

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

**Análise do Impacto da COVID-19 sobre a
Desigualdade Salarial Brasileira, via Regressão
Quantílica**

Bernardo Malheiros de Carvalho Monteiro

No. de matrícula: 1810747

Orientadora: Nathalie Gimenes



Novembro 2021

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

Análise do Impacto da COVID-19 sobre a Desigualdade Salarial Brasileira, via Regressão Quantílica

Bernardo Malheiros de Carvalho Monteiro

No. de matrícula: 1810747

Orientadora: Nathalie Gimenes



Novembro 2021

Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor.

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor

Agradecimentos

À toda a minha família, que sempre me apoiou e me deu todo o suporte necessário para atingir os meus sonhos e, em especial, aos meu pais e irmãs, por todo o amor, carinho e conselhos.

À minha orientadora, Nathalie Gimenes, por todos os conhecimentos e ensinamentos, pela disponibilidade e atenção dada, que foi tão necessária para a confecção desta monografia.

À PUC-Rio e ao Departamento de Economia, pela excelente qualidade do ensino e pela excelência no quadro dos professores.

Sumário

Sumário	4
1. Resumo	6
2. Introdução	7
3. Método Empírico	11
4. Dados	13
5. Resultados.....	17
6. Conclusão	30
7. Bibliografia.....	32

Lista de Figuras:

Figura 1: Evolução da Média e Quantis da Renda Mensal	15
Figura 2: Evolução da Média do Logaritmo Natural da Renda Mensal.....	15
Figura 3: Evolução da Média das Horas Efetivamente Trabalhadas na Semana..	16
Figura 4: Evolução do Retorno à Educação.....	19
Figura 5: Retorno à Experiência (5 e 15 anos).....	21
Figura 6: Interação dos Anos de Educação com os Setores de Trabalho VD4010.	22
Figura 7: Resultados para Dummy: Urbana	26
Figura 8: Resultado para Dummy: Mulher	27
Figura 9: Resultados para Dummy: Preta	27
Figura 10: Resultados para Dummy: Escola	28

Lista de Tabelas:

Tabela 1: Estatística Descritiva das Variáveis	14
Tabela 2: Resultados RQ e MQO para Educação e Experiência.....	18
Tabela 3: Resultados RQ e MQO para Dummies Urbana, Preta, Mulher e Escola.....	25

1. Resumo

Uma análise do impacto da COVID-19 sobre salários no Brasil, feita através de regressão quantílica, utilizando dados da PNAD Contínua do IBGE.

Nesta monografia foram feitas regressões quantílicas para cada trimestre de 2019 e 2020, para analisar os impactos da COVID-19 sobre os salários e os seus determinantes. Foi achado que, no geral, muitos dos efeitos negativos da pandemia foram mais pronunciados nos quantis inferiores da distribuição de salários. Embora a maioria dos impactos sobre os efeitos marginais dos determinantes salariais tenha sido temporário, somente valendo no segundo trimestre de 2020, para alguns determinantes o efeito negativo, sobretudo para o quantil 0,10, foi mais prolongado, como no caso de setores de serviços domésticos ou da indústria geral. Outro determinante que sofreu um impacto mais permanente e negativo, foi o prêmio associado à pessoas que moram em áreas urbana do quantil inferior.

2. Introdução

A pandemia de COVID-19, um choque que ocorreu no mundo inteiro e que chegou ao Brasil a partir de fevereiro de 2020, impactou muitas facetas da sociedade de uma maneira não antes vista em pelo menos décadas. Devido à natureza da própria pandemia somada às medidas de restrições e *lockdowns* tomadas em muitos estados, a economia como um todo sofreu um choque, e em particular, o mercado de trabalho e os salários.

No dia 26 de fevereiro de 2020 foi confirmado o primeiro caso de COVID-19 no Brasil, seguido da primeira transmissão comunitária em 05 de março e da primeira morte causada pelo vírus em 17 de março. No mesmo dia, o estado do Rio de Janeiro decretou situação de emergência, definindo as primeiras medidas de isolamento social tomadas no Brasil (como suspensão de aulas), sendo seguido por muitos outros municípios e estados, com graus maiores e menores de rigorosidade, como a ilha de Fernando de Noronha, por exemplo, sendo a primeira localidade brasileira a decretar *lockdown* total¹ em 20 de abril.

Visando amortecer os impactos sobre o mercado de trabalho devido à redução de atividade causada pela pandemia e pelas medidas de contenção, o Ministério da Economia promulgou no dia 01 de abril o Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda, tendo seu escopo aumentado através de Medida Provisória de 27 de abril, onde o programa permitiu aos empregadores reduzir a jornada de trabalho de seus empregados ou mesmo suspender temporariamente o contrato de trabalho, com a União realizando o pagamento da primeira versão do Benefício Emergencial aos trabalhadores que tivessem suas jornadas reduzidas ou que ficassem sem trabalho.

Como já foi evidenciado por Adams-Prassl, Boneva, Golin, e Rauh (2020), mesmo com programas similares de manutenção de emprego tomados por governos ao redor do mundo, houve impactos significativos da pandemia sobre os salários, que foram bem desiguais *across* e *within countries*, com os autores destacando a

¹ *Lockdown* total, no sentido em que somente pessoas autorizadas poderiam circular pelas ruas, com patrulhamento e verificação feita pela polícia, além do fechamento das “fronteiras” da ilha.

desigualdade entre os países, mas indicando também que, em um mesmo país, diferentes classes sofreram de maneiras bem heterogêneas, um fator que foi explorado especialmente em outros estudos, como em Ainaa, Brunetti, Mussida, Scicchitano (2021) ou Hacıoğlu-Hoke, Känzig, Surico (2021). Neste último *paper*, os autores se concentraram no estudo, além da renda, do gasto e do consumo dos domicílios na Grã-Bretanha, demonstrando que, por conta dos auxílios do governo, os grupos com rendas menores tiveram seu consumo reduzido menos que proporcionalmente aos grupos com rendas maiores, que inclusive reduziram seu consumo antes da imposição de medidas restritivas pelo governo, porém salientando que aqueles que já ganhavam pouco nos salários remunerados foram os mais impactados negativamente na renda com a chegada do vírus.

Assim, é oportuno fazer uma avaliação do impacto da COVID-19 sobre os salários no Brasil, porém com uma análise que leve em consideração a grande desigualdade salarial brasileira já pré-existente e a hipótese de que o impacto da pandemia foi assimétrico na distribuição de salários brasileiros. Para isso, portanto, será utilizado o método de regressão quantílica neste estudo, que é uma metodologia indicada para casos como este.

Como explicam Koenker e Basset (1978), que introduziram o método de regressão quantílica, regressões por mínimos quadrados ordinários (MQO) em modelos onde os erros não são distribuídos de maneira gaussiana podem não apresentar estimações eficientes e robustas, argumentando então que métodos alternativos seriam melhores para tais casos, assim expondo a regressão quantílica como uma boa opção, destacando que os estimadores de regressão quantílica (RQ) tem eficiência e propriedades análogas aos dos estimadores MQO mesmo em modelos lineares com erros gaussianos, além de destacarem que os estimadores de RQ permitem avaliar se o efeito marginal de uma determinada variável é heterogêneo sobre segmentos diversos da população.

Assim, para o exame e estimação dos determinantes de salários, é interessante o uso da regressão quantílica, seguindo o exemplo de Buchinsky (1994), que expôs que, embora o retorno à educação e experiência ao longo dos anos de diferentes quantis seguem de forma geral a tendência da média obtida por uma regressão MQO, quantis superiores se beneficiaram mais ao longo do tempo proporcionalmente que os quantis

inferiores, uma possível explicação para o aumento da desigualdade de renda da época. Angrist, Chernozhukov, Fernández-Val (2004), também aplicaram esse método no estudo do efeito da educação na distribuição de salários norte americana, já que a distribuição de salários tem muitos *outliers*, é assimetricamente distribuída e heterogênea, sendo, portanto, improvável a hipótese de erros gaussianos. Nesse estudo, os autores demonstraram que os estimadores de regressão quantílica, em situações em que a função condicional dos quantis é desconhecida e não linear, compartilham propriedades semelhantes aos de MQO na presença de uma função de expectativa desconhecida e possivelmente não linear, com o estimador de RQ tendo uma fórmula de viés de variável omitida análoga àquela do MQO.

No Brasil, Justo, de Alencar, Alencar (2017), por exemplo, já aplicaram a regressão quantílica para analisar o retorno da educação para os salários, utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), concluindo que havia uma tendência da queda do retorno à educação, sobretudo para os mais qualificados. Outro exemplo da RQ sendo utilizada para estudar os determinantes de salários, foi o estudo de Lee, Lee (2006) sobre a Coréia, onde os autores evidenciam que a idade, um fator extremamente relevante no mercado de trabalhado coreano, devido a fatores culturais, tem um impacto mais significativo para aqueles nos quantis inferiores, apontando também que há um prêmio em salários para sindicalização para os quantis superiores, enquanto para os inferiores esse fator não é relevante.

Além de estudos mais tradicionalmente econômicos como os de salários, a regressão quantílica também foi usada por Abrevaya (2001) na avaliação do peso de recém-nascidos e os efeitos de características sociodemográficas nessa variável ou por estudos em ecologia e biologia como mostrado por Cade e Noon (2003)², devido às distribuições assimétricas das variáveis envolvidas e da variância heterogênea comum nos problemas estudados por esses campos.

Recentemente a regressão quantílica também foi usada para fazer o estudo do choque da pandemia em salários e no bem-estar financeiro em diversos países, como na

² Apesar do nome do *paper* dos autores, A Gentle Introduction to Quantile Regression for Ecologists, os autores, além de apresentar a regressão quantílica como algo ainda relativamente desconhecido para a maioria dos ecologistas, também listaram várias aplicações da RQ nesse campo.

Itália, em Ainaa, Brunetti, Mussida, Scicchitano (2021) e na Austrália, em Botha et al. (2020), onde em ambos os estudos foram verificados que, de fato, nesses países os efeitos da pandemia se deram de forma bem heterogênea entre a distribuição de salários e também dentre setores de ocupação, sexo, raça e níveis de educação e experiência. No estudo da Itália, os autores destacaram como, no geral, os quantis inferiores tiveram um impacto mais negativo, notando, contudo, que os trabalhadores desses quantis que tivessem maior possibilidade de trabalharem de casa tiveram essa penalidade mitigada, apontando também que certas classes, como mulheres com maior possibilidade de trabalharem em *home-office*, receberam um prêmio em salários com a pandemia, possivelmente devido à possibilidade de poder combinar a necessidade de trabalhar e cuidar da família de uma maneira mais eficiente. No estudo da Austrália, em que foi dado uma maior atenção ao bem-estar financeiro que à renda, foi evidenciado que aqueles que sofreram impactos no salário sofreram também no seu bem-estar financeiro (mesmo com os auxílios governamentais), com aqueles que já estavam em uma situação ruim antes da pandemia sofrendo ainda mais após, demonstrando a desigualdade da propagação dos efeitos.

Portanto, o uso da regressão quantílica é interessante no caso brasileiro, ao analisar como os quantis de salários se moveram em uma comparação com o período pré pandemia, evidenciando como diferentes classes sociais foram impactadas e quais foram as diferenças dos retornos de variáveis de interesse (como anos de educação), ao invés de uma simples análise por MQO, onde se estimaria a média do impacto, perdendo-se de vista esse provável efeito de impactos assimétricos.

3. Método Empírico

Um quantil τ de uma distribuição pode ser definido pela propriedade de que a probabilidade de se obter um elemento extraído aleatoriamente da distribuição estar abaixo deste quantil ser de τ . Em outras palavras, para uma grande classe de distribuições (que são inversíveis, ou seja, que sejam contínuas e monotônicas), a função que associa o quantil a um valor do espaço amostral é a função inversa da função de distribuição acumulada. Assim, o quantil de 0,50 de uma distribuição é a sua mediana, já que uma amostra aleatória de um elemento tem 50% de chance de estar abaixo do ponto associado ao quantil 0,50.

A regressão quantílica, primeiro introduzida por Koenker e Basset (1978), permite estimar os quantis condicionais de uma variável dependente y , condicional em um conjunto de covariáveis X , de uma maneira análoga a como a regressão por MQO permite estimar médias condicionais. Foi expressa por Buchinsky (1994) como:

$$y_i = x_i \beta_\theta + u_{i\theta} \quad \text{sendo } \text{Quant}_\theta(y_i|x_i) = x_i \beta_\theta ; i=1, \dots, n \text{ e } \theta \in (0,1)$$

Assim, $\text{Quant}_\theta(y_i|x_i)$ é o θ ésimo quantil condicional de y dado x . Dessa forma, pode-se calcular os β_θ (que indicam os efeitos marginais das variáveis x_i), que podem variar de acordo com cada θ , se os efeitos se distribuem assimetricamente, como se espera que seja nesse caso analisado dos efeitos da pandemia sobre salários.

Portanto, neste estudo, y_i serão os salários e o vetor x_i conterá as variáveis de controle clássicas em equações de determinação de salário como anos de educação, experiência, sexo, raça, setor de emprego e outros dados socioeconômicos, conforme Mincer (1974).

O estimador da regressão quantílica, como é mostrado em Buchinsky (1994) e Buchinsky (1998), é um problema de minimização que pode ser representado e resolvido utilizando-se programação linear. No escopo desta monografia, a *library*

Quantreg da linguagem de programação R, pacote feito e apresentado por Koenker em *Quantile Regression in R: A Vignette*, foi utilizado para computar as regressões,

Nesta monografia estimei regressões quantílicas para cada trimestre, comparando-as umas às outras, ao exemplo de Buchinsky (1994), ressaltando que, portanto, deve-se tomar cuidado em estender as interpretações dos coeficientes estimados de uma maneira causal, devido a presença de possíveis vieses que não foram tratados. Porém, como mencionado anteriormente, Angrist et al. (2004) demonstraram que, mesmo em provável presença de viés de variável omitida, os coeficientes estimados ainda têm utilidade, mesmo que sua capacidade de inferência seja prejudicada.

4. Dados

Neste estudo foram utilizados os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo coletados os dados trimestrais dos anos de 2019 e 2020. A PNADC é uma pesquisa realizada em todo o território nacional mensalmente, que veio para substituir a antiga PNAD. Nela está contida variáveis referentes tanto ao domicílio quanto às características individuais da pessoa entrevistada. Após consolidar os dados dos oito trimestres, originalmente obtive 3.758.554 observações, porém filtrando os dados para valores não nulos da variável denominada VD4020 (remuneração mensal efetiva de todos os trabalhos), que será a variável base usada para medir os salários, obtive 1.489.404 observações restantes.

Como é comum em estudos de avaliação de salário, construí o log natural dos salários por hora deflacionados, através da divisão da variável da remuneração mensal efetiva de todos os trabalhos pelo número de horas efetivamente trabalhadas na semana (VD4035) multiplicado por quatro³. Também é importante destacar que a variável VD4020 usada para os salários somente considera a remuneração de trabalhos, não considerando auxílios do governo, como o programa de auxílio emergencial que se deu durante a pandemia.

Devido à falta de dados específicos de experiência, construí uma variável sintética que representa a experiência, a aproximação Minceriana⁴, como utilizado no estudo do caso brasileiro em Arabsheibani, Carneiro e Henley (2003). Também por falta de dados específicos quanto à presença ou não de filhos pequenos no domicílio, variável que se mostrou relevante em estudos como de Ainaa et al. (2021), utilizei a *dummy* Escola como *proxy* (é igual a 1 se há alguém no domicílio que frequenta a escola e 0 caso contrário). A variável VD2003 se refere ao número de pessoas no domicílio e a variável VD4010 ao setor da ocupação principal. Também construí *dummies* que

³ $\text{Ln}(\text{rendahora}) = \frac{\text{Ln}(VD4020)}{VD4035 \times 4}$; considerando-se que há 4 semanas no mês.

⁴ $\text{Exper} = \text{idade} - (\text{anos de educação} - 6)$

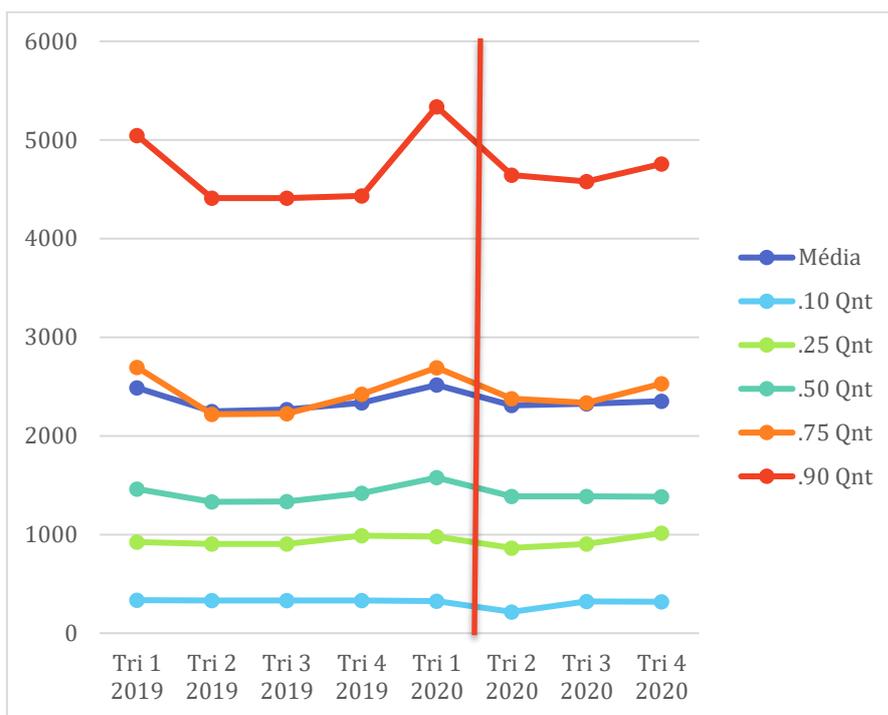
representam as regiões geográficas, além de *dummies* para cor, para se o indivíduo reside em área urbana e para o sexo.

Na Tabela 1, está a estatística descritiva de algumas das variáveis da PNADC consolidada que serão utilizadas nas regressões. Nas figuras de 1 a 3 encontram-se os gráficos de evolução da média das variáveis entre os trimestres, destacando-se o segundo trimestre de 2020, quando houve a maior parte do impacto inicial da COVID-19, com uma redução notável nas médias de horas efetivamente trabalhadas e na renda, embora com uma recuperação rápida a partir do terceiro trimestre de 2020, que pode ser explicado tanto pelo relaxamento das medidas de contenção quanto por uma janela de tempo maior para as pessoas se adaptarem ao regime de trabalho por *home-office*.

Tabela 1: Estatística Descritiva das Variáveis

Variáveis	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
renda	1489404	2357,047	3949,018	0	442261,234
logrenda	1489404	7,039	1,684	0	12,999
AnosEduc	1489404	10,499	4,286	0	16
horas	1489404	36,810	14,897	0	120
Exper	1489404	23,899	15,008	0	94
VD2003	1489404	3,399	1,492	1	25
Mulher	1489404	0,413	0,492	0	1
Preta	1489404	0,093	0,290	0	1
Urbana	1489404	0,785	0,411	0	1
Escola	1489404	0,086	0,281	0	1
Rnordeste	1489404	0,340	0,474	0	1
Rcentro	1489404	0,115	0,319	0	1
Rnorte	1489404	0,128	0,334	0	1
Rsudeste	1489404	0,295	0,456	0	1
Rsul	1489404	0,122	0,327	0	1

Notas: VD2003 = número de pessoas no domicílio

Figura 1: Evolução da Média e Quantis da Renda Mensal

É interessante notar na figura 1 a indicação gráfica da assimetria da distribuição de salários, com a reta de média quase coincidindo com a do quantil de 0,75 e não com a reta de 0,50, que seria o esperado de uma distribuição mais simétrica.

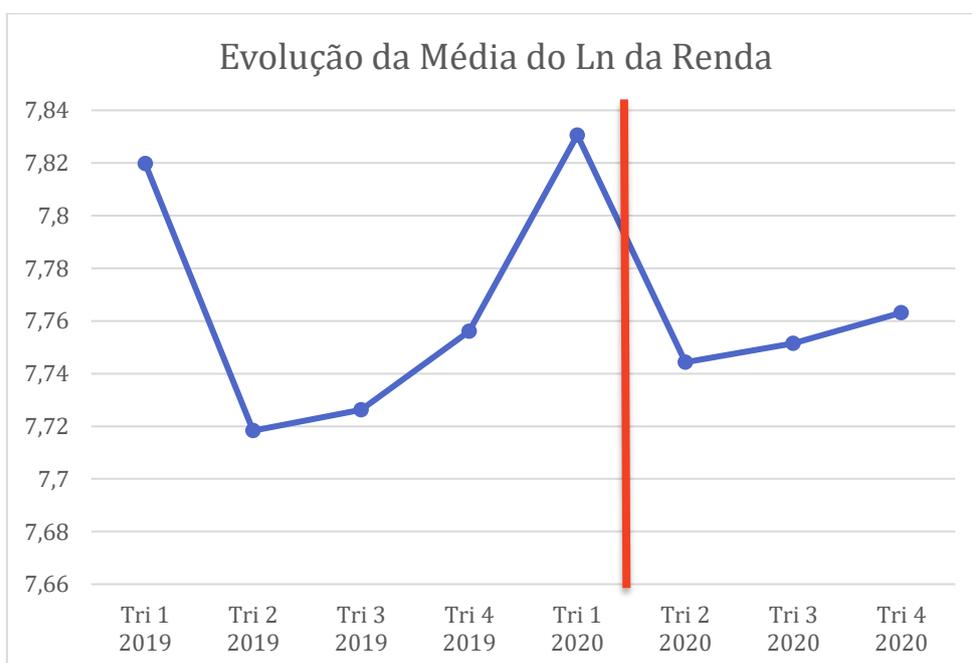
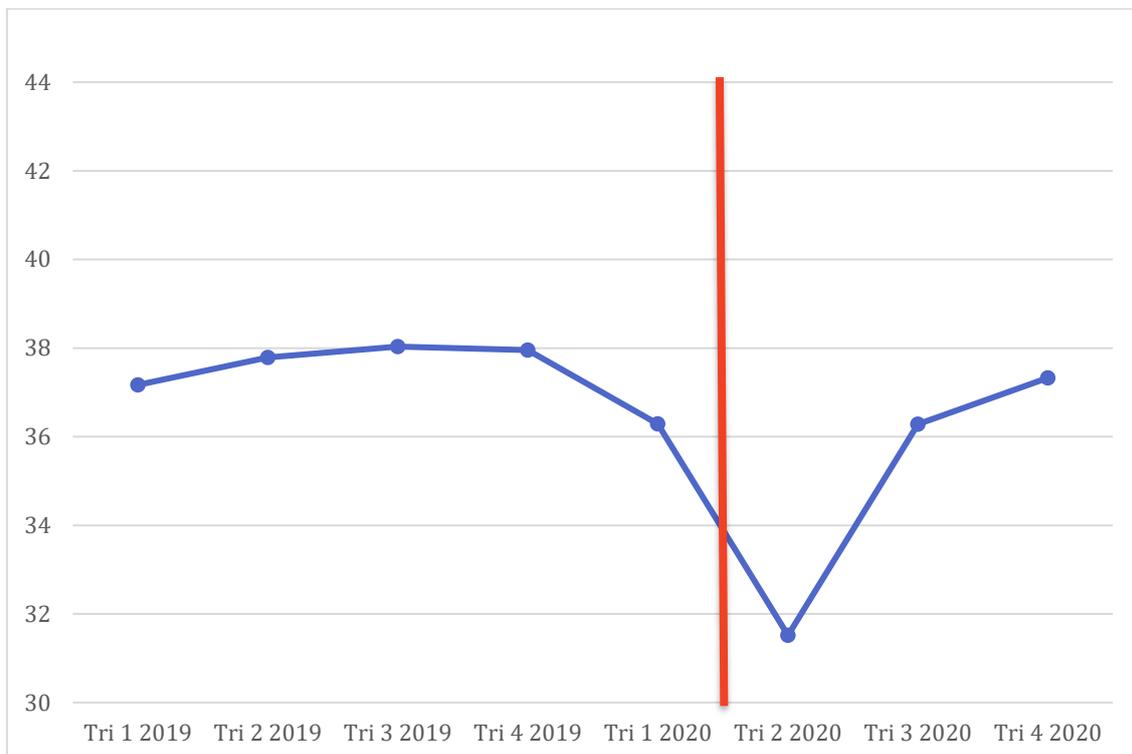
Figura 2: Evolução da Média do Logaritmo Natural da Renda Mensal

Figura 3: Evolução da Média das Horas Efetivamente Trabalhadas na Semana

5. Resultados

As regressões quantílicas⁵ foram calculadas para cada trimestre, segundo a seguinte equação:

$$\ln(\text{rendahora}_i) = \beta_0 + x'_i \beta_\theta + u_{i\theta}$$

Sendo β_0 o intercepto, x'_i o conjunto de covariáveis, β_θ o seu vetor de coeficientes associados e o $u_{i\theta}$ o erro. Foram utilizados cinco quantis na regressão: 0,10, 0,25, 0,50, 0,75 e 0,90. Porém, o foco interpretativo será dado aos quantis extremos, de 0,10 e 0,90, devido à sua maior capacidade expositiva da maneira como os efeitos se deram de forma heterogênea.

Incluídas dentro do conjunto x'_i estão os anos de educação (AnosEduc), experiência e experiência ao quadrado (Exper e Exper2), o setor da ocupação principal VD4010⁶ (com o setor 1, agricultura como referência), a interação dos anos de educação com o setor, o número de pessoas no domicílio (VD2003), além de variáveis de controle de região (Rregião), com a região Centro-Oeste omitida, e as outras *dummies* descritas no capítulo de dados; as variáveis preta, mulher e escola. Juntamente à regressão quantílica descrita acima, também foi calculada a regressão por MQO para cada

⁵ Como a quantidade de dados envolvidas é grande, foi utilizado o método do algoritmo de Frisch-Newton para computar as regressões, descrito por Portnoy e Koenker (1997).

⁶ Setores VD4010: (1) Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura; (2) Indústria geral; (3) Construção; (4) Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas; (5) Transporte, armazenagem e correio; (6) Alojamento e alimentação; (7) Informação, comunicação e atividades financeiras, imobiliárias, profissionais e administrativas; (8) Administração pública, defesa e seguridade social; (9) Educação, saúde humana e serviços sociais; (10) Outros Serviços; (11) Serviços domésticos; (12) Atividades mal definidas.

trimestre com as mesmas covariáveis, para fins de comparação com os resultados obtidos pela RQ.

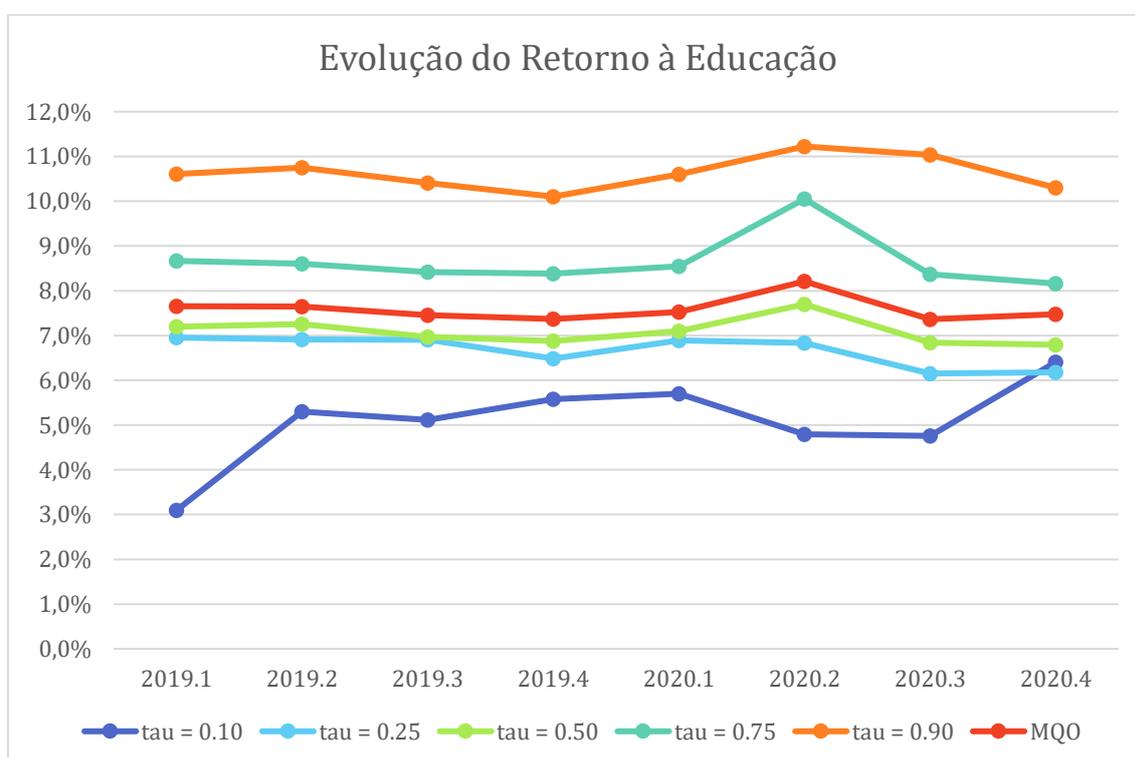
Tabela 2: Resultados RQ e MQO para Educação e Experiência

	tau = 0.10			tau = 0.25		
	AnosEduc	Exper	Exper2	AnosEduc	Exper	Exper2
2019.1	3,09% *** (0,204%)	2,40% *** (0,067%)	-0,03% *** (0,001%)	6,95% *** (0,115%)	2,51% *** (0,038%)	-0,03% *** (0,001%)
2019.2	5,30% *** (0,167%)	2,48% *** (0,055%)	-0,04% *** (0,001%)	6,91% *** (0,108%)	2,32% *** (0,035%)	-0,03% *** (0,001%)
2019.3	5,11% *** (0,187%)	2,45% *** (0,061%)	-0,04% *** (0,001%)	6,90% *** (0,109%)	2,37% *** (0,035%)	-0,03% *** (0,001%)
2019.4	5,58% *** (0,183%)	2,47% *** (0,059%)	-0,04% *** (0,001%)	6,48% *** (0,104%)	2,35% *** (0,033%)	-0,03% *** (0,001%)
2020.1	5,70% *** (0,202%)	2,60% *** (0,066%)	-0,04% *** (0,001%)	6,89% *** (0,124%)	2,51% *** (0,041%)	-0,03% *** (0,001%)
2020.2	4,79% *** (0,324%)	2,28% *** (0,107%)	-0,04% *** (0,002%)	6,83% *** (0,171%)	2,41% *** (0,057%)	-0,03% *** (0,001%)
2020.3	4,75% *** (0,260%)	2,63% *** (0,089%)	-0,04% *** (0,002%)	6,15% *** (0,146%)	2,22% *** (0,050%)	-0,03% *** (0,001%)
2020.4	6,40% *** (0,240%)	2,40% *** (0,082%)	-0,04% *** (0,001%)	6,17% *** (0,141%)	2,14% *** (0,048%)	-0,03% *** (0,001%)
	tau = 0.50			tau = 0.75		
	AnosEduc	Exper	Exper2	AnosEduc	Exper	Exper2
2019.1	7,20% *** (0,108%)	2,79% *** (0,035%)	-0,03% *** (0,001%)	8,67% *** (0,146%)	3,41% *** (0,048%)	-0,03% *** (0,001%)
2019.2	7,25% *** (0,096%)	2,57% *** (0,031%)	-0,03% *** (0,001%)	8,61% *** (0,126%)	3,20% *** (0,041%)	-0,03% *** (0,001%)
2019.3	6,97% *** (0,099%)	2,54% *** (0,032%)	-0,03% *** (0,001%)	8,41% *** (0,123%)	3,20% *** (0,040%)	-0,03% *** (0,001%)
2019.4	6,87% *** (0,100%)	2,63% *** (0,032%)	-0,03% *** (0,001%)	8,38% *** (0,129%)	3,13% *** (0,042%)	-0,03% *** (0,001%)
2020.1	7,10% *** (0,119%)	2,78% *** (0,039%)	-0,03% *** (0,001%)	8,55% *** (0,168%)	3,41% *** (0,055%)	-0,03% *** (0,001%)
2020.2	7,70% *** (0,162%)	2,68% *** (0,053%)	-0,02% *** (0,001%)	10,05% *** (0,283%)	3,55% *** (0,094%)	-0,02% *** (0,002%)
2020.3	6,84% *** (0,127%)	2,45% *** (0,043%)	-0,02% *** (0,001%)	8,37% *** (0,177%)	3,07% *** (0,061%)	-0,02% *** (0,001%)
2020.4	6,79% *** (0,133%)	2,38% *** (0,046%)	-0,02% *** (0,001%)	8,16% *** (0,177%)	2,93% *** (0,061%)	-0,02% *** (0,001%)

	tau = 0.90			MQO		
	AnosEduc	Exper	Exper2	AnosEduc	Exper	Exper2
2019.1	10,61% *** (0,270%)	4,27% *** (0,088%)	-0,04% *** (0,002%)	7,65% *** (0,160%)	3,26% *** (0,050%)	-0,04% *** (0,001%)
2019.2	10,75% *** (0,218%)	3,88% *** (0,071%)	-0,03% *** (0,001%)	7,64% *** (0,151%)	2,96% *** (0,042%)	-0,03% *** (0,001%)
2019.3	10,41% *** (0,230%)	3,92% *** (0,075%)	-0,03% *** (0,001%)	7,45% *** (0,151%)	2,95% *** (0,044%)	-0,03% *** (0,001%)
2019.4	10,10% *** (0,238%)	3,67% *** (0,077%)	-0,03% *** (0,001%)	7,37% *** (0,150%)	2,91% *** (0,044%)	-0,03% *** (0,001%)
2020.1	10,60% *** (0,388%)	4,27% *** (0,127%)	-0,03% *** (0,002%)	7,52% *** (0,173%)	3,22% *** (0,057%)	-0,03% *** (0,001%)
2020.2	11,22% *** (0,745%)	2,67% *** (0,247%)	0,00% (0,004%)	8,21% *** (0,223%)	2,63% *** (0,089%)	-0,02% *** (0,002%)
2020.3	11,03% *** (0,355%)	3,81% *** (0,121%)	-0,02% *** (0,002%)	7,36% *** (0,190%)	2,67% *** (0,066%)	-0,02% *** (0,001%)
2020.4	10,30% *** (0,357%)	3,67% *** (0,122%)	-0,02% *** (0,002%)	7,47% *** (0,188%)	2,67% *** (0,062%)	-0,02% *** (0,001%)

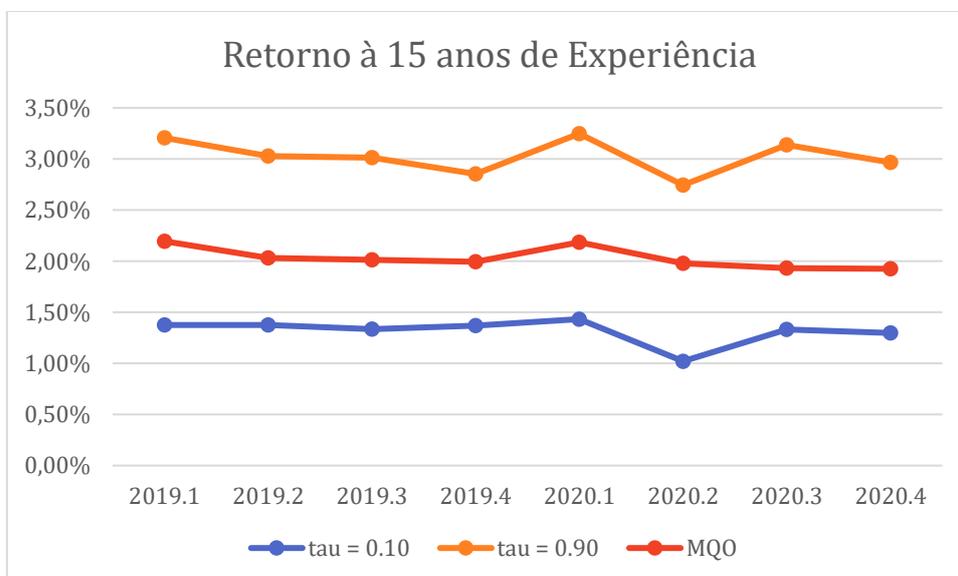
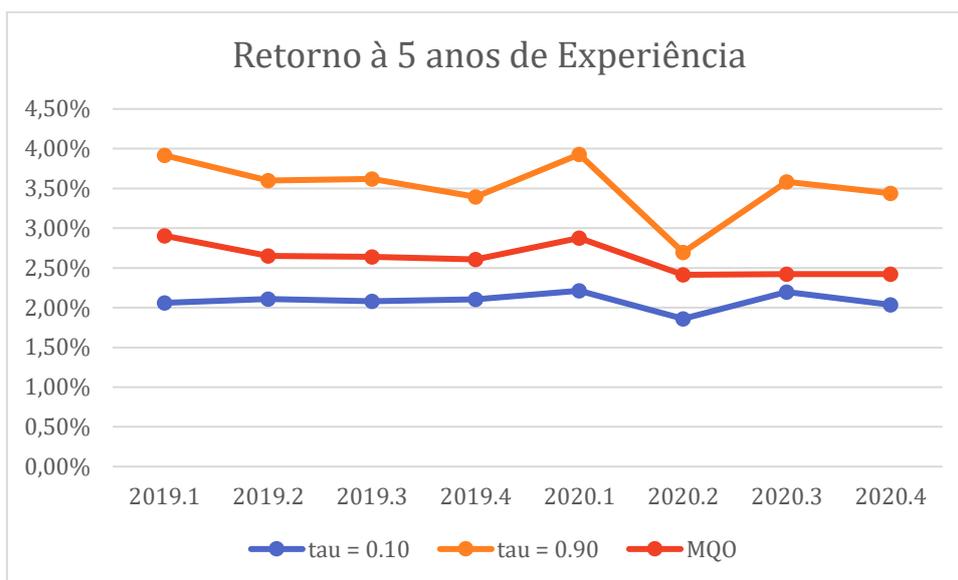
Notas: *** p<0.01, ** p<0.05, *p<0.1. Desvio padrão entre parênteses.

Figura 4: Evolução do Retorno à Educação



Pela figura 4, observa-se que a chegada da COVID-19 no segundo trimestre de 2020 inicialmente aumentou o retorno de educação levemente para todos os quantis, menos o de 0,10 que teve uma pequena queda, porém nos trimestres seguintes os quantis superiores regrediram a tendência anterior, enquanto o quantil 0,10 teve um aumento do retorno a um nível superior ao de antes da pandemia, indicando possivelmente uma maior valorização dos anos de educação de trabalhadores desse quantil. Também é interessante notar que logo com a chegada da pandemia houve um acréscimo expressivo do retorno à educação para o quantil de 0,75, talvez uma indicação que para esse quantil maiores anos de educação permitiram uma melhor e mais rápida adaptação ao *home office*, já que nesse trimestre aconteceram as medidas mais restritivas, que foram relaxadas nos trimestres seguintes na maioria dos estados e municípios.

Além disso, o gráfico mostra que, embora no geral, os coeficientes estimados por regressão quantílica sigam a tendência do coeficiente estimado por MQO, a RQ consegue expor os fatos interessantes mencionados no parágrafo anterior; a desigualdade nos retornos à educação para cada faixa de renda, além da redução da diferença entre os quantis 0,90 e 0,10, no quarto trimestre de 2020, impulsionado principalmente pelo aumento do retorno da cauda de baixo.

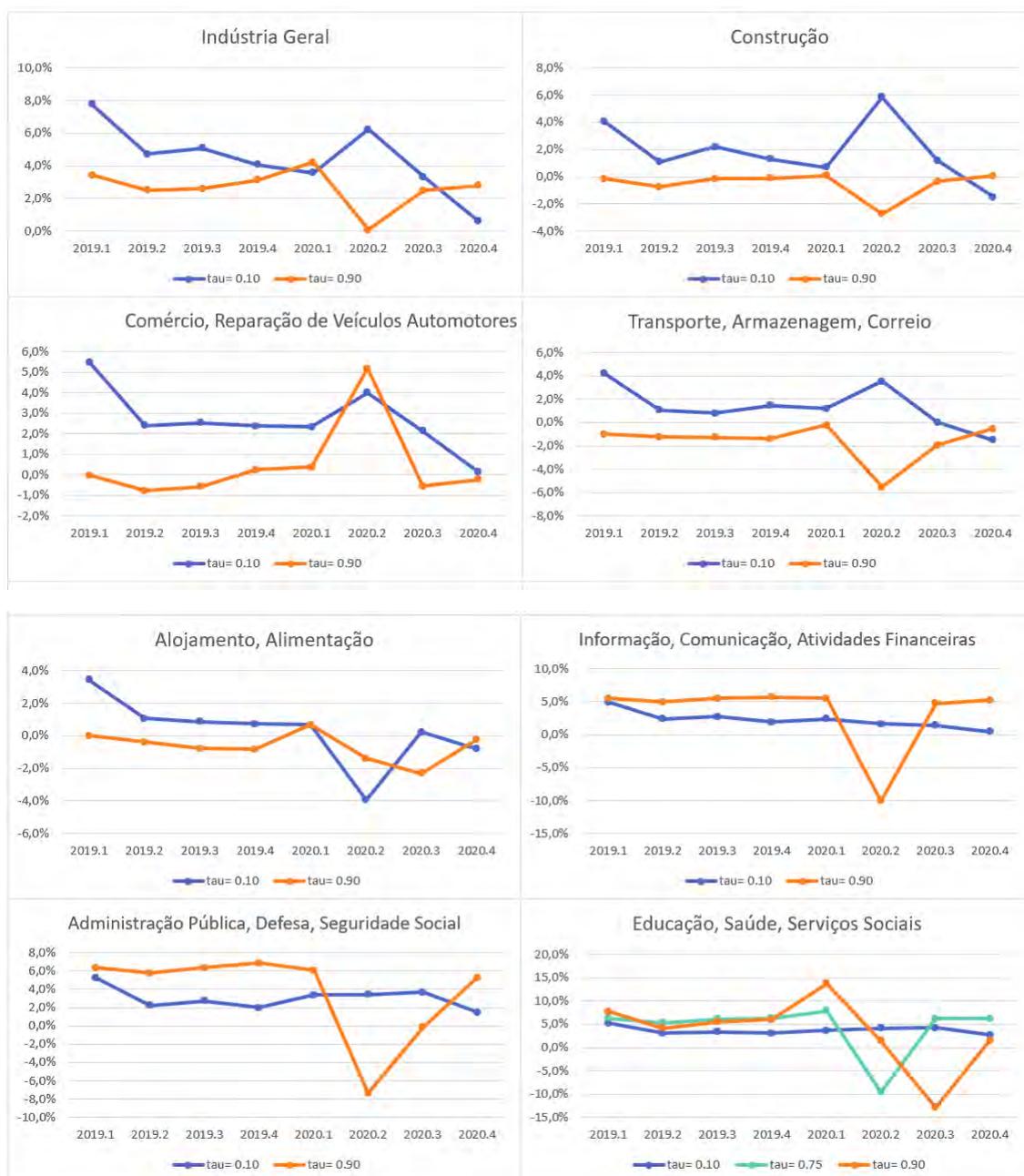
Figura 5: Retorno à Experiência (5 e 15 anos)

A figura 5 expõe os retornos à experiência⁷, para os recém-chegados no mercado, com 5 anos de experiência, e para os mais experientes, com 15 anos. Por fins de clareza somente estão representados os quantis 0.10, 0.90 e o coeficiente estimado por MQO (os quantis 0.25, 0.50 e 0.75 seguiram a tendência geral anterior à pandemia e estavam próximos do MQO). Nela observa-se que com a chegada da pandemia houve uma queda do retorno à experiência, tanto para os de 5 quanto para os de 15 anos, nos

⁷ Calculada pela derivada: $\text{Exper} + 2 \times \text{Exper}^2 \times \text{Anos de experiência}$, sendo Exper e Exper² os coeficientes estimados expostos na tabela 2.

quantis 0.90 e 0.10. É interessante destacar que o grupo mais inexperiente sofreu o maior impacto negativo (principalmente para o quantil 0.90, que teve uma diferença de -1,23%), talvez uma indicação de que as empresas tivessem maior possibilidade de demitir ou diminuir salários para esse grupo do que para o grupo mais experiente.

Figura 6: Interação dos Anos de Educação com os Setores de Trabalho VD4010





Pela figura 6⁸, que descreve a interação dos anos de educação com os setores do emprego principal do indivíduo (VD4010), pode-se notar que nos setores de indústria geral e de construção houve, em 2020.2, um crescimento do retorno para o quantil inferior e uma queda para o superior, com essa situação se invertendo nos trimestres seguintes, o que pode indicar que no primeiro momento da pandemia houve uma maior demanda para trabalhadores do quantil inferior, talvez para a construção dos hospitais de emergência e para a produção de equipamentos de proteção individual (como máscaras e álcool gel) que se deram nesse período⁹ enquanto os trabalhadores do quantil superior tiveram suas atividades, talvez mais especializadas, interrompidas. É interessante destacar também que para, principalmente o setor de indústria geral, o efeito mais de longo prazo da pandemia parece ser negativo para o quantil 0,10, indicando que após o efeito inicial, esses trabalhadores menos remunerados foram prejudicados, provavelmente devido à desaceleração do nível de atividade econômica no geral.

Para o setor de comércio, a chegada da pandemia aumentou o retorno da educação para os dois quantis, indicando que os trabalhadores mais educados podem ter conseguido se adaptar melhor ao comércio online, embora nos trimestres seguintes essa tendência caiu, talvez pela queda da atividade econômica a mais longo prazo. O setor de alimentação foi um dos setores que mais sofreu para ambos os quantis, devido a sensibilidade específica desse setor às medidas de restrição e a própria mudança de

⁸ No gráfico estão somente os setores de 2 a 11, sendo omitido o setor 1 (de agricultura), por ser a *dummy* omitida das regressões, e o setor 12 (atividades mal definidas), pela falta de interpretabilidade. Para a maioria dos setores só estão expostos os quantis 0.10 e 0.90 pelo fato dos outros quantis intermediários terem geralmente seguido a tendência anterior à pandemia.

⁹ Com inclusive muitas indústrias de setores como de automóveis ou de bebidas alcoólicas divergindo parte de sua produção para produzir tais produtos de EPI.

preferência dos consumidores diante do cenário pandêmico (maior receio de frequentar lugares fechados), embora nos trimestres seguintes tenha havido uma volta dos padrões anteriores.

Nos setores de informação e atividades financeiras e no de administração pública, pode-se observar uma queda significativa somente para o quantil 0.90, o que pode ser devido a que, nesses setores, o quantil 0.90 represente indivíduos com uma faixa de renda bem alta (como investidores), e que, portanto, tenha maior elasticidade e “espaço” para cair com a chegada da crise da COVID-19, enquanto que o quantil 0.10 para esse setor pode ser representado por trabalhadores com salários mais fixos e estáveis (como policiais), embora menores.

No setor de educação, saúde e serviços sociais, é notável que enquanto o quantil 0.10 manteve seu retorno constante, novamente uma indicação de estabilidade salarial, provavelmente devido à presença de professores da rede pública ou trabalhadores do setor de saúde menos qualificados, o quantil de 0.75¹⁰ sofreu uma queda logo com a chegada da pandemia, talvez por ser representado por professores da rede particular, que têm menor estabilidade que os da rede pública, e por médicos não ligados diretamente ao combate à pandemia e com especializações maiores, já que muitas consultas, cirurgias eletivas e tratamentos “não essenciais” (e.g. dermatologia) foram interrompidos nesse momento inicial da pandemia, sendo, em situações normais, serviços bem recompensados. O quantil 0.90 também sofreu esse impacto inicial, mas seguiu com uma queda ainda maior no terceiro trimestre, enquanto o 0.75 se recuperou ao nível anterior, com o quantil 0.90 se recuperando somente no quarto trimestre, o que pode ser interpretado como uma indicação de uma mera defasagem do efeito que sofreu o quantil 0.75.

Para o setor de serviços domésticos é interessante destacar que com a pandemia houve um decréscimo persistente do retorno, o que pode indicar que, além do impacto inicial da pandemia, onde provavelmente muitos desses serviços foram totalmente interrompidos, nos trimestres seguintes, possa ter havido uma mudança mais

¹⁰ O quantil 0.75 foi exibido aqui nesse setor de saúde devido ao seu comportamento inusitado, em comparação ao seu comportamento nos outros setores, onde ele seguiu a tendência anterior da pandemia.

permanente nesse mercado, talvez uma indicação da saída da inércia cultural brasileira, que até então destoava na questão do uso relativamente extensivo da população, em comparação ao resto do mundo, dos serviços de empregadas domésticas, por exemplo.

Tabela 3: Resultados RQ e MQO para Dummies Urbana, Preta, Mulher e Escola

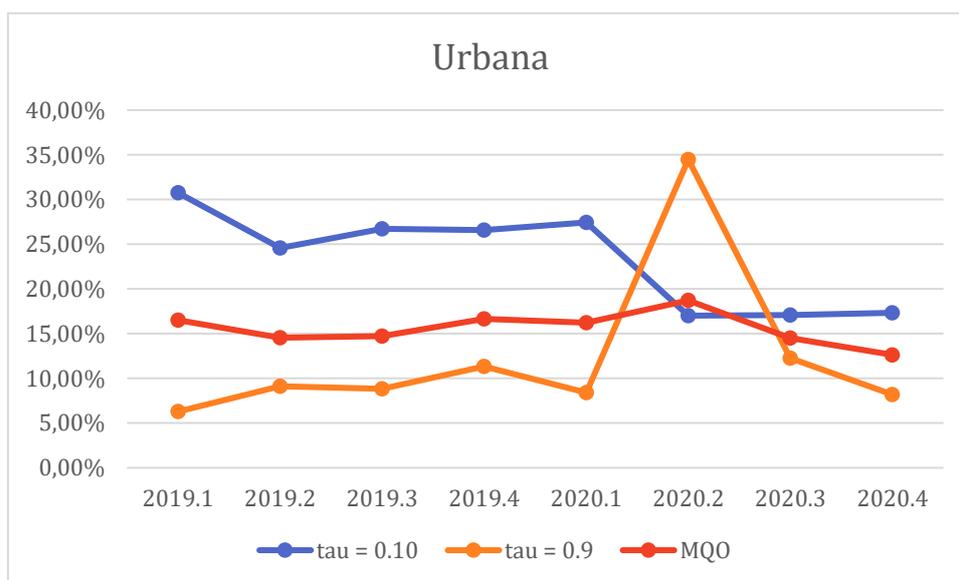
		MQO								tau = 0.10							
		Urbana		Mulher		Preta		Escola		Urbana		Mulher		Preta		Escola	
2019.1		16,50%	***	-19,19%	***	-7,56%	***	-4,69%	***	30,76%	***	-20,23%	***	-5,24%	***	-8,57%	***
		(0,66%)		(0,51%)		(0,71%)		(0,83%)		(0,88%)		(0,68%)		(1,00%)		(1,13%)	
2019.2		14,55%	***	-19,24%	***	-7,38%	***	-3,10%	***	24,59%	***	-19,79%	***	-4,81%	***	-5,02%	***
		(0,55%)		(0,43%)		(0,60%)		(0,65%)		(0,72%)		(0,56%)		(0,83%)		(0,91%)	
2019.3		14,72%	***	-19,18%	***	-8,65%	***	-3,72%	***	26,74%	***	-20,54%	***	-4,89%	***	-7,16%	***
		(0,57%)		(0,44%)		(0,61%)		(0,70%)		(0,81%)		(0,63%)		(0,92%)		(1,02%)	
2019.4		16,65%	***	-19,74%	***	-8,51%	***	-3,02%	***	26,60%	***	-20,84%	***	-6,10%	***	-5,92%	***
		(0,56%)		(0,45%)		(0,61%)		(0,70%)		(0,78%)		(0,61%)		(0,88%)		(1,00%)	
2020.1		16,21%	***	-17,07%	***	-9,87%	***	-5,20%	***	27,44%	***	-21,25%	***	-7,60%	***	-8,66%	***
		(0,76%)		(0,60%)		(0,83%)		(0,99%)		(0,89%)		(0,68%)		(0,99%)		(1,13%)	
2020.2		18,71%	***	-11,91%	***	-6,47%	***	-4,19%	***	17,02%	***	-25,29%	***	-3,27%	**	-10,83%	***
		(1,14%)		(0,91%)		(1,36%)		(1,46%)		(1,43%)		(1,07%)		(1,64%)		(1,76%)	
2020.3		14,50%	***	-16,31%	***	-9,09%	***	-4,08%	***	17,09%	***	-22,88%	***	-4,99%	***	-6,67%	***
		(0,82%)		(0,66%)		(0,95%)		(1,04%)		(1,17%)		(0,88%)		(1,35%)		(1,44%)	
2020.4		12,63%	***	-17,89%	***	-8,73%	***	-4,10%	***	17,33%	***	-22,47%	***	-2,86%	**	-8,02%	***
		(0,79%)		(0,61%)		(0,84%)		(0,94%)		(1,09%)		(0,82%)		(1,23%)		(1,32%)	
		tau = 0.25								tau = 0.50							
		Urbana		Mulher		Preta		Escola		Urbana		Mulher		Preta		Escola	
2019.1		19,46%	***	-19,06%	***	-5,07%	***	-5,46%	***	13,79%	***	-19,20%	***	-6,56%	***	-2,74%	***
		(0,50%)		(0,39%)		(0,57%)		(0,64%)		(0,47%)		(0,36%)		(0,53%)		(0,60%)	
2019.2		16,16%	***	-18,33%	***	-5,58%	***	-3,75%	***	11,23%	***	-18,80%	***	-6,90%	***	-2,00%	***
		(0,47%)		(0,36%)		(0,53%)		(0,59%)		(0,42%)		(0,32%)		(0,48%)		(0,52%)	
2019.3		17,28%	***	-18,83%	***	-5,54%	***	-4,48%	***	11,60%	***	-18,71%	***	-7,03%	***	-1,98%	***
		(0,47%)		(0,36%)		(0,54%)		(0,59%)		(0,42%)		(0,33%)		(0,49%)		(0,54%)	
2019.4		17,45%	***	-18,79%	***	-6,05%	***	-4,91%	***	12,00%	***	-18,79%	***	-7,33%	***	-1,80%	***
		(0,44%)		(0,34%)		(0,49%)		(0,56%)		(0,42%)		(0,33%)		(0,48%)		(0,54%)	
2020.1		18,87%	***	-18,99%	***	-7,68%	***	-6,19%	***	13,18%	***	-17,69%	***	-8,59%	***	-4,14%	***
		(0,54%)		(0,42%)		(0,61%)		(0,69%)		(0,52%)		(0,40%)		(0,59%)		(0,67%)	
2020.2		15,26%	***	-19,24%	***	-6,95%	***	-5,34%	***	12,25%	***	-16,41%	***	-8,72%	***	-1,69%	*
		(0,75%)		(0,56%)		(0,87%)		(0,93%)		(0,71%)		(0,53%)		(0,82%)		(0,88%)	
2020.3		13,49%	***	-17,95%	***	-5,78%	***	-6,11%	***	10,17%	***	-17,53%	***	-8,09%	***	-2,76%	***
		(0,66%)		(0,50%)		(0,76%)		(0,81%)		(0,57%)		(0,43%)		(0,66%)		(0,71%)	
2020.4		12,80%	***	-18,09%	***	-4,91%	***	-5,82%	***	9,65%	***	-17,17%	***	-6,83%	***	-2,15%	***
		(0,64%)		(0,48%)		(0,72%)		(0,77%)		(0,61%)		(0,45%)		(0,68%)		(0,73%)	

Continuação Tabela 3

	tau = 0.75				tau = 0.90			
	Urbana	Mulher	Preta	Escola	Urbana	Mulher	Preta	Escola
2019.1	10,66% (0,63%)	*** -19,82% (0,49%)	*** -8,72% (0,72%)	*** -0,06% (0,81%)	6,28% (1,16%)	*** -12,54% (0,90%)	*** -10,54% (1,33%)	*** 1,31% (1,49%)
2019.2	9,58% (0,55%)	*** -19,37% (0,42%)	*** -8,88% (0,62%)	*** 0,94% (0,69%)	9,11% (0,94%)	*** -17,71% (0,73%)	*** -10,99% (1,08%)	*** 1,69% (1,19%)
2019.3	9,55% (0,53%)	*** -19,31% (0,41%)	*** -9,91% (0,61%)	*** 1,21% (0,67%)	* 8,85% (0,99%)	*** -16,62% (0,77%)	*** -13,23% (1,13%)	*** 2,66% (1,25%)
2019.4	10,36% (0,55%)	*** -19,87% (0,43%)	*** -9,11% (0,62%)	*** 1,34% (0,70%)	* 11,32% (1,02%)	*** -18,60% (0,79%)	*** -11,99% (1,14%)	*** 2,37% (1,30%)
2020.1	10,37% (0,74%)	*** -16,86% (0,56%)	*** -10,20% (0,83%)	*** -1,03% (0,94%)	8,39% (1,70%)	*** -4,31% (1,31%)	*** -10,29% (1,91%)	*** -0,58% (2,17%)
2020.2	12,66% (1,25%)	*** -6,69% (0,93%)	*** -10,92% (1,43%)	*** 1,06% (1,54%)	34,48% (3,28%)	*** 24,27% (2,45%)	*** -2,30% (3,77%)	0,31% (4,05%)
2020.3	10,36% (0,80%)	*** -17,14% (0,60%)	*** -11,44% (0,92%)	*** 0,36% (0,99%)	12,25% (1,60%)	*** -8,24% (1,21%)	*** -15,41% (1,84%)	*** 2,12% (1,97%)
2020.4	9,36% (0,81%)	*** -18,02% (0,60%)	*** -10,29% (0,91%)	*** 0,04% (0,98%)	8,19% (1,62%)	*** -13,43% (1,21%)	*** -16,12% (1,83%)	*** 3,06% (1,96%)

Notas: *** p<0.01, ** p<0.05, *p<0.1. Desvio padrão entre parênteses. Categorias de referência: Rural; Homem; Não Preta

Figura 7: Resultados para Dummy: Urbana



Pela figura 7, é notável que, com a chegada da pandemia, houve uma queda do efeito positivo que a *dummy* urbana têm para o quantil 0,10, o que sugere que os efeitos negativos da pandemia e da quarentena foram mais graves sobre os trabalhadores

urbanos que sobre os rurais (do quantil 0,10), já que no ambiente rural houve pouca ou nenhuma paralização, que afeta geralmente mais esse quantil inferior, destacando-se que essa queda aparenta ser persistente, já que onde antes da pandemia havia um acréscimo sobre a renda-hora relacionado a quem vive em área urbana de entre 24,59% a 30,76%, após a chegada da COVID esse prêmio se reduziu para cerca de 17,02%. Também é interessante destacar que o resultado por MQO somente apresenta uma pequena queda ao longo dos trimestres, o que, de certa forma, mascara essa queda significativa e persistente para o quantil 0,10.

Figura 8: Resultado para Dummy: Mulher

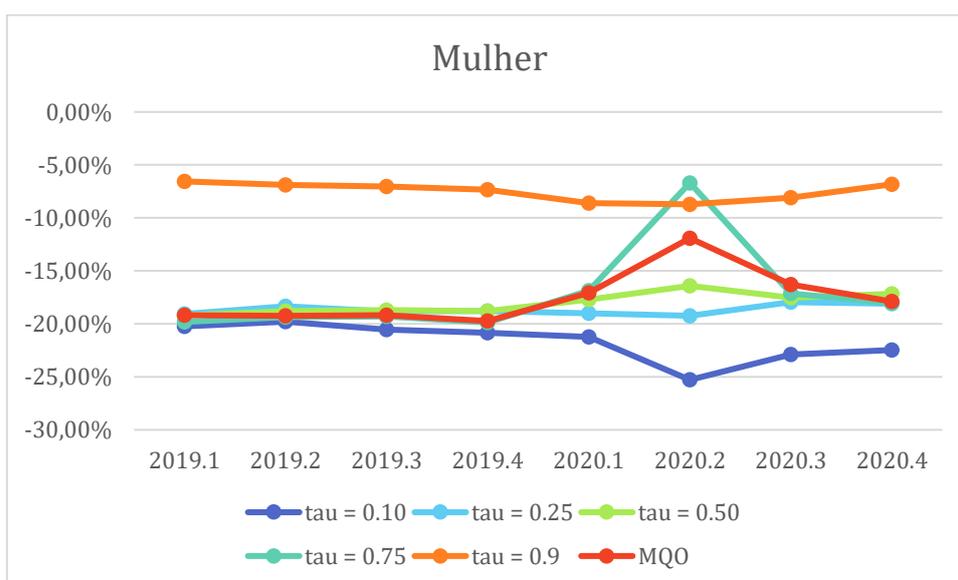
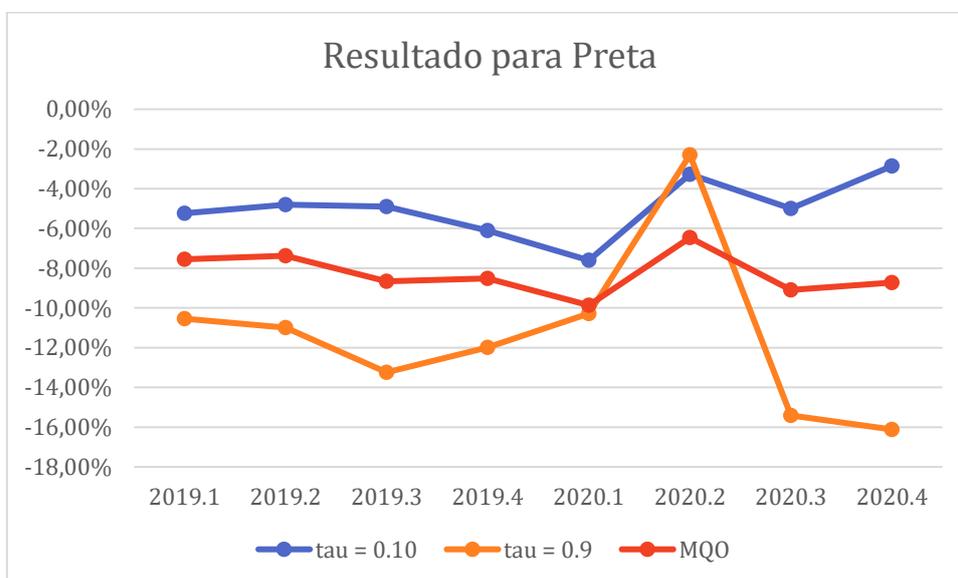


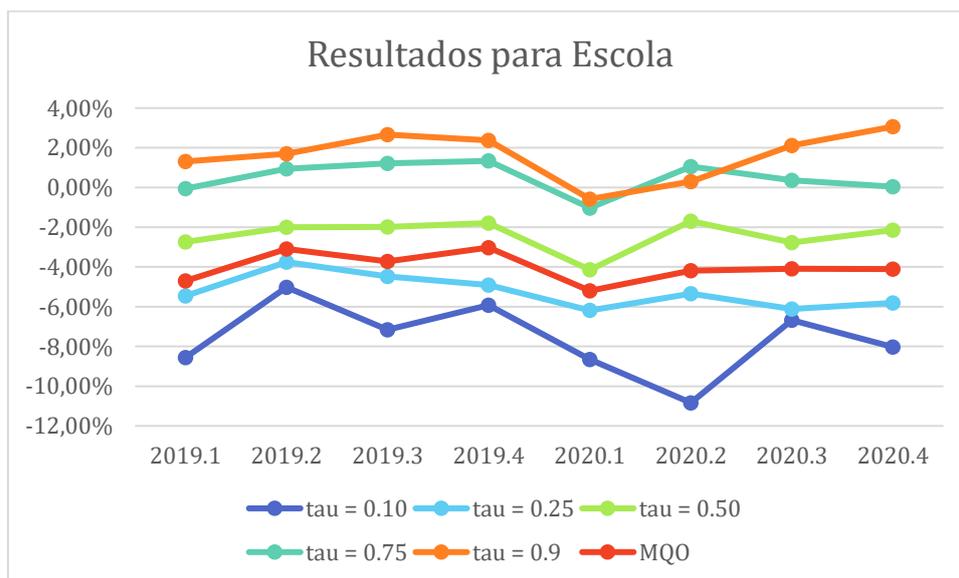
Figura 9: Resultados para Dummy: Preta



Na figura 8, pode-se notar que logo com a chegada da pandemia, houve uma diminuição significativa do efeito negativo da *dummy* mulher para o quantil 0,75, talvez uma demonstração que para mulheres desse quantil há uma maior possibilidade do trabalho à distância, embora nos trimestres seguintes todos os quantis voltaram à tendência anterior. Além disso, pode-se supor que a piora do efeito negativo da *dummy* para o quantil 0,10 se deva ao fechamento de escolas para crianças, com as mães sendo obrigadas a reduzir ou interromper seu trabalho remunerado para cuidar de seus filhos¹¹, caso a possibilidade do *home-office* seja menor para esse quantil.

Já na figura 9, pode-se observar que em 2020.2 ambos os quantis extremos subiram, diminuindo o efeito negativo da *dummy* preta, porém depois, o quantil 0,90 caiu para níveis abaixo do período antes do choque, enquanto o quantil 0,10 estacionou no nível semelhante ao atingido no segundo trimestre, com pequenas oscilações, porém superior aos níveis anteriores à pandemia.

Figura 10: Resultados para Dummy: Escola



A figura 10, em consonância com a interpretação dada aos resultados de mulheres do quantil 0,10, mostra que logo com a chegada da pandemia houve um aumento do

¹¹ Essa possibilidade é mais bem discutida na análise da *dummy* escola.

efeito negativo da *dummy*, que assume o valor 1 para indivíduos que tenham alguém que frequente a escola em seu domicílio, sendo considerado aqui uma *proxy* para domicílios que tenham menores de idade. Assim, para o quantil 0,10, que pode ser uma faixa da população que dependia especialmente de escolas ou creches públicas para cuidar dos seus filhos¹², com o fechamento destas, os pais se viram com a necessidade de reduzir ou interromper o trabalho para poderem cuidar de seus filhos. É interessante esse resultado quando comparado com as conclusões tiradas na Itália por Ainaa et al. (2021), onde os autores argumentam que, com a chegada da pandemia, haveria uma melhor sinergia dos interesses das mães em tanto trabalharem quanto cuidarem de seus filhos, as permitindo trabalhar mais, visto que poderiam realizar o *home-office*, inclusive com mulheres com essa característica ganhando um prêmio em seus salários, um resultado que não foi necessariamente observado nesta monografia¹³, já que aqui no caso brasileiro aconteceu essa piora para o quantil 0,10, enquanto os outros permaneceram quase constantes, o que pode ser uma evidência que para esse quantil inferior a possibilidade de trabalhar em casa seja bem reduzida.

Além disso, também é interessante notar que, pela tabela 3, observa-se que os coeficientes estimados para os quantis superiores, 0,90 e 0,75, não são estatisticamente diferentes de zero na maioria dos períodos, e quando o são, são positivos, indicando que para esses quantis, o efeito mencionado anteriormente de se ter filhos menores de idade morando em casa poder prejudicar a rotina de trabalho não se aplica (ou com muita menor intensidade) para pessoas das faixas de renda superiores.

¹² Muitas famílias precisam deixar os filhos em escolas para poderem trabalhar, inclusive muitas vezes em escolas de ensino integral.

¹³ Porém, deve-se levar em conta que, ao contrário desta monografia, Ainaa et al. (2021) conseguiram fazer um controle mais direto para a possibilidade do *home-office*.

6. Conclusão

Nesta monografia foram analisadas diversas variáveis e seus efeitos sobre o salário no cenário da pandemia de COVID-19. Tais análises foram feitas mediante uso de dados da PNADC do IBGE e de regressões quantílicas, com o intuito de expor as heterogeneidades dos efeitos decorrentes da pandemia sobre os diferentes segmentos da sociedade brasileira, especialmente seus quantis de renda-hora.

Dentre os resultados principais obtidos, pôde-se observar que, no geral, os efeitos negativos da pandemia foram maiores sobre os quantis inferiores da distribuição salarial brasileira. Diante da análise das covariáveis incluídas nas regressões, pôde-se observar que os segmentos que mais foram penalizados, de uma maneira mais persistente, foram os trabalhadores urbanos dos quantis inferiores. Analisando pelos setores de trabalho, quem mais perdeu de uma maneira mais prolongada, foi o setor de serviços domésticos e de indústria geral. Também é interessante destacar que, embora em sua maioria, as variáveis analisadas sofreram um choque significativo logo no segundo trimestre, quando de fato chegou a pandemia no Brasil, nos trimestres seguintes, no geral, as variáveis retornaram à tendência anterior, uma indicação da temporalidade de parte dos efeitos econômicos da pandemia.

Nas análises feitas das variáveis que tiveram um choque mais temporário, pode-se destacar que a possibilidade presumida do *home-office* é um fator importante de atenuação do efeito negativo da pandemia. Também vale notar que durante os meses iniciais da pandemia, onde prevaleceram medidas de restrição mais rigorosas, setores particularmente sensíveis a essa situação sofreram bastante, como o setor de alimentação, ou das famílias, principalmente dos quantis inferiores de renda, com crianças pequenas em casa, que antes dependiam de creches ou escolas públicas para cuidar das crianças, que então, com a pandemia e o fechamento desses estabelecimentos, os pais viram-se necessitados de protagonizarem esse papel, talvez precisando renunciar a uma renda extra que antes poderiam ter.

Contudo, deve-se ressaltar que os resultados obtidos neste estudo devem ser lidos com cautela, principalmente se intentar uma interpretação causal da pandemia, já que estratégias de identificação não foram usadas para realizar as regressões. Além

disso, a falta de dados mais diretos e específicos relacionados a possibilidade e efetividade do *home-office* também são uma lacuna importante não devidamente tratada neste estudo¹⁴. Dito isto, estudos posteriores que consigam superar essas dificuldades serão de grande valor para compreender todas os intrincados efeitos que a pandemia de COVID-19 teve sobre o Brasil.

Na comparação dos resultados obtidos por MQO e pela regressão quantílica, ao longo desta monografia pôde-se observar que, muitas vezes, as regressões por MQO podem mascarar efeitos heterogêneos importantes e interessantes de serem analisados, que podem ser expostos pela RQ. Tratando-se de uma análise da questão salarial, este estudo é outra demonstração da importância da RQ em estudos do tipo, pois expõe como segmentos da distribuição salarial podem se mover bem diferentemente entre si, inclusive de maneiras contrárias, o que na regressão por MQO é “escondido”, por se tratar de uma análise da média. Ademais, avaliações de choques tão profundos e exógenos, como a pandemia de COVID-19, que queiram analisar como esses choques podem se dar de maneira desigual em diferentes segmentos da amostra, encontram na regressão quantílica um poderoso método, sendo este presente trabalho mais um dos exemplos do seu uso e utilidade.

¹⁴ Principalmente, devido à falta de dados da PNADC quanto a esse aspecto.

7. Bibliografia

ABREVAYA, J. The Effects of Demographics and Maternal Behavior on the Distribution of Birth Outcomes, **Empirical Economics**, 26, p. 247-257, 2001.

ADAMS-PRASSL, A.; BONEVA, T.; GOLIN, M.; RAUH, C. Inequality in the Impact of the Coronavirus Shock: Evidence from Real Time Surveys, **Iza Discussion Papers**, 13183, 2020.

AINAA, C.; BRUNETTI, I.; MUSSIDA, C.; SCICCHITANO, S. Who Lost the Most? Distributive Effects of COVID-19 Pandemic, **GLO**, 2021.

ANGRIST, J.D.; CHERNOZHUKOV, V.; FERNÁNDEZ-VAL, L. Quantile Regression Under Misspecification, with an Application to the U.S. Wage Structure, **Econometrica**, 72, p.539-563, 2006.

ARABASHEIBANI, G.; CARNEIRO, G.; HENLEY, A. Gender Wage Differentials in Brazil: Trends Over a Turbulent Era, **World Bank Research Working**, 3148, p. 01-25, 2003.

BOTHA, F.; DE NEW, J.; DE NEW, S.; RIBAR, D.; SALAMANCA N. COVID-19 Labour Market Shocks and their Inequality Implications for Financial Wellbeing, **Life Course Centre Working Paper Series**, 2020-20, 2020.

BUCHINSKY, M. Changes in the U.S. Structure 1963-1987: Application of Quantile Regression, **Econometrica**, 62, n.2, p. 405-458, 1994.

BUCHINSKY, M. Recent Advances in Quantile Regression Models: A Practical Guideline for Empirical Research, **The Journal of Human Resources**, 33, p. 88-126, 1998.

CADE, B.; NOON, B. A Gentle Introduction to Quantile Regression for Ecologists, **Front Ecol Environ**, 1, n. 8, p. 412-420, 2003.

HACIOĞLU-HOKE, S.; KÄNZIG, D.; SURICO, P. The Distributional Impact of the Pandemic, **European Economic Review**, 134, 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **O que é a PNADC?** Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?=&t=o-que-e> . Acesso em: 01 out. 2021.

JUSTO, W.; DE ALENCAR, M.; ALENCAR, N. Retorno à Educação no Brasil com Uso de Regressão Quantílica: 2003-2014, **IGEPEC**, 21, p. 09-23, 2017.

KOENKER, R.; BASSET G. Regression Quantiles, **Econometrica**, 46, p. 33-50, 1978.

KOENKER, R. **Quantile Regression in R: A Vignette**. Disponível em <https://cran.r-project.org/web/packages/quantreg/vignettes/rq.pdf> . Acesso em 20 nov. 2021.

LEE, B.; LEE, M. Quantile Regression Analysis of Wage Determinants in the Korean Labor Market, **The Journal of the Korean Economy**, 7, p. 01-31, 2006.

MINCER, J. **Schooling, Experience, and Earnings**. New York: Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research, 1947.

PORTNOY, S.; KOENKER, R. The Gaussian Hare and the Laplacian Tortoise: Computability of Squared-Error versus Absolute-Error Estimators, **Statistical Science**, 12, n. 4, p. 279-300, 1997.