por subdividir a evolução do mercado de trabalho em quatro ciclos, a saber: estagnação/piora (1995-2003), forte crescimento (2003-2014), crise (2014-2016) e retomada (2016-2017).

No primeiro ciclo (1995-2003), apesar do avanço da população ocupada que registrou crescimento anual médio de 2,02% a.a., houve sensível piora da taxa de desemprego, que aumentou +0,51 p.p. ao ano e da renda média real mensal que caiu -1,64% a.a.. Vale notar que o avanço da população ocupada ficou abaixo do crescimento registrado pela população em idade de trabalhar (+2,77% a.a.) e pela população na força de trabalho (+2,59% a.a.), revelando nesse período que boa parte das pessoas que entraram no mercado de trabalho procurando emprego não encontraram.

No segundo ciclo (2003-2014), ocorreu justamente o contrário, quando praticamente todas as variáveis registraram melhora, com sensível redução da taxa de desemprego (-0,38 p.p. ao ano) e forte elevação da renda média real mensal (+3,43% a.a.). Nesse período, a população ocupada (+1,65% a.a.) registrou um crescimento maior que o da população na força de trabalho (+1,23% a.a.) revelando um período de alta empregabilidade.

O terceiro e quarto ciclos apresentam os cenários do mercado de trabalho mais recentes, de forte crise (2014-2016) e retomada (2016-2017).

O terceiro ciclo (2014-2016) foi marcado por uma expressiva piora em todos os indicadores. Pela primeira vez, o estoque de população ocupada apresentou queda anual de 1,33% a.a., que combinado com aumento da população na força de trabalho (+1,58% a.a.), fez o indicador da taxa de desemprego

⁶ A renda média nominal mensal do trabalho é dado pela razão entre a massa de rendimentos e a população ocupada.

disparar, passando a registrar o maior crescimento médio anual de 2,63 p.p. ao ano, em todos os cortes temporais. A população em idade de trabalhar manteve-se ainda em ritmo de crescimento, mas inferior ao registrado em períodos anteriores, revelando uma possível mudança demográfica no país.

Por fim, o quarto ciclo (2016-2017) foi marcado por um período de retomada do mercado de trabalho nacional, com nítida recuperação no contingente da população ocupada que passou a registrar crescimento médio anual de 1,63% a.a. combinado com um relevante crescimento da renda média real mensal que apresentou alta de 2,35% a.a. Apesar disso, como a população na força de trabalho ainda apresentou um crescimento expressivo de 2,36% a.a., ocorreram ainda rebatimentos positivos sobre a taxa de desemprego nacional que registrou uma leve alta de 0,63 p.p. ao ano no período.

4. Mercado de Trabalho Cearense

O estado do Ceará apresentou diferente performance das variáveis de mercado de trabalho quando comparado ao país entre os anos de 1995 a 2017, apesar de os ciclos se mostrarem coincidentes, como mostra a Tabela 2.

Entre os anos de 1995 a 2017, o estado do Ceará apresentou um bônus demográfico mais favorável que o país, com grande aumento da população em idade de trabalhar (+2,42% a.a., contra +2,04% a.a. no Brasil). No entanto, o estado registrou crescimento da população na força de trabalho semelhante à média brasileira (+1,83% a.a. contra +1,80% a.a. para o Brasil), revelando uma nítida redução na taxa de participação no mercado de trabalho estadual.

Tabela 2: Sumário dos indicadores do mercado de trabalho - Ceará - Períodos Selecionados

Indicadores	Nível	Variação Média Anual (%)				
	1995	1995-2017	1995-2003	2003-2014	2014-2016	2016-2017
População em idade de ativa	4,29 milhões	2,42%	3,43%	2,03%	0,90%	1,61%
População na força de trabalho	2,66 milhões	1,83%	3,40%	0,78%	1,65%	1,34%
População ocupada	2,46 milhões	1,60%	2,89%	1,21%	-1,98%	2,85%
Taxa de desemprego	7,28%	0,20 p.p	0,45 p.p	-0,39 p.p	3,28 p.p	-1,29 p.p
Renda média nominal mensal do trabalho	R\$ 224	8,63%	5,85%	11,02%	6,32%	9,77%
Renda média real mensal do trabalho	R\$ 224	1,91%	-1,50%	5,09%	-3,58%	6,67%

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016). Nota: as variáveis de renda são todas a preços de 1995.

Mesmo assim, o estado do Ceará registrou um crescimento da população ocupada superior a nacional (+1,60% a.a., frente a +1,51% a.a. para o Brasil) e um crescimento da renda média real mensal sensivelmente superior a nacional (+1,91% a.a., frente a +1,12% para o Brasil). A taxa de desemprego, por sua vez, registrou crescimento anual médio inferior (+0,20 p.p. contra +0,26 p.p. para o Brasil), revelando indicadores de desempenho do mercado de trabalho melhores que o nacional.

No referente aos ciclos do mercado de trabalho, o período de estagnação/piora (1995-2003) indica, tal como no Brasil, um aumento da taxa de desemprego e uma redução da renda real (+0,45 p.p. e -1,50% ao ano, respectivamente). No entanto, tal como no restante do país, houve um sensível

crescimento da população ocupada no período (+2,89% a.a.), puxado pela fortíssima alta da população em idade de trabalhar (+3,43% a.a.).

No período de crescimento acelerado (2003-2014), o mercado de trabalho cearense acompanhou o movimento mais generalizado de redução nas disparidades regionais, que aproximou o Nordeste do Brasil, ao longo dos anos 2000. A renda média real mensal cresceu a uma média de +5,09% a.a., bem acima do registrado em todo o país (+3,43% a.a.), muito embora a população ocupada (+1,21% a.a.) tenha crescido abaixo do Brasil (+1,65% a.a.), o que é explicado pelo menor crescimento da população na força de trabalho cearense comparado ao país (+0,78% a.a., frente a +1,23% para o Brasil).

O período de crise (2014-2016), como pode se observar, foi bem mais severo no Ceará relativamente ao restante do país, ainda que a retomada (2016-2017) tenha sido também mais forte.

Durante a recessão, apesar do crescimento no total da população na força de trabalho cearense de 1,65% a.a. (superior ao registrado pelo país de 1,58% a.a.), a população ocupada estadual registrou uma queda bem mais expressiva de 1,98% a.a. (contra 1,33% a.a. para o Brasil), resultando em um crescimento anual na taxa de desemprego de 3,28 p.p. bem acima do registrada pelo país (+2,63 p.p.) Além disso, a renda média real mensal estadual apresentou queda significativa de 3,58% a.a. ao passo que no país a queda foi bem menor de 0,83% a.a.

Por fim, na retomada de 2016-2017, houve forte expansão da renda média real mensal (+6,67%, frente a +2,35% no Brasil) e, ao contrário do agregado brasileiro, redução da taxa de desemprego, de -1,29 p.p. (+0,69 p.p. em todo Brasil). Por sua vez, a população na força de trabalho registrou crescimento abaixo do Brasil (+1,34%, frente a +2,36% em todo o país) explicando em parte a queda na taxa de desemprego estadual.

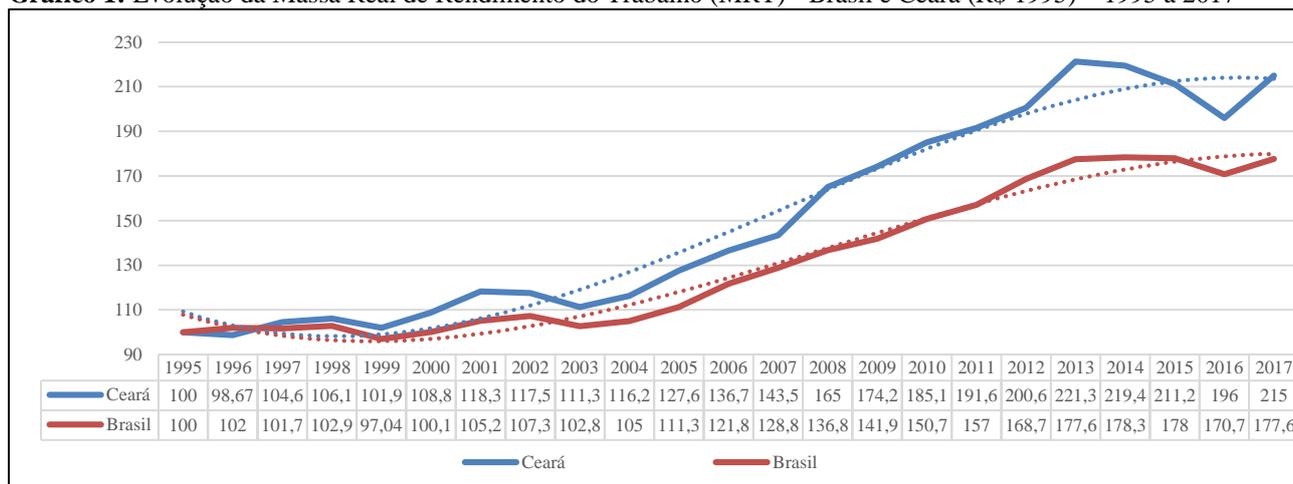
5. Massa de Rendimentos do Trabalho Cearense

A dinâmica do mercado de trabalho do Ceará pode ser resumidamente expressa através de sua massa de rendimentos do trabalho (MRT), ou seja, a soma de todos os rendimentos provindos de ocupação no estado do Ceará (também podendo ser agregada pela multiplicação da renda média mensal com a população ocupada).

Colocando-se a série da massa de rendimentos do trabalho (MRT) como número índice, em que o ano de 1995 assume a base 100, é possível obter seu crescimento acumulado e comparar as variações acumuladas da MRT cearense com as do país ao longo do período compreendido entre 1995 e 2017.

Como se vê no Gráfico 1, o crescimento acumulado da massa de rendimentos do trabalho (MRT) cearense começou a superar a média brasileira desde 1996, com três saltos não acompanhados pelo resto do país: entre 1999 e 2001, 2007 e 2008 e 2012 e 2013. Da mesma forma, a massa de rendimentos do trabalho começou a cair mais fortemente a partir de 2014 no Ceará, retomando em 2017, também com maior intensidade.

Gráfico 1: Evolução da Massa Real de Rendimento do Trabalho (MRT) - Brasil e Ceará (R\$ 1995) – 1995 a 2017



Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

A massa de rendimentos do trabalho (MRT) pode ser decomposta da seguinte forma, de modo a explicar sua trajetória por diferentes componentes do mercado de trabalho:

$$MRT \equiv \frac{Y}{HT} \times \frac{HT}{PO} \times \frac{PO}{PFT} \times \frac{PFT}{PIT} \times \frac{PIT}{PT} \times PT \quad (1)$$

Em que Y é a própria massa de rendimentos do trabalho; Y/HT é o rendimento por hora trabalhada; HT/PO é a jornada média mensal; PO/PFT é a taxa de ocupação (complemento da taxa de desocupação ou taxa de desemprego); PFT/PIT é a taxa de participação no mercado de trabalho; PIT/PT é a taxa de atividade; e PT é o nível da população total.

A principal razão para a decomposição de uma variável no maior número de termos possíveis é tentar encontrar possíveis explicações para sua variação entre dois períodos distintos. Essa explicação será dada através das variações de cada um de seus componentes, ou seja, quanto a variação de cada componente contribuirá ou participará na variação total da variável de interesse. O procedimento será descrito a seguir.

Primeiramente, é calculada a variação percentual da variável de interesse e de cada um dos termos da sua decomposição:

$$\Delta MRT \equiv \left(\Delta \frac{Y}{HT} \right) \times \left(\Delta \frac{HT}{PO} \right) \times \left(\Delta \frac{PO}{PFT} \right) \times \left(\Delta \frac{PFT}{PIT} \right) \times \left(\Delta \frac{PIT}{POP} \right) \times (\Delta PT) \quad (2)$$

Em seguida, cada variação percentual será tratada como índices de variação na forma (1+variação percentual):

$$(1 + \Delta MRT) \equiv \left(1 + \Delta \frac{Y}{HT} \right) \times \left(1 + \Delta \frac{HT}{PO} \right) \times \left(1 + \Delta \frac{PO}{PFT} \right) \times \left(1 + \Delta \frac{PFT}{PIT} \right) \times \left(1 + \Delta \frac{PIT}{POP} \right) \times (1 + \Delta PT) \quad (3)$$

Ao expressar os índices de variação em logaritmo é possível tornar a decomposição da variação da MRT por seus termos uma relação aditiva, de modo a possibilitar o cálculo da participação de cada componente na variação total da variável em estudo.

$$\ln(1 + \Delta MRT) \equiv \ln\left(1 + \Delta \frac{Y}{HT}\right) + \ln\left(1 + \Delta \frac{HT}{PO}\right) + \ln\left(1 + \Delta \frac{PO}{PFT}\right) + \ln\left(1 + \Delta \frac{PFT}{PIT}\right) + \ln\left(1 + \Delta \frac{PIT}{PT}\right) + \ln(1 + \Delta PT) \quad (4)$$

Com isso, será conhecido o principal componente responsável pela variação da variável de estudo. Em suma, ao se considerar os índices de variação (1+variação percentual), é possível tornar a decomposição da variação da MRT por seus termos uma relação aditiva ao expressar os índices de variação em logaritmo, de modo a possibilitar o cálculo da participação⁷.

A Tabela 3 resume os resultados. Como se vê, houve três grandes determinantes para o crescimento da massa de rendimentos do trabalho cearense de 3,5% a.a. entre os anos de 1995 e 2017, que foram: crescimento do rendimento da hora trabalhada (+2,4% a.a. com participação de 66,7% na variação total da MRT); crescimento da população (1,3% a.a. com participação de 38,0% na variação total da MRT) e crescimento da taxa de atividade (1,1% a.a. com participação de 29,8% na variação total da MRT).

Tabela 3: Decomposição da massa de rendimentos do trabalho do Ceará (variação anual média, em %)

Indicadores		Variação Média Anual				
		1995-2017	1995-2003	2003-2014	2014-2016	2016-2017
Rendimento da hora trabalhada	Variação	2,4%	-1,3%	5,5%	-1,4%	5,7%
	Participação	66,7%	-96,6%	86,8%	25,8%	59,1%
Jornada média mensal	Variação	-0,4%	-0,2%	-0,4%	-2,2%	0,9%
	Participação	-12,5%	-14,6%	-6,5%	40,0%	9,0%
Taxa de ocupação	Variação	-0,2%	-0,5%	0,4%	-3,6%	1,5%
	Participação	-6,4%	-36,2%	6,8%	65,0%	15,3%
Taxa de participação	Variação	-0,6%	0,0%	-1,2%	0,7%	-0,3%
	Participação	-16,2%	-2,6%	-19,3%	-13,5%	-2,7%
Taxa de atividade	Variação	1,1%	1,3%	1,0%	0,2%	1,0%
	Participação	29,8%	95,3%	16,4%	-4,1%	10,1%
População	Variação	1,3%	2,1%	1,0%	0,7%	0,6%
	Participação	38,0%	156,9%	15,4%	-12,3%	6,4%
Massa de Rendimentos do Trabalho	Variação	3,5%	1,4%	6,4%	-5,5%	9,7%
	Participação	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

Os três componentes seriam conjuntamente responsáveis por um forte crescimento da MRT (+4,8% a.a.), mas que foi compensado negativamente pelas quedas agregadas da jornada média mensal (-0,4% a.a.), da taxa de ocupação (-0,2% a.a.) e da taxa de participação (-0,6% a.a.).

Como se pode observar, os quatro diferentes ciclos da economia cearense resultaram em contribuições distintas, de cada uma das variáveis contidas na decomposição, para a dinâmica da massa de rendimentos do trabalho cearense (MRT).

Enquanto as variáveis demográficas, através do crescimento da população e da taxa de atividade, contribuíram positivamente para a alta da massa de rendimentos do trabalho em todos os ciclos, da mesma forma a jornada média mensal teve uma contribuição negativa em quase todo o período, com exceção do último ano, de retomada.

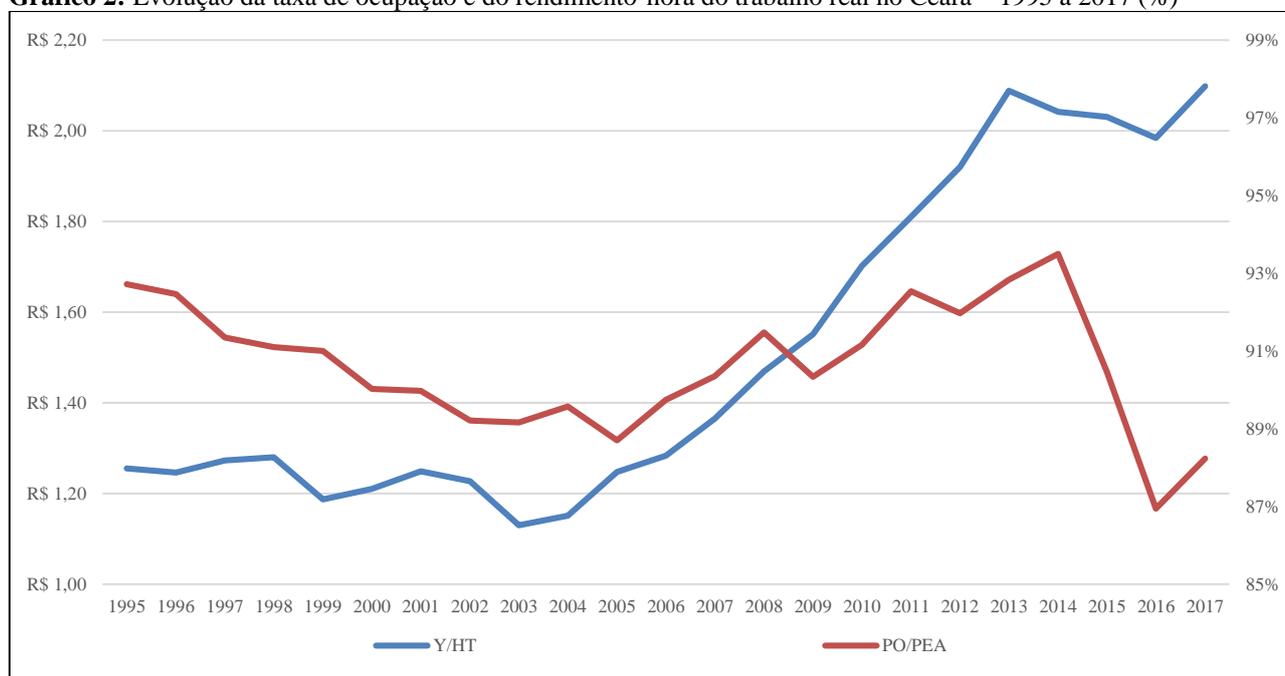
⁷ A equação logarítmica pode ser expressa da seguinte forma: $\ln(1 + \Delta MRT) \equiv \ln\left(1 + \Delta \frac{Y}{HT}\right) + \ln\left(1 + \Delta \frac{HT}{PO}\right) + \ln\left(1 + \Delta \frac{PO}{PFT}\right) + \ln\left(1 + \Delta \frac{PFT}{PIT}\right) + \ln\left(1 + \Delta \frac{PIT}{PT}\right) + \ln(1 + \Delta PT)$, em que Δ é a variação percentual em relação ao período passado.

O rendimento por hora trabalhada, por sua vez, alternou seu sinal de variação a cada ciclo, com quedas semelhantes entre 1995 e 2003 e 2014 e 2016, e crescimentos também semelhantes entre 2003 e 2014 e 2016 e 2017.

Similarmente, a taxa de ocupação alterna seus sinais nesses mesmos períodos, porém sua intensidade muda a partir da crise, com fortíssima queda de -3,6% em média a cada ano, apenas parcialmente recuperada no ciclo seguinte (de retomada), com crescimento de +1,5% a.a.

Como mostra o Gráfico 2, a dinâmica dessas duas variáveis [rendimento por hora trabalhada (Y/PO) e taxa de ocupação (PO/PEA)] é semelhante ao longo do período analisado, ainda que a taxa de ocupação mostre maior rigidez para cima e menor para baixo, indicando que o ajuste da piora no mercado de trabalho no Ceará se dá mais no emprego e menos nos salários, enquanto na melhora ocorre o inverso.

Gráfico 2: Evolução da taxa de ocupação e do rendimento-hora do trabalho real no Ceará – 1995 a 2017 (%)

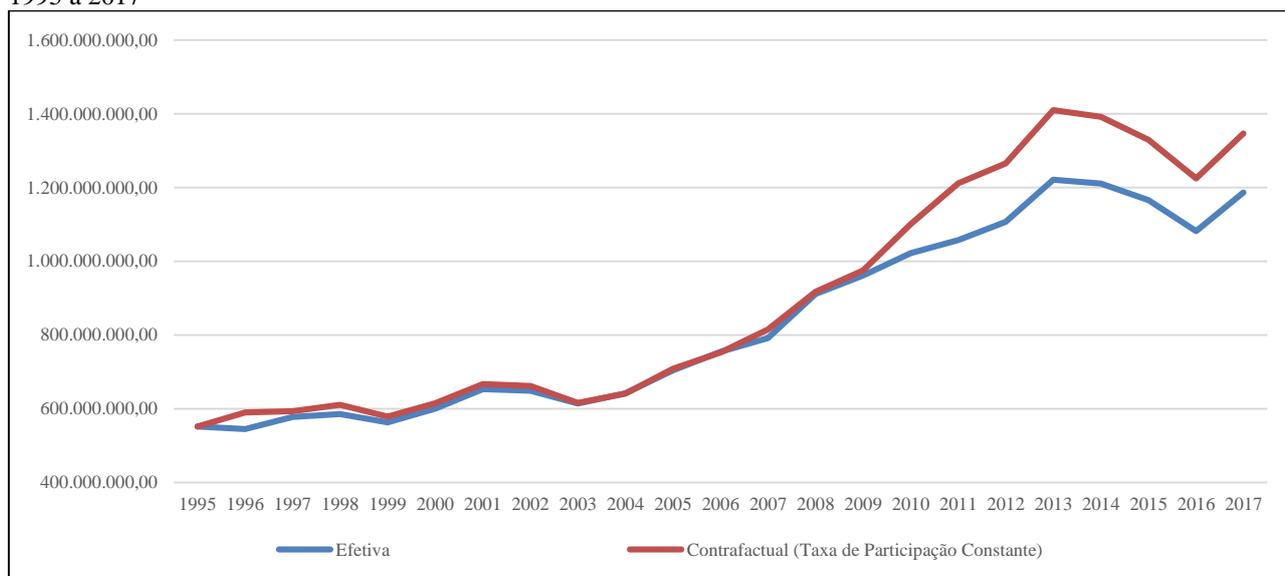


Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

A oferta de trabalho, expressa principalmente pela taxa de participação, é a variável que mais contribui negativamente para o crescimento da massa de rendimentos do trabalho cearense, com participação de 16,2% da variação total da MRT no período, principalmente em virtude de sua queda expressiva de 1,2% a.a., no período de forte crescimento econômico, entre 2003 e 2014.

Caso a taxa de participação tivesse se mantido constante, em todo período compreendido entre 1995 e 2017, a massa de rendimentos do trabalho seria 13,5% maior, em 2017. O Gráfico 3 mostra que o descolamento acontece principalmente entre 2009 e 2013.⁸

⁸ Esse exercício contrafactual é apenas uma ilustração do que poderia acontecer em um cenário de *ceteris paribus*. Porém, a própria mudança na taxa de participação provavelmente acarretaria dinâmicas distintas para as demais variáveis. Portanto, é apenas um exercício para ilustrar o tipo de diferença que poderia ser observada se a taxa de participação tivesse seguido uma dinâmica distinta (permanecendo constante em vez de apresentando queda).

Gráfico 3: Evolução da massa de rendimentos do trabalho (MRT) observada e contrafactual do Ceará (R\$ de 1995) – 1995 a 2017

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

6. Queda da Taxa de Atividade no Ceará

Como pode ser visto através do Gráfico 4 a seguir, a taxa de participação da força de trabalho no mercado de trabalho cearense, após grande período de estabilidade, teve uma sensível queda entre 2009 e 2011, de 61% para 54%.

Com isso, no espaço de apenas dois anos, o percentual da população de pelo menos 14 anos que estava trabalhando ou procurando trabalho perdeu 7 pontos percentuais.

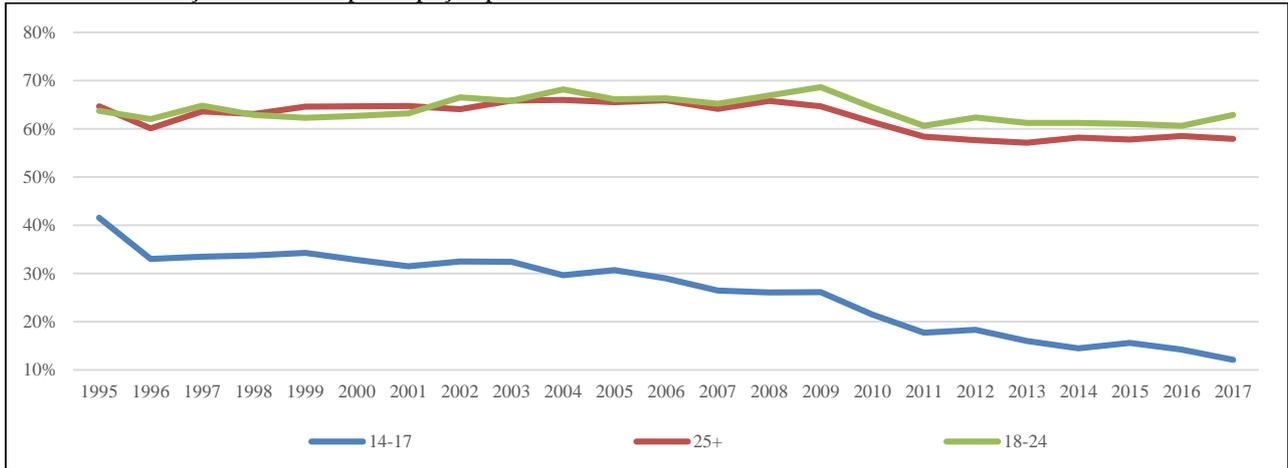
O Gráfico 4 mostra, da mesma forma, que tal movimento foi acompanhado, em muito menor velocidade, pelo restante do Nordeste, e menor intensidade ainda por todo o país.

Gráfico 4: Evolução da taxa de participação no mercado de trabalho (PFT/PIT) - Ceará, Brasil e Nordeste excluindo Ceará – 1995 a 2017

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

Tal movimento, de tamanha expressão, não ocorreu de forma homogênea em todas as faixas etárias da população em idade de trabalhar cearense. Entre os anos de 2009 e 2011, a maior redução na taxa de participação na força de trabalho cearense ocorreu justamente na camada mais jovem da população, de 14 a 17 anos, que passou de 26,1%, em 2009, para 17,7%, em 2011, ou seja, uma diferença de 8,4 pontos percentuais, enquanto as faixas entre 18-24 anos e de pelo menos 25 anos mostraram quedas menos bruscas no mesmo período, de menos de 6 pontos percentuais (Gráfico 5).

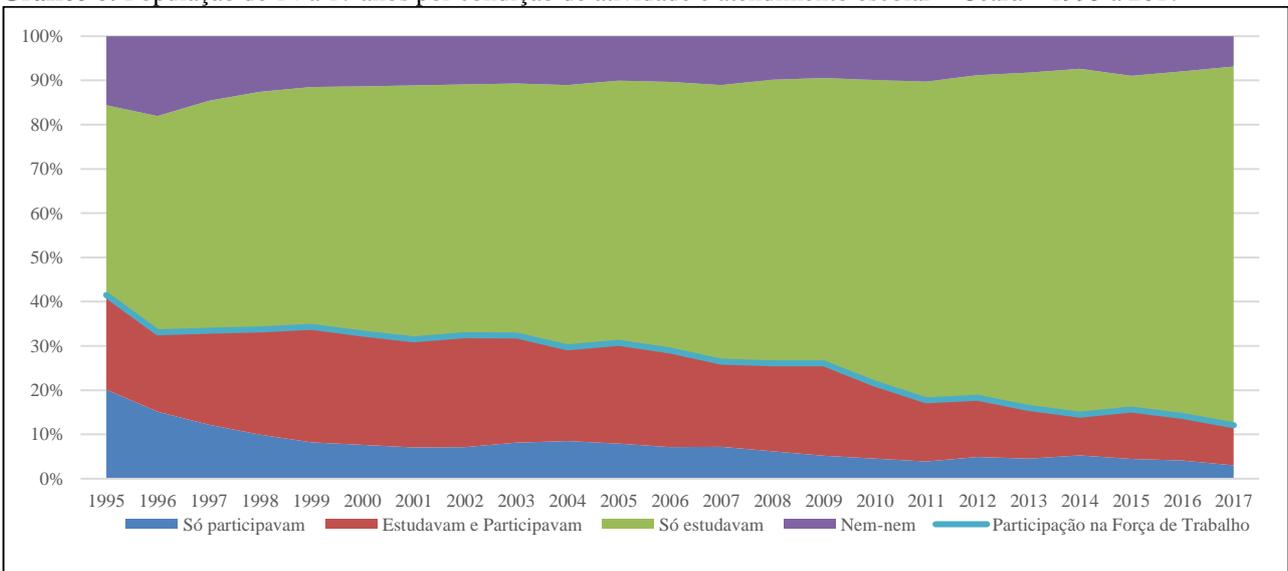
Gráfico 5: Evolução da taxa de participação por faixa etária – Ceará – 1995 a 2017



Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

Tendo em vista a grande participação dos mais jovens na queda agregada da taxa de participação da força de trabalho cearense, uma hipótese natural aventada para a explicação desse movimento são mudanças na política educacional do estado que induziram os jovens a permanecerem mais tempo exclusivamente na escola. Desse modo, o Gráfico 6, a seguir, subdivide a população cearense de 14 a 17 anos por condição de atividade e atendimento escolar.

Gráfico 6: População de 14 a 17 anos por condição de atividade e atendimento escolar – Ceará – 1995 a 2017



Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

Como se mostra no gráfico acima, entre 2009 e 2011 ocorreu uma grande queda no percentual dos jovens de 14 a 17 anos que ao mesmo tempo estudavam e participavam da população na força de trabalho cearense, dando lugar a um forte crescimento daqueles que apenas estudavam.

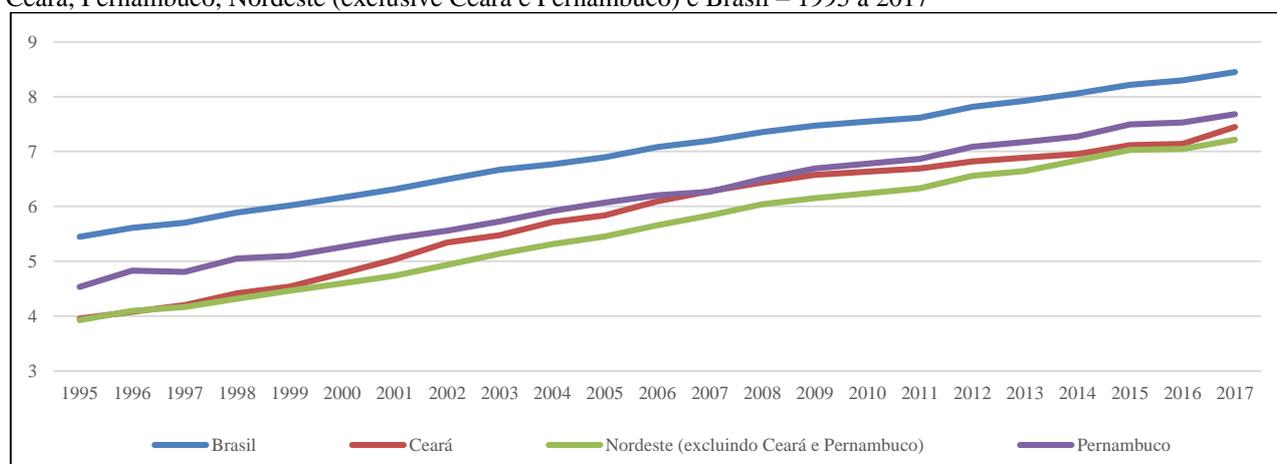
Desse modo, fica evidenciado o relevante papel da educação básica no movimento de rápida redução na força de trabalho no curto período de dois anos, puxado por uma diferença de -7,1 pontos percentuais entre os dois anos. Além disso, essa queda de parte da população na força de trabalho foi complementada por uma redução de -1,3 ponto percentual dos jovens de 14 a 17 anos que apenas trabalhavam.

7. Evolução da Educação Média no Ceará, em Pernambuco, no Nordeste (Excluindo Ceará e Pernambuco) e no Brasil

Segundo o Banco Mundial (2017) e Unesco (2015), os estados de Pernambuco e do Ceará são considerados casos de sucesso no que se refere a avanços na educação pública. O primeiro estado se destaca por uma reforma estadual focada na ampliação da educação em tempo integral, obtendo resultados positivos em indicadores de fluxo e qualidade em todo o estado. Já o Ceará se destaca por uma experiência reconhecidamente positiva na cidade de Sobral, além de fortes melhoras em indicadores de fluxo em todo o estado.

Considerando toda a população em idade para trabalhar, o Gráfico 7⁹ mostra que o Ceará está atrás do Brasil e de Pernambuco, mas à frente do restante do Nordeste. No período, a diferença média dos anos de estudo entre o Brasil e o Ceará se reduziu de 1,49 para 1,00 (-0,49), ou seja, uma redução de quase seis meses. Já entre o Brasil e Pernambuco a redução foi menor de 0,91 para 0,77 (-0,14) e entre o Brasil e o Nordeste (excluindo Ceará e Pernambuco) a redução foi de 1,52 para 1,23 (-0,19).

Gráfico 7: Evolução da média dos anos de estudo da população com 14 anos ou mais de idade - Ceará, Pernambuco, Nordeste (exclusive Ceará e Pernambuco) e Brasil – 1995 a 2017

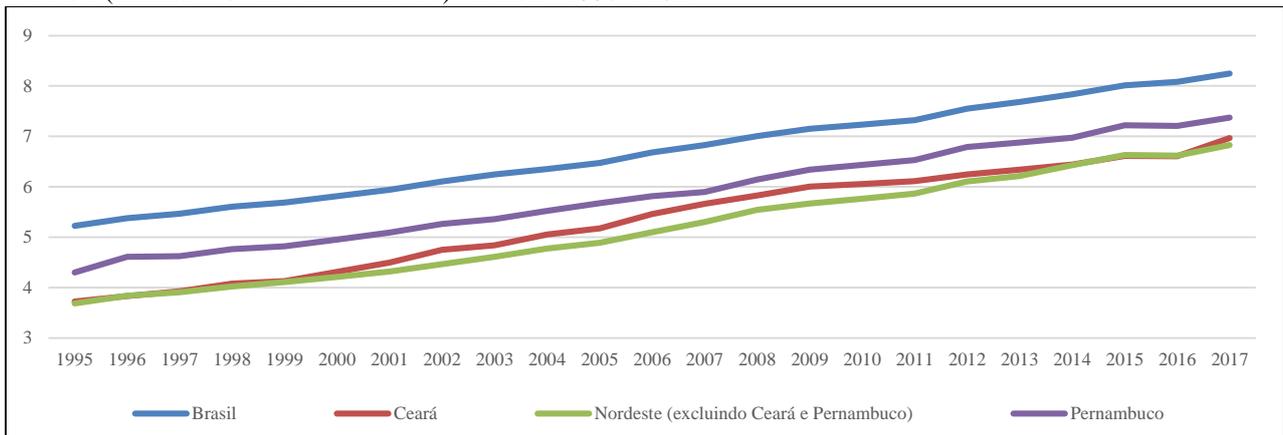


Fonte: Elaboração dos autores com base na Phad e na PhadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

⁹ Nesta seção, tendo em vista a ausência de grande descontinuidade no nível nacional da média de anos de estudo e composição de escolaridade entre 2003 e 2004, as variações anuais entre essa região e o restante do país para essas variáveis foram consideradas coincidentes no período entre 1995 e 2004.

O Gráfico 8, a seguir, expõe a média dos anos de estudo do Brasil, Ceará, Pernambuco e da Região Nordeste (exclusive Ceará e Pernambuco) para a população de 25 anos ou mais. Como se vê, o estado do Ceará possui uma baixa escolaridade média nessa faixa etária, além de um relevante gap com relação à média brasileira e ao seu vizinho regional. No entanto, o Ceará foi o que avançou mais rápido no período, reduzindo a diferença de média dos anos de estudo com relação ao Brasil de 1,51, em 1995, para 1,28, em 2017 (-0,13), enquanto para Pernambuco tal diferença cai de 0,93 para 0,87 (-0,04) no mesmo período.

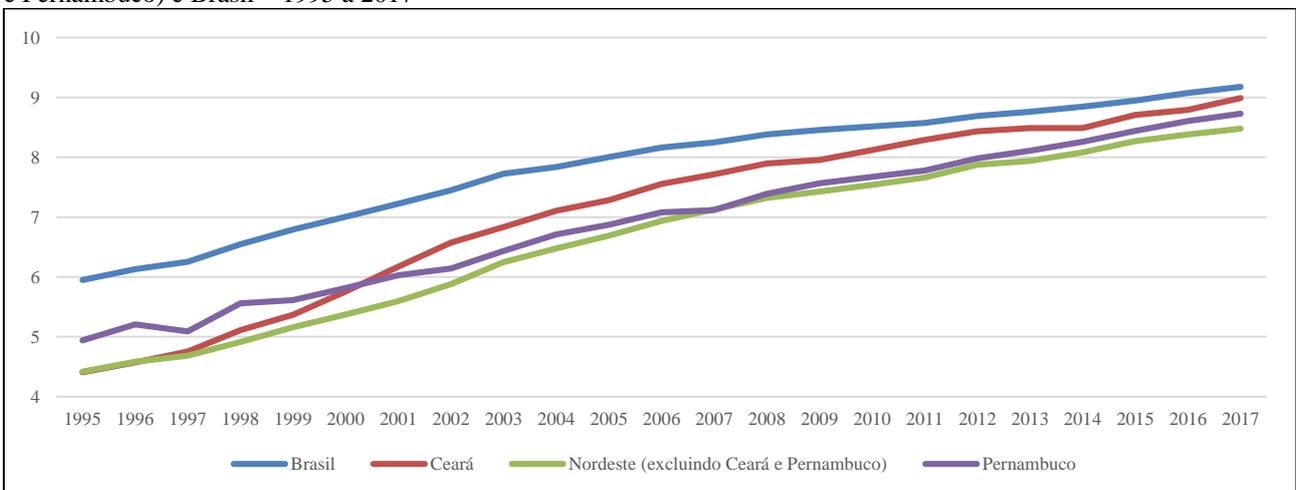
Gráfico 8: Evolução da média dos anos de estudo da população com 25 anos ou mais de idade – Ceará, Pernambuco, Nordeste (exclusive Ceará e Pernambuco) e Brasil – 1995 a 2017



Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

Quando se analisa o coorte de idade mais jovem, entre 14 e 24 anos, percebe-se, no entanto, que o Ceará vem reduzindo a quase zero seu gap com o Brasil, além de passar Pernambuco e o restante do Nordeste a partir de 1999, como mostra o Gráfico 9. A partir de 2014, esse coorte no estado do Ceará passa a se escolarizar ainda mais rapidamente, com a média dos anos de estudo aumentando em 0,5, frente a 0,47 em Pernambuco, 0,39 no restante do Nordeste (excluindo Ceará e Pernambuco) e 0,33 em todo o Brasil.

Gráfico 9: Média de anos dos estudo da população entre 14 e 24 anos – Ceará, Pernambuco, Nordeste (exclusive Ceará e Pernambuco) e Brasil – 1995 a 2017



Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

8. Qualificação da População Ocupada Cearense

Desde a década de 50, tem sido estudada a relevância da qualificação dos trabalhadores sobre os salários. Existem dois canais principais pelos quais a educação pode impactar os salários. O primeiro é o aumento da produtividade através da acumulação de capital humano Schultz (1961) e Becker (1965). O capital humano não só reduz o custo de aquisição de informação (Rosenzweig, 1995), como também ajuda os trabalhadores na aquisição de novas habilidades, de mais experiência e de diferentes tipos de conhecimento, ampliando a capacidade produtiva destes indivíduos que passam a fazer mais e com maior grau de eficiência.

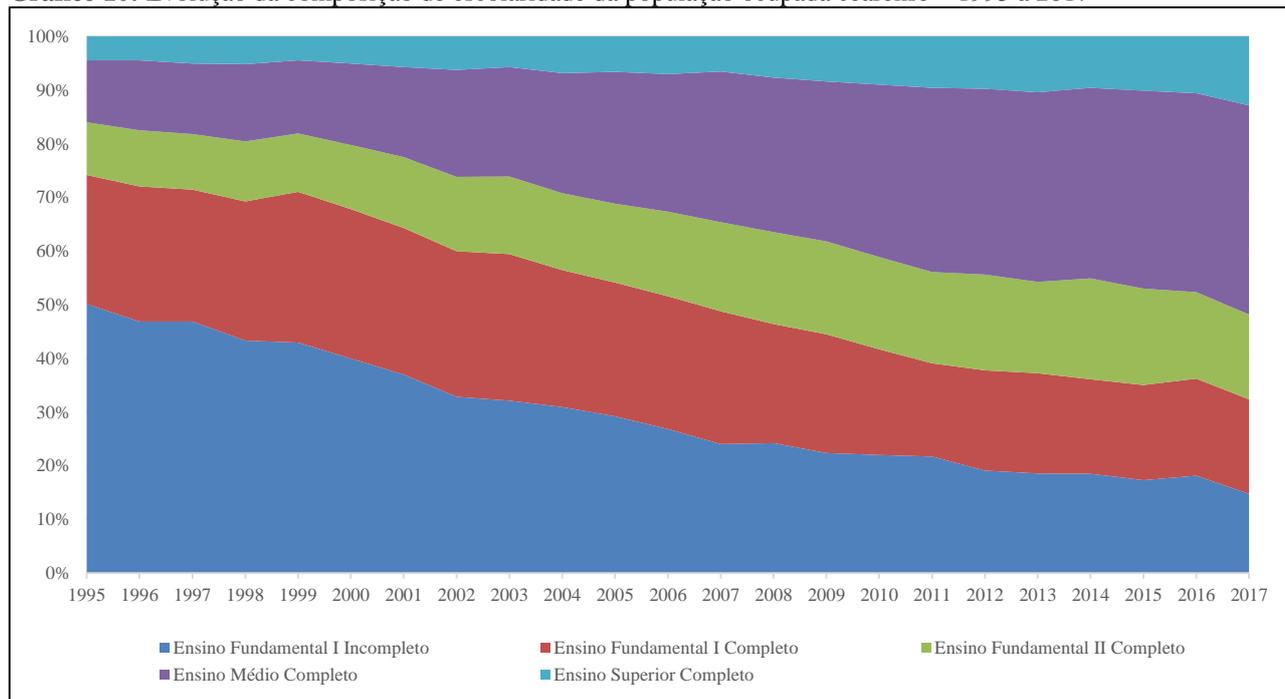
O segundo canal é a sinalização (Spence, 1978). Devido à informação assimétrica do mercado de trabalho, os diplomas, juntamente com outras formas de certificação educacional, atuam como sinais que ajudam os empregadores a separar os indivíduos entre os produtivos e os improdutivos. Por um lado, os indivíduos produtivos têm incentivo a buscar certificados educacionais que ajudam a conferir melhores salários. Por outro, os trabalhadores pouco produtivos não têm incentivo para estudar e, portanto, acabam recebendo salários menores.

No geral, é bem documentado o efeito positivo da educação nos salários (Barbosa Filho *et al.*, 2010 e Barbosa Filho e Pessôa, 2008). A OCDE estima que o rendimento relativo de trabalhadores com diploma universitário é 150% maior do que aquele obtido por indivíduos que possuem apenas o ensino médio (sem utilizar nenhuma variável de controle). Griffin e Edwards (1993) estimam, a partir de uma equação minceriana, a taxa de retorno para um ano adicional de escolaridade entre 12,8% e 15,1%. Stefani e Biderman (2006), olhando para heterogeneidades nos retornos da educação, mostram que o incremento de mais um ano de estudo, observado em 1996, pode ter sido responsável pelo crescimento de 28% nos salários, ocorrido naquele ano.

Pode-se, assim, analisar também a qualificação da população ocupada pela composição dos níveis de escolaridade (ou seja, fundamental I incompleto, fundamental I completo, fundamental II completo, ensino médio completo e ensino superior completo).

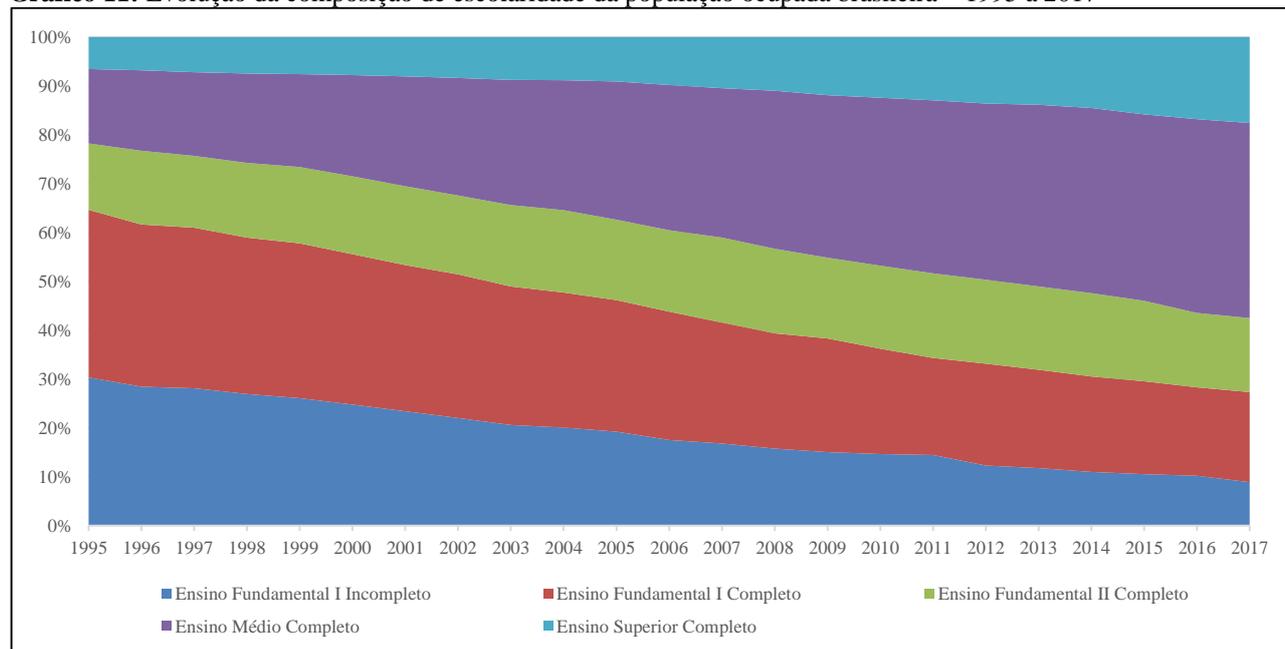
O Gráfico 10 mostra, para a população ocupada cearense, um grande aumento da participação daqueles formados no ensino médio, de 10,9%, em 1995, para 38,8% em 2017, mais de três vezes maior. O percentual da população ocupada cearense com diploma superior também cresceu rapidamente, chegando a triplicar passando de 4,0% para 12,8% no mesmo período.

Alternativamente, os trabalhadores cearenses com ensino fundamental I incompleto passaram de 51,4% da população ocupada em 1995 para apenas 14,8% em 2017. A mesma tendência de queda observou-se entre os trabalhadores com ensino fundamental I completo. Já aqueles de ensino fundamental II completo aumentaram levemente sua participação de 9,6% para 16,1%.

Gráfico 10: Evolução da composição de escolaridade da população ocupada cearense – 1995 a 2017

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

O Brasil, por sua vez, apresenta uma população ocupada de maior qualificação, e também com grandes mudanças ao longo dos 22 anos, compreendidos entre 1995 e 2017. O Gráfico 11 mostra um grande aumento da participação daqueles formados no ensino médio, de 15,3% em 1995 para 40% em 2017 (frente a 10,9% e 38,8% no Ceará), enquanto o percentual de ocupados com diploma superior foi de 6,5% a 17,5% no período (no Ceará, foi de 4,0% para 12,8%). Aqueles de ensino fundamental I incompleto, por outro lado, passaram de 30,3% da população ocupada em 1995 para 8,9% em 2017 (frente a uma queda de 51,4% para 14,8% no Ceará, respectivamente).

Gráfico 11: Evolução da composição de escolaridade da população ocupada brasileira – 1995 a 2017

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

Após analisada a evolução das principais mudanças ocorridas na composição de escolaridade da população cearense e brasileira entre os anos de 1995 e 2017 é possível realizar uma decomposição da renda média, por efeito nível e efeito composição, tanto para o Ceará quanto para o Brasil, seguindo a metodologia de Barbosa Filho e Moura (2015). Porém, diferentemente da decomposição apresentada naquele artigo (Barbosa Filho e Moura, 2015), aqui procura-se realizar uma separação focando nos diferentes níveis de escolaridade da população ocupada.

Assim, a variação da renda média do trabalho, atribuída ao efeito composição, mede quanto esta variável se altera em virtude de mudanças apenas na distribuição da população ocupada entre os diferentes níveis de escolaridade (mantendo-se constante a renda média obtida em cada nível de escolaridade) na comparação dos dois anos. Alternativamente, a variação na renda média, atribuída ao efeito nível, mede quanto a renda média da população ocupada se altera em virtude apenas de mudanças na renda média de cada nível de escolaridade (mantendo-se constante a distribuição da população ocupada entre os diferentes níveis de escolaridade).¹⁰

Ao analisar a Tabela 4 é possível perceber que o aumento da proporção de trabalhadores mais escolarizados na população ocupada cearense contribuiu positivamente, e com muita força, para o crescimento da renda média entre os anos de 1995 e 2017. Mais precisamente, houve, em todo o período compreendido entre 1995 e 2017, uma contribuição de +73,80%, advinda do efeito composição, para o crescimento da renda média da população ocupada cearense, que foi parcialmente compensada por uma queda de -23,24%, decorrente do efeito nível. Portanto, sendo o efeito líquido total representado por um aumento de +50,57% (+73,80% - 23,24% = +50,57%).

Tabela 4: Efeito nível e composição de cada grupo de escolaridade para a variação real da renda média do trabalho (variação acumulada) – Ceará – Anos Selecionados

Decomposição	Níveis de Escolaridade	1995-2017	1995-2003	2003-2014	2014-2016	2016-2017
Efeito Nível	Ensino Fundamental I Incompleto	6,72%	-2,04%	9,25%	-0,83%	0,10%
	Ensino Fundamental I Completo	3,86%	-3,80%	10,36%	-0,96%	0,14%
	Ensino Fundamental II Completo	-1,27%	-3,80%	6,27%	-1,11%	-0,21%
	Ensino Médio Completo	-15,31%	-10,92%	6,97%	-2,13%	-0,86%
	Ensino Superior Completo	-17,24%	-10,73%	6,87%	-4,72%	0,94%
	Total	-23,24%	-31,28%	39,72%	-9,74%	0,12%
Efeito Composição	Ensino Fundamental I Incompleto	-20,98%	-8,07%	-9,26%	-0,52%	-1,59%
	Ensino Fundamental I Completo	-5,13%	2,35%	-8,78%	0,24%	-0,22%
	Ensino Fundamental II Completo	6,70%	4,38%	5,02%	-1,78%	-0,30%
	Ensino Médio Completo	48,01%	14,19%	24,64%	2,12%	2,01%
	Ensino Superior Completo	45,20%	6,37%	20,24%	3,46%	6,39%
	Total	73,80%	19,21%	31,86%	3,52%	6,29%
Efeito Total	50,57%	-12,06%	71,57%	-6,22%	6,41%	

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).
Nota: as variáveis de renda são todas a preços de 1995.

¹⁰ A demonstração da decomposição da variação da renda média em efeito nível e efeito composição pode ser encontrada no apêndice deste documento.

É possível notar também que o efeito composição foi positivo justamente nos níveis de escolaridade mais elevados, enquanto o efeito nível foi negativo também nos níveis de escolaridade mais altos, revelando que ocorreu uma queda na remuneração paga ao longo dos anos nesses mesmos níveis compensada pela migração ou recomposição do pessoal ocupada no período.

A Tabela 4 mostra ainda que, em todos os subperíodos analisados, o efeito composição contribuiu com um crescimento real positivo da renda média, enquanto o efeito nível é positivo apenas nos períodos de crescimento acelerado (2003-2014) e retomada (2016/2017). Mesmo assim, o efeito nível só aparece como principal responsável pelo crescimento da renda média da população ocupada cearense no primeiro caso, compreendido pelo período de crescimento acelerado (2003-2014).

A Tabela 5 faz o mesmo exercício de decomposição da variação da renda média do trabalho da população ocupada para todo o Brasil, mostrando que o efeito composição foi responsável por um crescimento também significativo, porém menor que o cearense, de +52,17% entre os anos de 1995 e 2017 (comparativamente a +73,80% para o Ceará), enquanto o efeito nível mostrou compensação negativa semelhante à registrada no Ceará, de -23,02% (no caso cearense essa queda ficou em -23,24%), resultando num crescimento da renda média do trabalho no país de +29,15% (+52,17% - 23,02% = +29,15%) (bem abaixo ao crescimento observado no estado do Ceará de +50,57%) no mesmo período.

Portanto, pode-se dizer que a diferença de crescimento do rendimento médio do trabalho da população ocupada entre o Ceará e o Brasil se deu quase totalmente pelo maior efeito composição da escolaridade da população ocupada cearense.

Tabela 5: Efeito nível e composição de cada grupo de escolaridade para a variação real da renda média do trabalho (variação acumulada) – Brasil – Anos Selecionados

Decomposição	Níveis de Escolaridade	1995-2014	1995-2003	2003-2014	2014-2016	2016-2017
Efeito Nível	Ensino Fundamental I Incompleto	2,91%	-1,30%	4,21%	-0,14%	-0,14%
	Ensino Fundamental I Completo	1,99%	-4,64%	7,07%	-0,78%	0,25%
	Ensino Fundamental II Completo	-1,96%	-4,46%	3,88%	-0,64%	0,09%
	Ensino Médio Completo	-12,27%	-10,34%	5,04%	-2,11%	-0,28%
	Ensino Superior Completo	-13,70%	-7,86%	0,41%	-2,36%	0,75%
	Total	-23,02%	-28,61%	20,60%	-6,02%	0,67%
Efeito Composição	Ensino Fundamental I Incompleto	-10,44%	-3,78%	-5,25%	-0,35%	-0,58%
	Ensino Fundamental I Completo	-11,52%	-3,62%	-6,74%	-0,87%	0,18%
	Ensino Fundamental II Completo	1,42%	2,46%	0,37%	-1,18%	-0,05%
	Ensino Médio Completo	32,30%	13,27%	15,26%	1,55%	0,26%
	Ensino Superior Completo	40,42%	8,22%	21,23%	5,54%	1,84%
	Total	52,17%	16,55%	24,86%	4,69%	1,65%
Efeito Total		29,15%	-12,06%	45,47%	-1,33%	2,32%

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

9. Dinâmica Público-Privada do Mercado de Trabalho do Ceará

Para compreender melhor a dinâmica do mercado de trabalho no Ceará, a Tabela 6 separa os indicadores de população ocupada, horas trabalhadas no mês, jornada média semanal, renda média real mensal e rendimento da hora trabalhada do Ceará entre o setor público e o privado.

Como fica claro o setor público do Ceará liderou a expansão dos indicadores de mercado de trabalho tanto no ciclo de forte crescimento (2003-2014) quanto no momento da retomada (2016-2017), além de ter ajudado a compensar, ao menos parcialmente, a queda observada durante a crise (2014-2016).

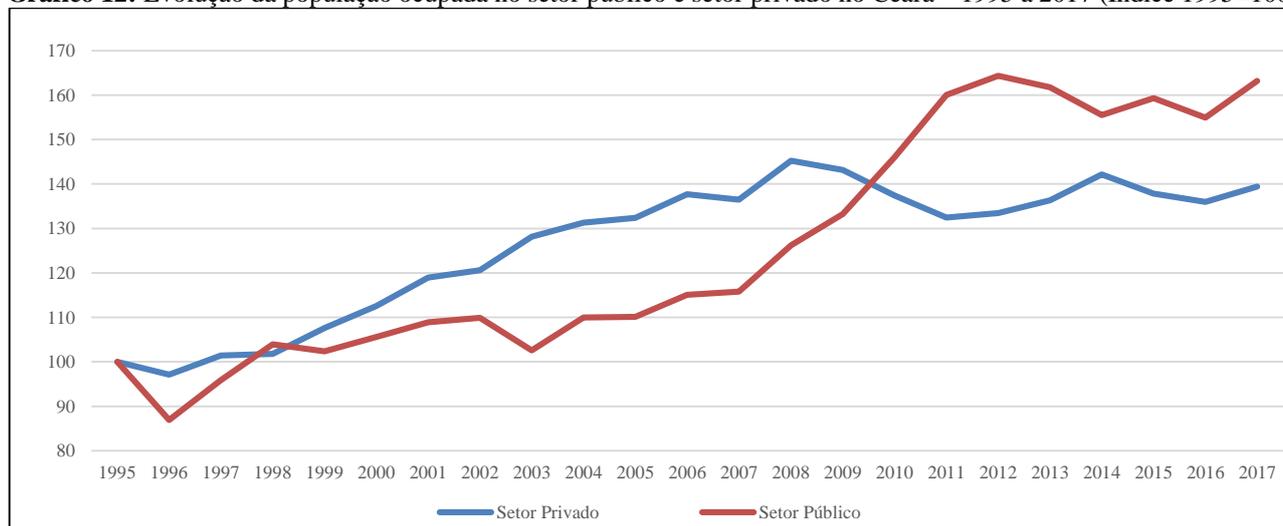
Tabela 6: Indicadores de mercado de trabalho por setor público e privado no Ceará – Anos Seleccionados

Indicadores		Nível	Variação Média Anual (%)				
		1995	1995-2017	1995-2003	2003-2014	2014-2016	2016-2017
População ocupada	Setor Privado	2.222 mil	1,52%	3,15%	0,95%	-2,20%	2,54%
	Setor Público	242 mil	2,25%	0,32%	3,86%	-0,20%	5,33%
Horas trabalhadas no mês	Setor Privado	4.838 milhões	0,99%	2,83%	0,49%	-4,62%	3,40%
	Setor Público	439 milhões	2,67%	1,05%	4,02%	-0,05%	6,57%
Jornada média semanal	Setor Privado	0,81	-0,53%	-0,31%	-0,45%	-2,48%	0,83%
	Setor Público	0,67	0,41%	0,73%	0,16%	0,15%	1,18%
Renda média real mensal	Setor Privado	R\$ 206,96	1,59%	-1,84%	4,86%	-2,76%	3,05%
	Setor Público	R\$ 378,93	2,73%	1,48%	3,69%	-4,92%	19,39%
Renda média da hora trabalhada	Setor Privado	R\$ 59,30	2,13%	-1,54%	5,34%	-0,29%	2,20%
	Setor Público	R\$ 130,26	2,31%	0,74%	3,53%	-5,06%	18,00%

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016); Nota: as variáveis de renda são todas a preços de 1995.

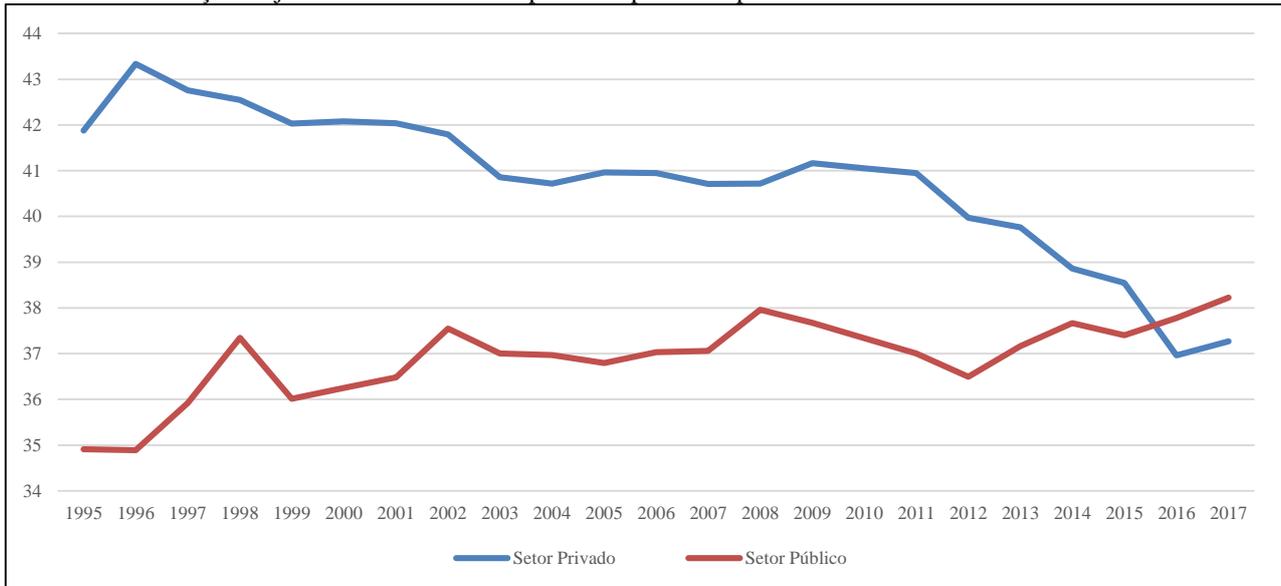
Como mostra o Gráfico 12, de 1995 até 2007 era o setor privado que liderava a expansão da população ocupada, com desempenho bem mais modesto do setor público (com crescimento acumulado no primeiro de +36,5%, frente apenas +15,8% no segundo). No entanto, a partir de 2008, essa dinâmica se inverte, e o setor público cresce aceleradamente sua população ocupada até 2012, frente a uma estagnação do setor privado. Ao final de 2017, os ocupados no setor público registraram um crescimento acumulado de +63,2% desde 1995, frente apenas +39,4% no setor privado.

Gráfico 12: Evolução da população ocupada no setor público e setor privado no Ceará – 1995 a 2017 (Índice 1995=100)



Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

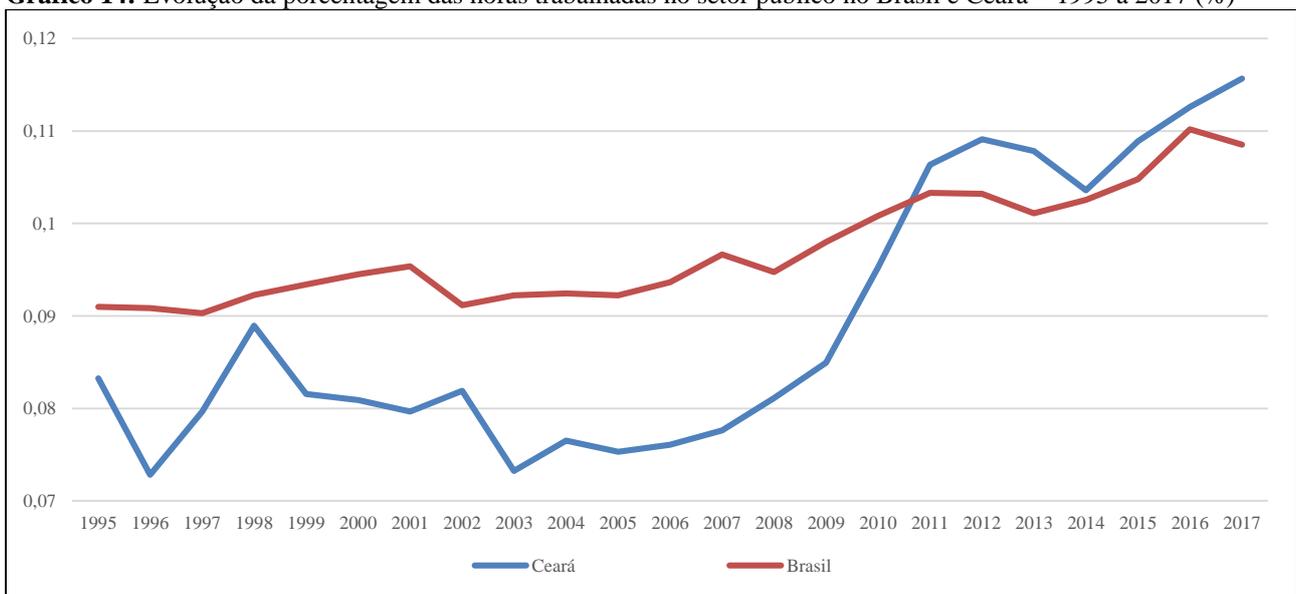
O aumento da oferta de trabalho no setor público também se deu pela jornada média semanal, como mostra o Gráfico 13. Enquanto no setor privado as horas trabalhadas em média por cada indivíduo ocupado caíram fortemente, de 41,9 horas semanais, em 1995, para 37,3 horas semanais em 2017, no setor público, a jornada média semanal aumentou de 34,9 horas semanais, em 1995, para 38,2 horas semanais em 2017, uma alta de quase 10% no período.

Gráfico 13: Evolução da jornada média semanal por setor público e privado no Ceará – 1995 a 2017

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016)

O aumento da população ocupada combinado com o aumento da jornada média semanal resultou num aumento da oferta de trabalho no setor público, impactando positivamente em ganho de participação desse setor no total das horas trabalhadas na economia cearense. Ou seja, entre os anos de 1995 e 2017, o Ceará registrou um grande crescimento da participação das horas totais trabalhadas pelo setor público.

De fato, é possível observar pelo Gráfico 14 que, enquanto o Ceará possuía no período anterior a 2008, uma participação menor que a brasileira no total de horas trabalhadas pelo setor público, essa dinâmica muda, entre 2008 e 2011, quando ocorreu um salto de participação nessa variável, passando de 8,1% para 10,6%, passando a superar a participação registrada pelo setor público no total de horas trabalhadas no país.

Gráfico 14: Evolução da porcentagem das horas trabalhadas no setor público no Brasil e Ceará – 1995 a 2017 (%)

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

A Tabela 7 evidencia a diferença do papel do setor público na expansão da oferta de trabalho no Ceará com relação ao Brasil, apesar de ambos terem apresentado tendências semelhantes.

A contribuição para o crescimento médio do total de horas trabalhadas do setor público no Ceará chegou a +0,29% no período de crescimento acelerado (2003-2014) e a +0,74% no período de retomada do crescimento (2016-2017). Em todo o período, o setor público foi responsável por 19,8% do crescimento das horas trabalhadas totais no Ceará, frente a apenas +15,8% no Brasil.

Tabela 7: Contribuição média de cada setor para o aumento das horas trabalhadas no Ceará e no Brasil – Períodos selecionado

Períodos	Ceará		Brasil	
	Setor Privado	Setor Público	Setor Privado	Setor Público
Estagnação/piora (1995-2003)	2,59%	0,09%	1,63%	0,18%
Crescimento acelerado (2003-2014)	0,45%	0,29%	0,97%	0,20%
Crise (2014-2016)	-4,14%	-0,01%	-2,00%	0,18%
Retomada (2016-2017)	3,01%	0,74%	1,10%	-0,05%
Total	0,90%	0,22%	0,94%	0,18%
Participação	80,2%	19,8%	84,2%	15,8%

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

Pode-se decompor o aumento das horas trabalhadas totais, oferta laboral, em dois componentes: o aumento da jornada média e o aumento da população ocupada, tal como evidenciado abaixo:

$$HT \equiv JM \times PO \quad (5)$$

$$HT \equiv \frac{HT}{PO} \times PO \quad (6)$$

$$\Delta HT \equiv \left(\Delta \frac{HT}{PO} \right) \times (\Delta PO) \quad (7)$$

$$(1 + \Delta HT) \equiv \left(1 + \Delta \frac{HT}{PO} \right) \times (1 + \Delta PO) \quad (8)$$

$$\ln(1 + \Delta HT) \equiv \ln \left(1 + \Delta \frac{HT}{PO} \right) + \ln(1 + \Delta PO) \quad (9)$$

Em que HT é o total de horas trabalhadas semanais, JM = HT/PO é a jornada média semanal, PO é a população ocupada na semana de referência e Δ é a variação percentual com relação ao período anterior.

Com isso, decompõe-se o crescimento da oferta laboral (horas trabalhadas) tanto no setor privado quanto no setor público cearense. Tal como com relação à expansão da massa de rendimentos do trabalho, é possível converter cada termo em uma expressão logarítmica, de modo a tornar a expressão aditiva e, assim, calcular a participação da variação de cada componente na trajetória agregada da oferta de trabalho por setor.

A Tabela 8, que expõe os resultados, mostra que, no setor privado ocorreu uma queda de 0,5% da jornada média de trabalho compensada por um crescimento de 1,5% da população ocupada resultando num crescimento da oferta de trabalho (horas trabalhadas) de 1,0% entre os anos de 1995 e 2017. Ou seja, a jornada média deu uma contribuição negativa de 54,1% e a população ocupada uma contribuição positiva de 154,1% para o crescimento da oferta de trabalho no setor privado cearense.

Tabela 8: Decomposição das horas trabalhadas, Privado vs. Público no Ceará

Setores	Variações	Total	Participação	Estagnação/piora (1995-2003)	Crescimento acelerado (2003-2014)	Crise (2014-2016)	Retomada (2016-2017)
Setor Privado	Varição da Jornada Média	-0,5%	-54,1%	-0,3%	-0,5%	-2,5%	0,8%
	Varição da população ocupada	1,5%	154,1%	3,1%	0,9%	-2,2%	2,5%
	Varição de HT	1,0%	100,0%	2,8%	0,5%	-4,6%	3,4%
Setor Público	Varição da Jornada Média	0,4%	15,6%	0,7%	0,2%	0,2%	1,2%
	Varição da população ocupada	2,3%	84,4%	0,3%	3,9%	-0,2%	5,3%
	Varição de HT	2,7%	100,0%	1,1%	4,0%	-0,1%	6,6%

Fonte: Elaboração dos autores com base na Pnad e na PnadC (metodologia de ajuste descrita em Ottoni e Barreira, 2016).

Já no setor público ocorreu um alta de 0,4% da jornada média de trabalho reforçada por um crescimento de 2,3% da população ocupada resultando num crescimento da oferta de trabalho (horas trabalhadas) de 2,7% entre os anos de 1995 e 2017. Ou seja, a jornada média de trabalho contribuiu positivamente com 15,6% e a população ocupada com 84,4% do crescimento da oferta de trabalho no setor público cearense no período em análise.

Nota-se que em todos os períodos, a jornada média de trabalho contribuiu positivamente com a expansão da oferta de trabalho do setor público cearense a registrar variações positivas, especialmente no período de retomada do crescimento (2016-2017). Por sua vez, a população ocupada contribuiu em três dos quatro cortes temporais em maior intensidade especialmente no período de retomada do crescimento, com exceção no período de crise (2014-2016) quando ocorreu redução na ocupação.

10. Conclusão

Esse estudo teve como objetivo realizar uma análise extensiva do mercado de trabalho do Ceará, à luz dos seus principais indicadores, além de sua dinâmica público-privada e o papel da escolaridade para seu desempenho. Compatibilizando a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Anual e Contínua, através da metodologia de Ottoni e Barreira (2016), priorizou-se a comparação entre o estado do Ceará e sua evolução com o Brasil.

Dentre os principais resultados encontrados, destaca-se a melhor performance do mercado de trabalho cearense entre 1995 e 2017, comparativamente ao brasileiro, ainda que se apresentem ciclos semelhantes de melhora e piora.

A população em idade de trabalhar, ou seja, com catorze ou mais de idade, apresentou entre 2003 e 2014, período considerado como de ciclo de crescimento acelerado, um crescimento mais acelerado no estado do Ceará (2,03% a.a.) do que no país (1,71% a.a.). Mesmo diante disso, a população na força de trabalho cearense apresentou uma variação anual média (0,78% a.a.) inferior a registrada pelo país (1,23% a.a.). A principal explicação para isso consiste na queda da população na faixa de 14 a 17 anos trabalhando e estudando ao mesmo tempo.

A massa de rendimentos do trabalho (MRT) do Ceará, expressa pela soma das rendas laborais do estado, apresentou um crescimento acumulado de 115,0% no período entre 1995 e 2017, frente a um

crescimento acumulado de apenas 77,6% em todo o Brasil. Destaca-se o importante papel do crescimento do rendimento da hora trabalhada cearense, responsável por 2/3 de toda variação da MRT. Além disso, enfatiza-se novamente a queda da taxa de participação no mercado de trabalho estadual, sem a qual a MRT seria cerca de 13,5% superior à observada em 2017 a partir de uma análise contra-factual.

Na sequência, analisou-se a importância da escolarização da população cearense para o desempenho no mercado de trabalho local frente ao Brasil. Destacou-se a mudança da composição de qualificação da mão de obra, com o percentual de trabalhadores do Ceará com ensino fundamental I incompleto caindo de 51,4% (em 1995) para apenas 14,8% (em 2017), frente a uma queda menos pronunciada de 30,3% (em 1995) para 8,9% (2017), no caso do Brasil.

Realizou-se também uma decomposição do crescimento da renda do trabalho entre mudanças na renda de cada nível educacional, mantidas constantes as proporções de pessoas em cada nível educacional (efeito nível), e mudanças na proporção de pessoas em cada nível educacional, mantidas constantes as rendas obtidas em cada nível educacional (efeito composição). Foi mostrado que este último foi responsável por 73,8% de contribuição ao crescimento do rendimento do trabalho no estado cearense, frente a 50,6% no Brasil, de modo, portanto, que grande parte da diferença de crescimento da renda média do trabalho entre ambos se deu pelo maior efeito composição da escolaridade da população ocupada cearense.

Por fim, realizou-se uma análise da dinâmica público-privada do mercado de trabalho no Ceará com mais profundidade, principalmente no tocante à oferta de trabalho, expressa em horas totais trabalhadas. A partir de 2007 observou-se o crescimento da população ocupada no setor público frente a uma estagnação no setor privado. No setor privado, a grande contribuição para o aumento das horas trabalhadas foi via população ocupada, enquanto no setor público foi observado uma contribuição positiva da jornada média de trabalho. Percebe-se, assim, um movimento inverso da jornada média de trabalho entre os setores, em que a mesma contribuiu positivamente com o crescimento das horas trabalhadas no setor público tendo avançado +0,4% ao ano, enquanto no setor privado a jornada média de trabalho contribuiu negativamente, a registrar queda de 0,5% ao ano entre os anos de 1995 e 2017.

Os indicadores de mercado de trabalho vão contribuir para a análise do desempenho da economia cearense, estudo a ser realizado posteriormente através da análise da produtividade setorial do trabalho utilizando-se duas medidas para o fator trabalho a saber, população ocupada e horas trabalhadas.

Adicionalmente, em uma perspectiva de mais longo prazo, é importante avaliar a convergência de renda *per capita* do estado do Ceará para a média do Brasil e de outras regiões e qual o papel da escolaridade e do setor público neste diferencial de renda *per capita* existente entre o estado e do Brasil e suas principais regiões.

Referências

- OTTONI, B.; Barreira, T. (2016).** “Metodologia de Retropolação da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua de 1992 a 2012”. Texto para Discussão IBRE/FGV.
- SCHULTZ, T. (1961).** Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1818907>
- BECKER, G. (1965).** A Theory of the Allocation of Time. *The Economic Journal*, 75(299), 493-517. doi:10.2307/2228949
- ROSENZWEIG (1995),** "Learning by Doing and Learning from Others: Human Capital and Technical Change in Agriculture," *Journal of Political Economy* 103(6),1176-1209. <https://doi.org/10.1086/601447>
- SPENCE (1978).** "Job marketing signaling". *Uncertainty in Economics* 283 - 306: Amsterdam: Elsevier
- BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda; Moura, Rodrigo Leandro (2015).** “Evolução Recente da Informalidade do Emprego no Brasil: Uma Análise Segundo as Características de Oferta de Trabalho e o Setor”, *Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE)* 45(1),101-124
- BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda; PESSÔA, Samuel de Abreu (2010).** “Educação e Crescimento: O que a Evidência Empírica e Teórica Mostra? “. *Revista EconomiA* 11(2),265-303.
- BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda (2008); PESSÔA, Samuel.** RETORNO DA EDUCAÇÃO NO BRASIL. *Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE)* 38(1),97-125.
- GRIFFIN, Peter; EDWARDS, Alejandra Cox (1993).** “Rates of return to education in Brazil: Do labor market conditions matter?” *Economics of Education Review* 12(3),245-256.
- STEFANI, PATRICIA & BIDERMAN, CIRO. (2006).** Returns to Education and Wage Differentials in Brazil: A Quantile Approach. *Economics Bulletin*. 9. 1-6.
- UNESCO (2015).** “Paper commissioned for the EFA Global Monitoring Report 2015, Education for All 2000-2015: achievements and challenges”.
- WORLD BANK (2017).** “Project Performance Assessment Report: Brazil—Pernambuco Education Results and Accountability Project”. Washington, DC: World Bank

APÊNDICE A: Decomposição da variação da renda média

Considere a renda média \bar{Y} no tempo t . Temos que:

$$\bar{Y}_t = \frac{\sum_i Y_{i,t}}{\sum_i PO_{i,t}} = \frac{\sum_i PO_{i,t} \times \frac{Y_{i,t}}{PO_{i,t}}}{\sum_i PO_{i,t}}$$

$$\bar{Y}_t = \sum_i \frac{PO_{i,t}}{\sum_i PO_{i,t}} \frac{Y_{i,t}}{PO_{i,t}} = \sum_i \varphi_{i,t} Y_{i,t}$$

Onde $\varphi_{i,t}$ é a participação em cada grupo i na população ocupada total no Ceará e $Y_{i,t}$ é a renda média real por grupo. Para realizar a decomposição de ΔY_t , utilizamos a fórmula abaixo:

$$\Delta \bar{Y}_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} = \frac{\sum_i \varphi_{i,t} Y_{i,t}}{Y_{t-1}} - \frac{\sum_i \varphi_{i,t-1} Y_{i,t-1}}{Y_{t-1}} = \frac{\sum_i (\varphi_{i,t} Y_{i,t} - \varphi_{i,t-1} Y_{i,t-1})}{Y_{t-1}}$$

$$\Delta \bar{Y}_t = \frac{\frac{1}{2} \sum_i (\varphi_{i,t} Y_{i,t} - \varphi_{i,t-1} Y_{i,t-1}) + \frac{1}{2} \sum_i (\varphi_{i,t} Y_{i,t} - \varphi_{i,t-1} Y_{i,t-1})}{Y_{t-1}}$$

Somando-se e subtraindo-se o termo $Y_{i,t-1} \varphi_{i,t}$ do primeiro parêntese e somando-se e subtraindo-se o termo $Y_{i,t} \varphi_{i,t-1}$ do segundo parêntese, temos:

$$= \left\{ \frac{1}{2} \sum_i [\varphi_{i,t} (Y_{i,t} - Y_{i,t-1}) + Y_{i,t-1} (\varphi_{i,t} - \varphi_{i,t-1})] \right.$$

$$\left. + \frac{1}{2} \sum_i [\varphi_{i,t-1} (Y_{i,t} - Y_{i,t-1}) + Y_{i,t} (\varphi_{i,t} - \varphi_{i,t-1})] \right\} / Y_{t-1}$$

$$= \sum_i \frac{\bar{\varphi}_i (Y_{i,t} - Y_{i,t-1})}{Y_{t-1}} + \sum_i \frac{\bar{Y}_i (\varphi_{i,t} - \varphi_{i,t-1})}{Y_{t-1}}$$

Em que $\bar{\varphi}_i$ e \bar{Y}_i são a média da participação e da renda média real respectivamente do grupo i entre os anos t e $t-1$. Assim, portanto:

$$\Delta \bar{Y}_t = \sum_i \text{Efeito Nível}_i + \sum_i \text{Efeito Composição}_i$$