EFICIÊNCIA TÉCNICA NAS TAXAS DE OCUPAÇÃO DE MULHERES NEGRAS SEM ESCOLARIDADE NAS MACRORREGIÕES BRASILEIRAS: UMA APLICAÇÃO DE FRONTEIRAS ESTOCÁSTICAS[1]

Alexandre Marinho[2]

1 INTRODUÇÃO

As mulheres são a maioria (51,5%) da população brasileira e as mulheres negras (pretas e pardas) são a maioria (54,5%) entre as mulheres brasileiras (IBGE, 2023). Mas as mulheres não detêm a maior parte do poder político e nem do poder econômico no Brasil e no mundo (Brito, 2011; Goldin, 2021). O reforço negativo entre sexismo e racismo no mercado de trabalho brasileiro é bastante reconhecido na literatura (Ávila, 2011; Brito, 2011; Gonzalez, 2020; Guimarães e Verbicaro, 2020; Vieira, 2017).

Nas palavras de Ávila (2011, p. 195):

> As mulheres estão, sobretudo, nos postos mais precarizados do mercado formal e no mercado informal, e as mulheres negras são maioria nessas duas situações. [...] A questão racial, segundo os relatos das mulheres negras, também vai determinar o valor da força de trabalho e as oportunidades de emprego. A estética branca, europeizada ou de herança europeia é mais valorizada no mercado.

Como o racismo é um determinante da pobreza, da baixa escolaridade da população negra brasileira e da divisão racial do trabalho, as mulheres negras sem escolaridade são fortemente subalternizadas no mercado de trabalho brasileiro, porque são triplamente discriminadas. Gonzalez (2020, p. 199) aponta que "a mulher negra permanece como o setor mais explorado e oprimido da sociedade brasileira, uma vez que sofre tríplice discriminação (social, racial e sexual)".

Essa transversalidade negativa perversa exige esforço especial no diagnóstico de sua magnitude, na aferição de seus impactos e na construção de políticas públicas que visem combater essa chaga em uma perspectiva racial de gênero (Brito, 2011). Ao discorrer sobre a construção de políticas públicas que combatam os malefícios decorrentes do entrecruzamento de desvantagens de classe, raça e gênero, Vieira (2017, p. 17) assevera que

> o determinante de gênero incide principalmente sobre as resistências no acesso e permanência no trabalho, enquanto o determinante de raça recai predominantemente sobre qualidade da inserção de modo a perpetuar indicadores de informalidade e precariedade.

---

1. DOI: http://dx.doi.org/10.38116/bmt81/nt4.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Sociais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Disoc/Ipea); e professor associado da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FCE/Uerj). *E-mail:* alexandre.marinho@ipea.gov.br.

A escolha das mulheres negras sem escolaridade como foco do presente estudo se justifica porque elas estão no fundo da escala de prestígio, poder político e econômico, e bem-estar social na sociedade racista, sexista e bacharelesca brasileira. Como são tratadas como párias em nossa sociedade, e não dispõem de capital social algum, elas dependem do mercado de trabalho e de políticas sociais muito bem focadas para não caírem em situações socialmente desesperadoras e indignas, que trazem reflexos negativos graves em suas condições gerais de existência (saúde, educação, segurança, acesso aos bens sociais e privados). Neves (2011, p. 160, grifo nosso), ao comentar sobre a polarização do mercado de trabalho entre homens e mulheres, assinala que

> ainda persistem os *guetos* ocupacionais como enfermeiras, secretárias, professoras primárias, caracterizando outra forma de discriminação, pois ocorre uma segregação das mulheres em ocupações de pouco prestígio e baixos níveis de remuneração.

Entretanto, às mulheres negras sem escolaridade até mesmo esse "gueto" é negado.

A eficiência na atuação estatal é obrigatória de acordo com artigo 37 da nossa Constituição Federal, o que obviamente alcança a construção de políticas públicas de combate ao racismo e ao sexismo no mercado de trabalho. Guimarães e Verbicaro (2020, p. 3, grifo nosso) ressaltam que

> é cabal a necessidade de elaboração de políticas públicas que ponham a interseccionalidade como metodologia para a concretização de políticas eficazes e que levem em conta a incidência de vários eixos de subordinação sobre os corpos de mulheres negras, tais como raça, classe e gênero. Qualquer medida, pública ou privada, que não considere essa perversa realidade, está fadada ao insucesso. [...] de modo que é urgente a *eficiência* na distribuição de recursos e créditos.

Com base nessas constatações, o presente texto, de caráter bastante exploratório, tem três objetivos, descritos a seguir.

1) Explicitar as possibilidades de emprego de mulheres negras sem escolaridade no mercado de trabalho brasileiro, avaliadas pela taxa de ocupação,[3] que é a razão entre as pessoas ocupadas e as pessoas na força de trabalho, conforme extraída da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) por R. G. Osório e M. M. Santos (2024).
2) Investigar, usando modelos de análise de fronteiras estocásticas (*stochastic frontier analysis* – SFA), se a taxa de ocupação é mais dependente de características dessas mulheres (experiência) e do mercado (renda do trabalho), ou do ciclo econômico (macroeconomia), dadas as condições estruturais economicamente ineficientes (racismo, sexismo, ausência de políticas de apoio à mão de obra feminina).
3) Investigar se a taxa de ocupação das mulheres negras sem escolaridade tem heterogeneidades regionais, ou alguma tendência temporal definida.

3. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pessoas ocupadas são aquelas pessoas que, na semana de referência, trabalharam "pelo menos uma hora completa em trabalho remunerado em dinheiro, produtos, mercadorias ou benefícios ou em trabalho sem remuneração direta em ajuda à atividade econômica de membro do domicílio ou parente que reside em outro domicílio. Esse dado também abarca as pessoas que tinham trabalho remunerado do qual estavam temporariamente afastadas na referida semana" (IBGE, 2024, p. 35).

Este trabalho foi realizado no âmbito do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 7/2023, firmado entre o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e o Ministério da Igualdade Racial (MIR) no escopo do projeto *Estudos em economia do racismo*.

2 O MERCADO DE TRABALHO PARA MULHERES NEGRAS NO BRASIL

As danosas consequências econômicas da discriminação de raça e de gênero no mercado de trabalho são reconhecidas desde longa data na literatura econômica em trabalhos elaborados por três ganhadores de Prêmio Nobel em Economia (Arrow, 1973; Becker, 1957; Phelps, 1972). As desigualdades de gênero e as desigualdades raciais interagem, e se reforçam, de modo complexo e perverso, no mercado de trabalho brasileiro. O desemprego é sabidamente maior entre pessoas negras. E, a despeito da expressiva melhoria na qualificação e na escolaridade das mulheres brasileiras, as desigualdades de gênero persistem no mercado de trabalho (Barbosa, Francisco e Formaggio, 2022; Nascimento, Cabral e Cerqueira, 2019). Pessoas sem escolaridade sofrem as maiores cargas da precariedade e da vulnerabilidade no trabalho. Esses malefícios são persistentes, pois têm raízes profundamente fixadas na sociedade patriarcal, machista, racista, capacitista e aporofóbica brasileira, que aprisiona mulheres negras sem escolaridade em uma teia de malefícios e de desvantagens difíceis de romper somente com esforços individuais (a dita "meritocracia"). Então, a consequência desse aprisionamento perene, naturalizado em um contexto capitalista, patriarcal, e racista, mas que remonta à escravatura, vai desaguar no abandono e na discriminação das populações negras escravizadas no pós-abolição – a abolição excludente, que substituiu a mão de obra escravizada pela mão de obra branca europeia (Vieira, 2017) com a importação subsidiada pelo Estado de grandes contingentes de trabalhadores-imigrantes europeus. Essa discriminação, que implica também em uma divisão entre trabalho produtivo (eminentemente masculino) e familiar/reprodutivo (feminino) é tal que Nascimento, Cabral e Cerqueira (2019, p. 77) afirmam: "Dessa forma, as mulheres negras com baixa qualificação, cujas características estruturais da sociedade e a herança escravocrata a condicionam historicamente a subempregos como o trabalho doméstico [*sic*]".

Se, por um lado, raça e gênero são marcadores universalmente reconhecidos de estratificação social (Gonzalez, 2020) e de barreiras ao acesso de direitos fundamentais, as peculiaridades dos espaços nacionais não devem ser deixadas de lado. Nascimento, Cabral e Cerqueira (2019, p. 76, grifo nosso) apontam que "o gênero estabelece interseções com modalidades raciais, classistas, étnicas, sexuais e *regionais* de identidades discursivamente constituídas". Essa proposição traz à tona a necessidade de considerar a dimensão regional em nosso estudo, dadas as conhecidas desigualdades socioeconômicas existentes entre as macrorregiões brasileiras.

Há uma quantidade considerável de trabalhos voltados para a mensuração das desigualdades salariais causadas por discriminação de sexo e de gênero no Brasil que utilizam os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD – atual PNAD Contínua). Quase todos os trabalhos usam métodos próximos à conhecida decomposição de Oaxaca-Blinder ou variantes desse método, que descreveremos mais adiante. Entretando, esses trabalhos concentram-se em questões relacionadas com os fatores determinantes de desigualdades salariais, como

qualificação, experiência, gênero e raça, mas sem ter como foco principal a eficiência técnica regional nas taxas de ocupação de mulheres negras sem escolaridade, como fazemos aqui. Mas consideramos útil fornecer aos leitores um breve painel dessa literatura nas próximas linhas.

Soares (2000) decompõe o diferencial de rendimentos entre homens brancos, homens negros, mulheres brancas e mulheres negras. Essa decomposição é feita tanto para médias como para centésimos das distribuições de renda dos homens negros, das mulheres brancas e das mulheres negras, com dados das PNADs de 1997 e 1998. A metodologia é uma extensão da decomposição de Oaxaca-Blinder. Barros, Franco e Mendonça (2007), com dados das PNADs de 2001 a 2005, utilizam a decomposição de Oaxaca-Blinder para analisar a discriminação e a segmentação no mercado de trabalho brasileiro como fatores contribuintes para a desigualdade de renda. Cortez e Crespo (2005) usam dados das PNADs de 1987 a 2002 para avaliar o diferencial de rendimentos entre raças, que é decomposto em dois termos através da metodologia de Oaxaca-Blinder. Carvalho, Neri e Silva (2006) aplicam a decomposição de Oaxaca, juntamente com a correção de viés de seleção de Heckman, para decompor os diferenciais de salários por cor e sexo no Brasil, utilizando dados da PNAD de 2003. Souza (2011) examinou a discriminação salarial a partir dos dados das PNADs de 2002, 2006 e 2009, utilizando a decomposição de Oaxaca-Blinder para mensurar a parcela da diferença salarial atribuível à discriminação por gênero, raça e região no Brasil. Cirino (2018) utiliza a decomposição de Oaxaca-Blinder para analisar a evolução do diferencial de rendimentos entre homens e mulheres no Brasil, comparando os anos de 2002 e 2014. Costa, Barbosa e Hecksher (2021) analisam as desigualdades no mercado de trabalho brasileiro durante a pandemia, com metodologias de decomposição (incluindo possivelmente variações do Oaxaca-Blinder) que podem ser utilizadas para entender as mudanças nos diferenciais de rendimento, com dados da PNAD Contínua entre os anos de 2012 e 2020. Leite e Sobreira (2023) estimam possíveis alterações nos fatores que explicam o diferencial de rendimentos entre gêneros no contexto da pandemia da covid-19 a partir dos dados da PNAD Contínua entre 2019 e 2020.

Por sua vez, em um trabalho econométrico afastado da decomposição de Oaxaca-Blinder, Cacciamali e Hirata (2005) utilizam um modelo econométrico do tipo *probit* para investigar a existência de discriminação por gênero e raça nos mercados de trabalho dos estados da Bahia e São Paulo com dados da PNAD de 2002. Os seus achados evidenciam acentuadas discriminação racial e de sexo refletidas nas remunerações em geral. Entretanto, entre os mais pobres – primeiro quintil de renda familiar *per capita* –, que estariam mais próximos ao nosso recorte de mulheres negras sem escolaridade, foi encontrada a discriminação por gênero, não se observando a discriminação racial. Ribeiro e Araújo (2016) utilizam diversos índices de discriminação dos dados das PNADs entre 2002 e 2012 e chegam, de modo geral, a conclusões qualitativamente semelhantes àquelas obtidas por Cacciamali e Hirata (2005). Entre pessoas de menor escolaridade (menos de onze anos de estudo) haveria mais discriminação por sexo do que por raça, e a discriminação está positivamente correlacionada com a escolaridade.

Santos (2025), com dados da PNAD Contínua, avalia a taxa de subutilização da força de trabalho de mulheres negras no período que vai do primeiro trimestre de 2012 até o segundo trimestre de 2024, e observa que as mulheres negras estão sobrerrepresentadas em relação a

todos os demais grupos populacionais (homens negros, mulheres brancas e homens brancos), ocupando os cargos de menor remuneração, com maior precariedade, e com menos acesso aos direitos trabalhistas, independentemente do ciclo econômico, o que denota condições estruturalmente desfavoráveis, como consequência do passado escravista e do secular abandono da populações negras brasileiras.

3 SFA

O método tradicional para medir discriminação no mercado de trabalho deve-se a Blinder (1973) e a Oaxaca (1973). A chamada decomposição de Oaxaca-Blinder é uma técnica econométrica usada para separar as diferenças nas médias de uma variável dependente Y (por exemplo, salários) entre dois grupos (por exemplo, homens e mulheres; negros e brancos) em, pelo menos, duas partes: uma explicada pelas diferenças nas características (X) dos grupos e outra pelas diferenças nas suas recompensas (coeficientes β) dessas características em uma forma reduzida de uma equação salarial. Esse método pode ser criticado porque variáveis omitidas ou características não observáveis em cada grupo podem dificultar a identificação das eventuais verdadeiras causas de discriminação.

As fronteiras estocásticas são uma abordagem alternativa, que tenta medir as falhas de unidades produtivas em atingir seus objetivos econômicos. A *fronteira de eficiência* de uma determinada variável de desfecho (por exemplo: produção, salários, rendas, emprego) representa o maior potencial produtivo associado com a utilização eficiente das variáveis independentes (normalmente insumos, em geral). Em vez de avaliar os valores médios da variável de desfecho (por exemplo, salários), como ocorre nos modelos na tradição de Oaxaca-Blinder, as fronteiras estocásticas avaliam o *máximo* valor potencial dessa variável de desfecho em cada unidade produtiva determinado pelo melhor uso (*best practice*) de seus insumos.

A análise de fronteiras estocásticas (*stochastic frontier analysis* – SFA) – devida a Aigner, Lovell e Schmidt (1977), Battese e Corra (1977) e Meeusen e Broeck (1977) – é um modelo de regressão com uma perturbação assimétrica não normal, motivado pela ideia de que desvios de uma fronteira de produção podem não estar inteiramente sob o controle das unidades produtivas, que transforma insumos em produtos. A interpretação, nos modelos de SFA, é que cada unidade produtiva pode ser comparada com uma fronteira de eficiência (o conjunto das melhores práticas – ou *benchmarks*), mas que esta fronteira também é aleatoriamente determinada pelo conjunto de todos os elementos estocásticos que entrariam no modelo, fora do controle das unidades produtivas. Assim, a fronteira de eficiência não passa, necessariamente, por todos os pontos de produção mais elevada, ou de mais baixo custo.

A formulação geral para uma fronteira de produção, como nos modelos de regressão, é a seguinte:

$$Y = \beta X + \varepsilon, \text{ com } \varepsilon = v - u \qquad (1)$$

em que Y é o produto, X são os insumos; e ε é o componente estocástico, u é não negativo e v tem distribuição de probabilidades livre. Assume-se que v e u são independentes.

Adicionalmente, calcula-se o parâmetro $\gamma = \sigma_u^2/(\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$. Se σ_u^2 for nula, a razão γ (Gamma) será nula e temos o modelo usual de regressão. Quanto mais próximo γ estiver da unidade (1,00), maior será a indicação de que os efeitos de ineficiência são fortemente significativos. O componente *v* não está sob o controle das unidades produtivas, e *u* é um termo não negativo, que captura a ineficiência e define a que distância a *decision-making unit* (DMU) está da fronteira produtiva. É usual supor que *v* é normalmente distribuída, ou seja, $v \sim N[0, \sigma_v^2]$. Não existe critério econômico para definir a escolha da distribuição de probabilidades do componente *u*. Em geral, supõe-se que *u* tenha distribuição *half-normal*, normal-truncada, exponencial ou gama.

O modelo econométrico que costuma ser estimado para dados em painel, como os que vamos utilizar, é:

$$Y_{it} = \beta_0 + X_{it}\beta + V_{it} - U_{it} \quad (2)$$

O instante de observação é representado pelo subscrito *t*. O termo $U_{it} \geq 0$, que será subtraído do produto, mede a ineficiência produtiva, podendo também apresentar distribuição *half-normal*, normal truncada, exponencial, gama, ou outra julgada conveniente. O termo V_{it}, com sinal livre, representa os choques idiossincráticos, assumindo usualmente distribuição normal. Os termos U_{it} e V_{it} são julgados independentes.

A eficiência técnica no modelo será dada por:

$$ETit = f(X_{it}; \beta)(exp\ V_{it} - U_{it})/f(X_{it}; \beta)(exp\ V_{it}).= exp\ -U_{it}) \quad (3)$$

Então, $0 < ET_{it} \leq 1$. Uma unidade produtiva *i* será dita *eficiente* no instante *t* se e somente se $ET_{it} = 1$. Quanto maior for ET_{it}, maior será a eficiência técnica e vice-versa.

No presente trabalho, o modelo utilizado será:

$$Ln\ TX_{it} = Ln\ TX_{it}^* - U_{it} = \beta_0 + X_{it}\beta + V_{it} - U_{it} \quad (4)$$

em que TX_{it} é a taxa de ocupação observada das mulheres negras sem escolaridade na macrorregião *i* no trimestre *t*; TX_{it}^* é a taxa de ocupação máxima (potencial) das mulheres negras sem escolaridade na região *i* no trimestre *t*; X_{it} é o vetor de covariáveis (renda e experiência); U_{it} é o termo de ineficiência, assumido como tendo distribuição *half-normal*; e V_{it} é o termo idiossincrático com distribuição normal.

As SFAs têm sido aplicadas na avaliação de ineficiências no mercado de trabalho causadas por discriminação de gênero (principalmente) e raça (marginalmente) em diferentes países. Entre outros, Ognjenović (2023) encontrou diferenças significativas, causadas por discriminação de gênero, nos salários entre homens e mulheres no mercado de trabalho da Sérvia. Díaz e Sánchez (2011) estudaram diferenças salariais em países europeus (Alemanha, França, Itália, Espanha e Reino Unido) devidas à discriminação de gênero, e encontraram diferenças significativas atribuíveis a ela. Kayikçi *et al.* (2025) detectaram evidências de que as mulheres são discriminadas e recebem salários abaixo de seus salários potenciais nos mercados de trabalho da Alemanha e da Turquia.

No Brasil, Silva (2014) utiliza SFA em um contexto em que o produto utilizado é um indicador de mercado de trabalho, composto pela média geométrica normalizada das taxas

de ocupação, formalização, rotatividade e de cobertura do seguro-desemprego, no ano de 2012. Um achado que faz conexão com o nosso trabalho é a preocupação com a distribuição regional da eficiência. Não se identificou padrão na distribuição geográfica da eficiência dos municípios brasileiros, que são as unidades de análise do estudo. Assinale-se que Silva (2014) não considera gênero nem raça como variáveis de estudo. Puehler e Danelon (2025) usam SFA para avaliar eficiência no mercado de trabalho no município de São Paulo com dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) entre os anos de 2018 e 2020. Os autores encontraram desvantagens salariais para mulheres e pessoas não brancas, que podem ser consequências de discriminação de gênero e de raça, embora outros fatores não contemplados no estudo também possam ter contribuição relevante, como domínio de idiomas e escolhas ocupacionais feitas pelos indivíduos, mas que podem ser influenciados por vieses estruturais para além do mercado de trabalho.

4 OS DADOS UTILIZADOS

A tabela 1, a seguir, exibe as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no presente estudo, além de, na última coluna, já trazer ao leitor as estatísticas dos escores de eficiência técnica estimada no modelo apresentado. A apresentação dessa última coluna reforça um fenômeno marcante: a dispersão, medida pelo coeficiente de variação, na variável de desfecho (a taxa de ocupação) e nos escores de eficiência, é bem menor do que a calculada nas variáveis de entrada (renda e experiência). Voltaremos a esse ponto ao apresentarmos o modelo final utilizado.

TABELA 1
Estatísticas descritivas das variáveis das macrorregiões (2012T1-2024T4)

	Renda	Experiência	Taxa de ocupação	Eficiência
Máximo	1.619,57	10,56365	94,57001	0,997554
Média	1.089,348	7,504426	87,87741	0,945953
Mínimo	611,6776	5,331692	76,05697	0,83089
Desvio-padrão (amostral)	304,6973	1,133588	3,900709	0,038497
Coeficiente de variação (desvio-padrão/média)	0,279706	0,151056	0,044388	0,040697

Fonte: Dados da PNAD Contínua compilados por Osório e Santos (2024).
Elaboração do autor.
Obs.: Renda (R$); experiência (anos); taxa de ocupação (%); eficiência (escore, sem unidade). Desvio-padrão na mesma unidade das variáveis e coeficiente de variação adimensional.

A tabela 2 denota que as mulheres negras têm as menores taxas de ocupação médias entre todas as categorias populacionais (mulheres negras; homens negros; mulheres brancas; e homens brancos) e de nível educacional (nenhum; fundamental; médio e superior) disponíveis na PNAD Contínua, no período entre o primeiro trimestre de 2012 e o quarto trimestre de 2024. Os homens brancos têm a maior taxa de ocupação, seguidos pelos homens negros e pelas mulheres brancas.

TABELA 2
Taxa de ocupação média em todos os níveis educacionais (2012-2024)
(Em %)

Mulher negra	Mulher branca	Homem negro	Homem branco
85,9952	89,91091	90,93267	93,15476

Fonte: Dados da PNAD Contínua compilados por Osório e Santos (2024).
Elaboração do autor.

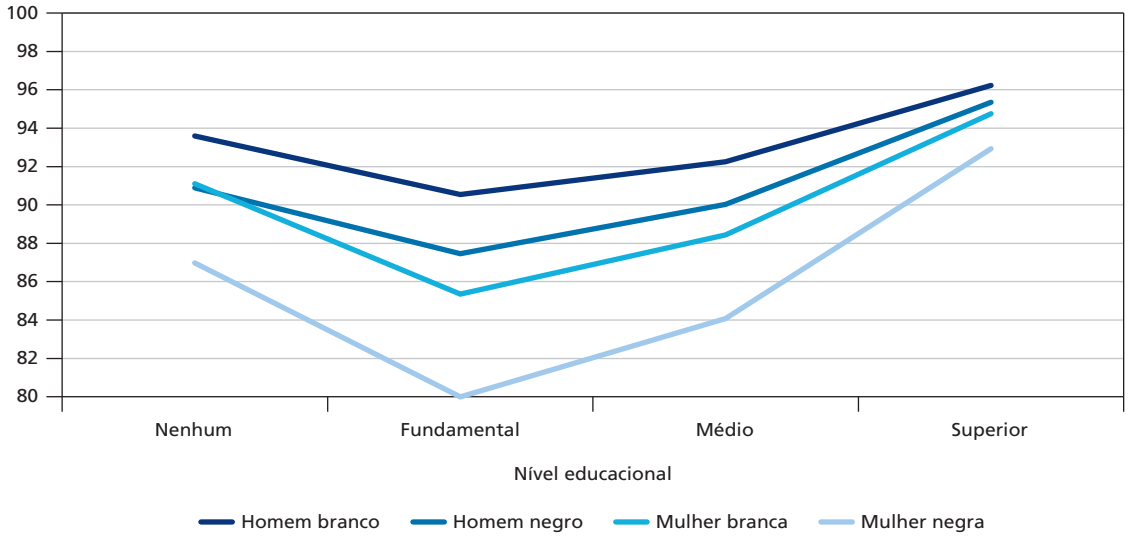
A tabela 3 e o gráfico 1 discriminam a taxa de ocupação por níveis educacionais. A taxa de ocupação tem um formato aproximado de "U" ou "V" ao longo do nível educacional. As mulheres negras têm as menores taxas em todos os níveis de escolaridade. Os homens brancos têm sempre as maiores taxas de ocupação em todos os níveis educacionais. A maior discrepância entre os grupos ocorre no nível fundamental, e a menor acontece no nível superior.

TABELA 3
Taxas de ocupação médias por raça, gênero e nível educacional (2012-2024)
(Em %)

Nível educacional	Homem branco	Homem negro	Mulher branca	Mulher negra
Nenhum	93,59046	90,89307	91,09986	86,97748
Fundamental	90,54756	87,46357	85,3573	80,00037
Médio	92,25278	90,031	88,43177	84,0782
Superior	96,22825	95,34304	94,75471	92,92476

Fonte: Dados da PNAD Contínua compilados por Osório e Santos (2024).
Elaboração do autor.

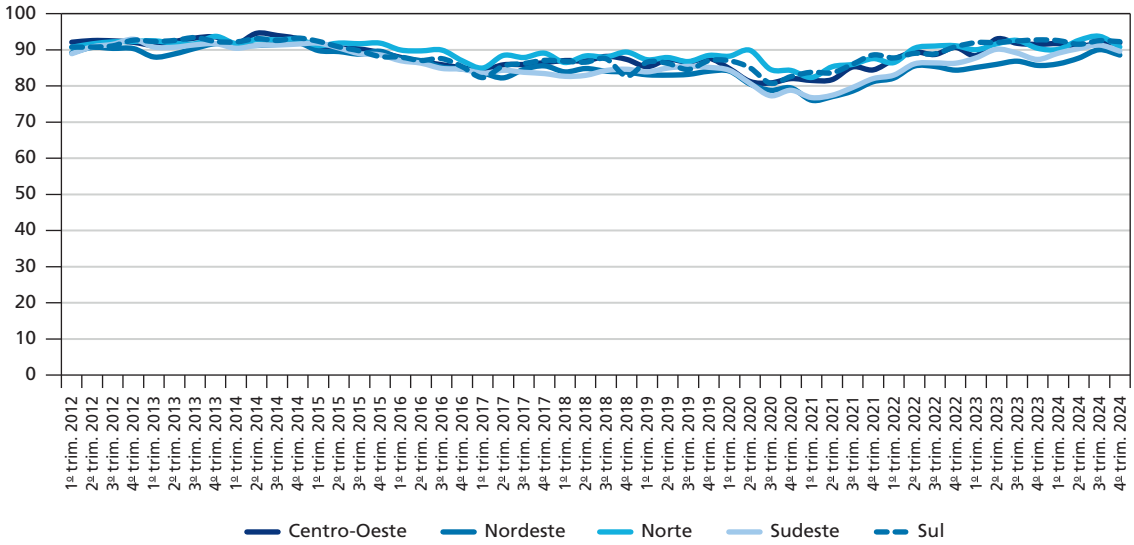
GRÁFICO 1
Taxa de ocupação por raça, gênero e nível educacional (2012T1-2024T4)
(Em %)



Fonte: Dados da PNAD Contínua compilados por Osório e Santos (2024).
Elaboração do autor.

No gráfico 2 vemos que as taxas de ocupação nas macrorregiões eram bastante similares até 2015T1, quando houve uma queda mais acentuada nas regiões Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul do que na região Norte. A partir de 2017T2, todas as regiões divergem. Com o início da pandemia da covid-19 em 2020T1, as séries divergem bastante, com maior impacto negativo nas regiões Nordeste e Sudeste. As séries voltaram a convergir somente em 2024T3, em níveis próximos aos de 2012T1.

GRÁFICO 2
Taxa de ocupação por macrorregião (2012T1-2024T4)
(Em %)



Fonte: Dados da PNAD Contínua compilados por Osório e Santos (2024).
Elaboração do autor.

As tabelas e gráficos apresentados revelam, em seu conjunto, achados que vão ao encontro da literatura, no sentido da explicitação da vulnerabilidade da taxa de ocupação das mulheres negras e, de modo mais agudo, das mulheres negras sem escolaridade, na obtenção de emprego.

5 O MODELO EMPÍRICO EXECUTADO

Como vimos na seção 2, há na literatura uma tradição de produção de pesquisas investigando os determinantes de desigualdades de rendimentos entre gêneros (masculino e feminino) e raças (brancos, negros e outras etnias) no mercado de trabalho, no Brasil e no exterior. A partir da estimativa dos determinantes das desigualdades, muitos desses trabalhos inferem as perdas econômicas que, eventualmente, podem ser atribuíveis à discriminação de gênero ou racial. Observamos que uma grande quantidade dessas pesquisas, no Brasil, utiliza métodos na linha de Oaxaca-Blinder, com dados da PNAD e da PNAD Contínua. A presente pesquisa se diferencia da linha tradicional por buscar investigar os determinantes das ineficiências nas taxas de ocupação, e não de salários, utilizando o método conhecido como análise de fronteiras

estocásticas (*stochastic frontier analysis* – SFA), que também permite mensurar diretamente as ineficiências implícitas no mercado de trabalho, embora, no presente estudo, por limitação de espaço, não exista a possibilidade de distinguir diferenças entre raças ou gêneros. Mas essa opção poderá ser executada em pesquisas futuras.

Como vimos na tabela 1, há muito mais dispersão nas variáveis dependentes (renda e experiência) do que na variável de desfecho (taxa de ocupação) e nos escores de eficiência técnica. Então, inicialmente, já poderíamos conjecturar que as heterogeneidades retratadas pelas variáveis lidas nas macrorregiões, que são as unidades de investigação, entre o primeiro trimestre de 2012 (2012T1) e o último trimestre de 2024 (2024T4), não afetam sobremaneira a eficiência técnica na produção de taxa de ocupação de mulheres negras sem escolaridade. Essa pouca sensibilidade dos escores de eficiência, ou mesmo a incapacidade de obtê-los, foi observada em diversas variantes de modelos aqui não apresentadas por razões de concisão (incluindo modelos considerando quantidades de mulheres ocupadas e horas trabalhadas, e modelos onde a renda substituía a taxa de ocupação como variável de desfecho, e que estão disponíveis aos eventuais interessados). Diversos modelos resultaram em regressões clássicas, com o parâmetro Gamma muito baixo e não significativo, o que rejeita a hipótese de presença de um modelo de eficiência, conforme o interesse e objetivo do presente texto. Talvez haja razões estruturais no mercado de trabalho das mulheres negras sem escolaridade que se sobreponham às variáveis econômicas tradicionalmente utilizadas nesses tipos de modelos.

Ao final, por razões de concisão, foi escolhido o modelo mais simples de regressão com o parâmetro Gamma estatisticamente significativo próximo da unidade (o que configura um modelo de fronteira estocástica), em linha com o modelo de SFA de Battese e Coelli (1992) conforme a equação:

$$Ln\ Taxa\ de\ Ocupação_{it} = \beta_0 + \beta_1 Ln\ Renda_{it} + \beta_2 Ln\ Experiência_{it} + V_{it} - U_{it} \qquad (5)$$

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo executado forneceu os resultados da tabela 4, a seguir, onde a taxa de ocupação trimestral nas macrorregiões brasileiras entre 2012T1 e 2024T4 é a variável dependente. O valor elevado do parâmetro Gamma significa que a distância entre as macrorregiões da fronteira de eficiência e as regiões abaixo da fronteira é resultado de ineficiência técnica e não de aleatoriedades. Por outro lado, os coeficientes do logaritmo da renda do trabalho e da experiência profissional são baixos, negativos e estatisticamente significativos. O sinal negativo da variável experiência, embora diminuto, pode ser explicado pela natureza pesada, penosa, precária, muitas vezes informal e vulnerável do trabalho exercido por mulheres negras sem escolaridade. A experiência, ao invés de trazer mais produtividade, ou ascensão profissional, implica em mais tempo exposto ao desgaste físico e psicológico, ao envelhecimento precoce, ao adoecimento e à incapacitação para o trabalho, com a consequente redução das chances de obter ocupação. O pequeno coeficiente negativo da renda pode ser interpretado como a manifestação marginal de algum efeito-renda negativo oriundo de uma composição familiar ou comunitária pelo lado da demanda. Se o salário se eleva, algumas mulheres da família ou da comunidade podem deixar de trabalhar para assumir tarefas domésticas/comunitárias (cuidar da casa, dos filhos, dos doentes,

dos idosos etc.) para as quais essas mulheres não têm quaisquer substitutos. Pelo lado da oferta, o pequeno sinal negativo da renda pode indicar que seus contratantes ou patrões se negam a pagar salários acima dos níveis de reserva, reduzindo as contratações ou demitindo suas trabalhadoras, quando há pressão por aumento de salários pelo lado da demanda. Coeficientes baixos significam que as elasticidades são baixas, e que essas variáveis influenciam fracamente a taxa de ocupação, que pode estar sujeita à rigidez estrutural determinada fora do mercado de trabalho. De fato, como a soma dos coeficientes da regressão é bem menor do que a unidade, verifica-se a presença de retornos decrescentes de escala no modelo. A literatura brasileira que usa dados da PNAD e PNAD Contínua, citada na seção 2, nos permite especular que o racismo estrutural seja uma dessas razões, embora essa hipótese não seja explicitamente testada em nosso modelo. Tal hipótese – de que há razões estruturais condicionando a eficiência – é reforçada pelo fato de que a eficiência cai simultaneamente em todas as regiões do país na crise econômica de 2015 e 2016, e durante a pandemia da covid-19 em 2020 e 2021. A eficiência técnica do mercado de trabalho de mulheres negras sem escolaridade parece ser sensível ao ciclo econômico. E talvez seja pouco sensível aos determinantes microeconômicos tradicionais.

TABELA 4
Estimativa da fronteira estocástica

Variável	Coeficiente	Desvio-padrão	*z-value*	*p*-valor	Significância
Intercepto	4,8661612	0,09713360	50,0976	<2,2e-16	***
Ln Renda	-0,0249212	0,0090501	-2,7537	0,005893	**
Ln Experiência	-0,0806219	0,0192656	-4,1848	2,855e-05	***
σ_u^2	0,0049749	0,0004989	9,9719	<2,2e-16	***
Gamma	0,9909624	0,0058457	169,5204	<2,2e-16	***

Fonte: Dados da PNAD Contínua compilados por Osório e Santos (2024).
Elaboração do autor.
Obs.: 1. Fronteira de erro composto (Battese e Coelli, 1992). A ineficiência decresce a variável endógena. A variável dependente está em log. Estimação por ML finalizada após quinze iterações. Valores de máxima verossimilhança e parâmetros de duas iterações sucessivas estão dentro do limite de tolerância. Estimativas finais de máxima verossimilhança.[4]
2. Significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

A tabela 5, a seguir, mostra que a eficiência média geral é razoavelmente elevada (0,945953). O escore mais elevado foi obtido na região Norte e o mais baixo, na região Nordeste. As medianas são bastante próximas das médias.

O melhor trimestre da série é o quarto, nos anos iniciais da série (2012T4, 2013T4, 2014T4), com exceção da região Centro-Oeste (2023T2). A região Sul também tem o seu melhor trimestre em ano próximo ao final da série (2023T4). Esse padrão pode estar correlacionado com o ciclo econômico, resultado das atividades das festas de fim de ano, e à elevação da atividade econômica, pois a eficiência é sensível ao ciclo econômico. O escore médio do melhor trimestre é 0,994944,

4. *Error components frontier* (Battese e Coelli, 1992). *Inefficiency decreases the endogenous variable (as in a production function). The dependent variable is logged. Iterative ML estimation terminated after 15 iterations: log likelihood values and parameters of two successive iterations are within the tolerance limit. Final maximum likelihood estimates*.

um valor bastante elevado. Os piores trimestres são T1 e T3, nos anos correspondentes à pandemia da covid-19, que causou perdas econômicas consideráveis ao país. A média dos escores de eficiência baixou para 0,864596, com escores particularmente baixos nas regiões Nordeste (0,83089) e Sudeste (0,835721). O emprego doméstico deve ter sido particularmente afetado dado o surgimento do *home office*, com a consequente substituição das empregadas domésticas pelo trabalho familiar. Puehler e Danelon (2025), usando SFA, também encontraram redução nos salários potenciais na cidade de São Paulo, como efeito da pandemia. Seria interessante, mas está além do escopo desta pesquisa, avaliar o impacto da pandemia da covid-19 nos demais estratos populacionais.

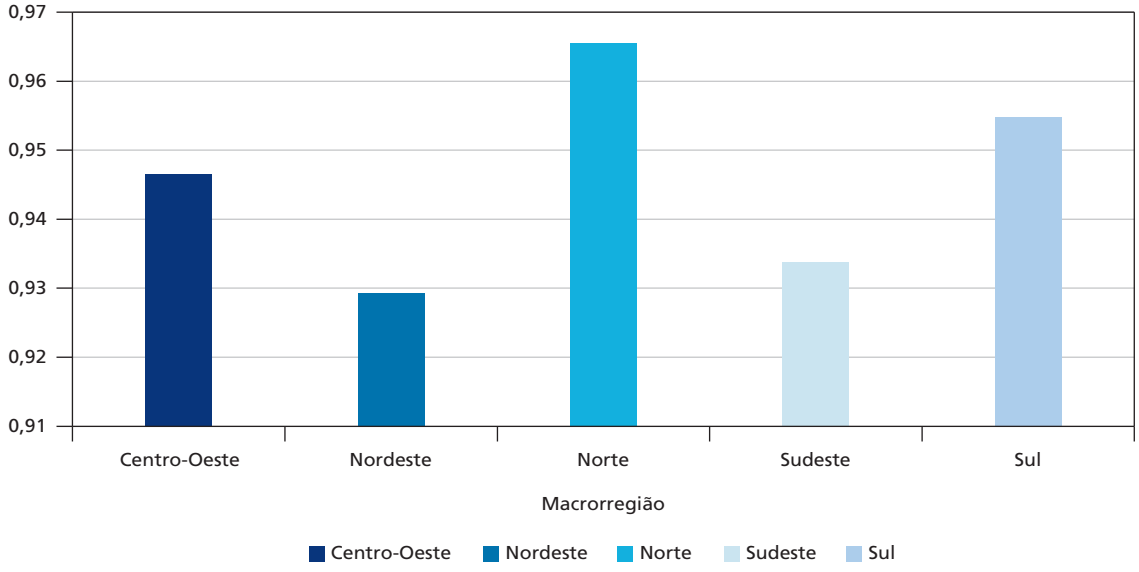
TABELA 5
Estatística descritiva dos escores de eficiência técnica

Macrorregião	Média geral	Mediana	Último trimestre (2024T4)	Melhor trimestre	Melhor valor	Pior trimestre	Pior valor
Centro-Oeste	0,946473	0,95187	0,985617	2023T2	0,994912	2020T3	0,871103
Nordeste	0,929293	0,925188	0,956733	2014T4	0,993703	2021T1	0,83089
Norte	0,965451	0,972981	0,969447	2013T4	0,997554	2021T1	0,904764
Sudeste	0,933732	0,935405	0,97258	2012T4	0,992754	2021T1	0,835721
Sul	0,954814	0,956923	0,995711	2023T4	0,995797	2020T3	0,880505
Média	0,945953	0,948474	0,976018	-	0,994944	-	0,864596

Fonte: Dados da PNAD Contínua compilados por Osório e Santos (2024).
Elaboração do autor.
Obs.: (-) = dado não disponível.

O gráfico 3 torna mais visível os níveis médios de eficiência regional.

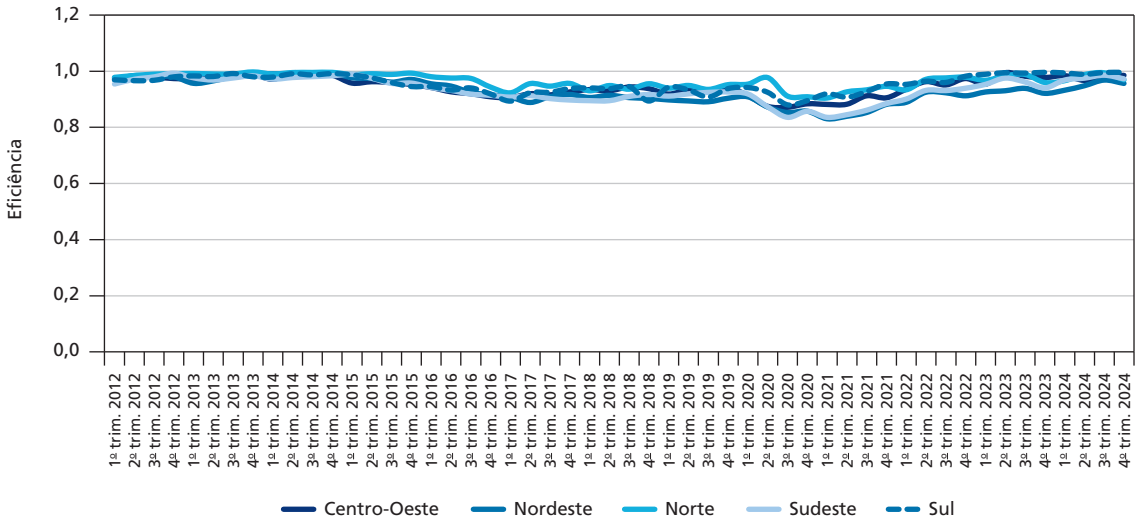
GRÁFICO 3
Eficiência média por macrorregião



Fonte: Dados da PNAD Contínua compilados por Osório e Santos (2024).
Elaboração do autor.

O gráfico 4 denota, inicialmente, uma leve tendência ascendente dos escores de eficiência técnica entre 2012T1 e 2014T4. Os melhores trimestres variam muito entre as regiões. A partir desse ponto, surge então uma visível tendência de queda dos escores em todas a macrorregiões, já no início de 2015, quando o Brasil viveu uma das maiores crises econômicas de sua história, com queda do produto interno bruto (PIB) de 3,8% em 2015 e 3,6% em 2016. Ocorre a seguir, entre 2017 e 2019, uma estabilização da eficiência, em patamar mais baixo do que a anterior, com nova queda abrupta em 2020 (início da pandemia da covid-19). O ponto mais baixo da série ocorreu em 2020T3 (Norte e Nordeste) e 2021T1 (Centro-Oeste, Sudeste e Sul), no decorrer dessa pandemia, que causou uma perda de 20% do PIB em 2020, com taxa de desemprego de 14,6% em 2020T3 (Barros, 2021). No Sudeste, que é a macrorregião com a economia mais dinâmica do país, a eficiência caiu aproximadamente 9,0% e a taxa de ocupação decresceu 8,3% entre 2020T1 e 2020T3. No país como um todo, ocorreu uma ligeira elevação ao final de 2020, com nova queda em 2021T1 e nova recuperação somente a partir de 2021T2. Os escores de eficiência seguem um comportamento similar em todas as macrorregiões no período estudado.

GRÁFICO 4
Série temporal de escores por macrorregiões (2012T1-2024T4)



Fonte: Dados da PNAD Contínua compilados por Osório e Santos (2024).
Elaboração do autor.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mulheres brasileiras negras sem escolaridade estão submetidas a um mercado de trabalho com ineficiência heterogênea na provisão de ocupações nas macrorregiões brasileiras. Essas mulheres ocupam a base da hierarquia ocupacional no mercado de trabalho brasileiro. A heterogeneidade da taxa de ocupação e da ineficiência técnica na sua provisão nas macrorregiões

são, ambas, sensíveis ao ciclo econômico e têm razões aparentemente estruturais, mas a taxa de ocupação e a eficiência seriam pouco sensíveis à renda do trabalho e à experiência profissional. Para a melhor compreensão e superação dos determinantes estruturais das ineficiências, das heterogeneidades e das vulnerabilidades dessas mulheres, é recomendável que sejam realizadas pesquisas com recortes ocupacionais mais detalhados. Também seria interessante lançar olhares interdisciplinares, que estejam além da economia, encarando os malefícios secularmente persistentes do racismo, do sexismo e da aporofobia, que se sobrepõem e se reforçam, e que concedem privilégios imorais e economicamente ineficientes aos homens brancos brasileiros.

REFERÊNCIAS

AIGNER, D.; LOVELL, C. A. K.; SCHMIDT, P. S. Formulation and estimation of stochastic frontier models. **Journal of Econometrics**, v. 6, p. 21-37, 1977.

ARROW, K. J. The theory of discrimination. *In*: ASHENFELTER, O.; REES, A. (ed.). **Discrimination in Labor Markets**. [*S. l.*]: Princeton University Press, 1973. p. 3-33.

ÁVILA, M. B. Reflexões sobre as desigualdades de gênero e raça no mercado de trabalho. *In*: FUNDAÇÃO ALEXANDRE DE GUSMÃO. **Autonomia econômica e empoderamento da mulher**: textos acadêmicos. Brasília: Funag, 2011. p. 187-205.

BARBOSA, M. O.; FRANCISCO, N. D.; FORMAGGIO, F. N. A inclusão da mulher negra no mercado de trabalho no Brasil. **Bioenergia em Revista**: diálogos, v. 12, n. 1, p. 107-131, 2022.

BARROS, Alerrandre. Com pandemia, 20 estados têm taxa média de desemprego recorde em 2020. **Agência IBGE Notícias**, 2021. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/30235-com-pandemia-20-estados-tem-taxa-media-de-desemprego-recorde-em-2020. Acesso em: 22 jan. 2026.

BARROS, R. P.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. **Discriminação e segmentação no mercado de trabalho e desigualdade de renda no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, jul. 2007. (Texto para Discussão, n. 1292).

BATTESE, G. E.; COELLI, T. J. Frontier production functions, technical efficiency and panel data: with application to paddy farmers in India. **The Journal of Productivity Analysis**, v. 3, p. 153-169, 1992.

BATTESE, G. E.; CORRA, G. S. Estimation of a production frontier model: with application to the pastoral zone of Eastern Australia. **Australian Journal of Agricultural Economics**, v. 21, n. 3, p. 169-179, dez. 1977.

BECKER, G. **The economics of discrimination**. Chicago: The University of Chicago Press, 1957.

BLINDER, A. S. Wage discrimination: reduced form and structural estimates. **The Journal of Human Resources**, v. 8, n. 4, p. 436-455, 1973.

BRITO. A. S. Incluindo a perspectiva racial de gênero no debate sobre a reforma política. *In*: FUNDAÇÃO ALEXANDRE DE GUSMÃO. **Autonomia econômica e empoderamento da mulher**: textos acadêmicos. Brasília: Funag, 2011. p. 7-20.

CACCIAMALI, M. C.; HIRATA, G. I. A influência da raça e do gênero nas oportunidades de obtenção de renda – uma análise da discriminação em mercados de trabalho distintos: Bahia e São Paulo. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 767-795, out.-dez. 2005.

CARVALHO, A. P.; NERI, M. C.; SILVA, D. B. Diferenciais de salários por raça e gênero: aplicação dos procedimentos de Oaxaca e Heckman em pesquisas amostrais complexas. **Ensaios Econômicos da EPGE**, v. 638, dez. 2006.

CIRINO, J. F. Discriminação por gênero no mercado de trabalho: uma comparação do diferencial de rendimento entre homens e mulheres para os anos de 2002 e 2014. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 51, p. 221-253, jul.-dez. 2018.

CORTEZ R. M.; CRESPO. A. R. V. **Race discrimination in Brazil**: an analysis of the age, period and cohort effects. Rio de Janeiro: Ipea, ago. 2005. (Texto para Discussão, n. 1114).

COSTA, J. S.; BARBOSA, A. L. N. H.; HECKSHER, M. **Desigualdades no mercado de trabalho e pandemia da covid-19**. Rio de Janeiro: Ipea, ago. 2021. (Texto para Discussão, n. 2684).

DÍAZ, A. M.; SÁNCHEZ, R. Gender and potential wage in Europe: a stochastic frontier approach. **International Journal of Manpower**, v. 32, n. 4, p. 410-425, 2011.

GOLDIN, C. **Career & family**: women's century-long journey toward equity. [*S. l.*]: Princeton University Press, 2021.

GONZALEZ, Lélia. **Por um feminismo afro-latino-americano**. Rio de Janeiro: Zahar, 2020.

GUIMARÃES, S. S. M. L; VERBICARO, L. P. Mulheres negras e o mercado de trabalho em tempos de pandemia no Brasil. *In*: ANPOCS – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS *et al*. **Boletim n. 10**: a questão étnico-racial em tempos de crise. [*S. l.*]: Anpocs, 26 out. 2020. (Série de boletins).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico Brasileiro 2022**: população e domicílios – primeiros resultados. Rio de Janeiro, 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua** – divulgação especial: medidas de subutilização da força de trabalho. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

KAYIKÇI, F. *et al*. Gender and wage gap: cross-country analysis. **Sage Open**, v. 15, n. 3, 2025.

LEITE, A. R.; SOBREIRA, D. B. *Gap* de rendimentos por gênero no Brasil: o que mudou com a pandemia da covid-19? **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 65, p. 9-44, jan./mar. 2023.

MEEUSEN, W.; BROECK, J. van den. Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. **International Economic Review**, v. 18, n. 2, p. 435-444, jun. 1977.

NASCIMENTO, E. C.; CABRAL, F. P.; CERQUEIRA, L. S. A interseccionalidade de gênero e raça no mercado de trabalho: uma breve análise dos dados do IBGE. **Revista Diversidade e Educação**, v. 7. n. especial, p. 68-83, 2019.

NEVES, M. A. Desigualdades de gênero e raça no mercado de trabalho: precarização e discriminação salarial. *In*: FUNDAÇÃO ALEXANDRE DE GUSMÃO. **Autonomia econômica e empoderamento da mulher**: textos acadêmicos. Brasília: Funag, 2011. p. 157-175.

OAXACA, R. Male-Female wage differentials in urban labor markets. **International Economic Review**, v. 14, n. 3, p. 693-709, 1973.

OGNJENOVIĆ, K. **Using the stochastic frontier approach to determine the gender wage gap and labour market efficiency**. *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON OPERATIONAL RESEARCH IN SLOVENIA, 17., 2023, Bled. Ljubljana: Slovenian Society Informatika/Section for Operational Research, 2023. p. 277-280.

OSORIO, R. G.; SANTOS, M. M. **Indicadores trimestrais de mercado de trabalho** – Termo de Execução Descentralizada 945512, meta 1, etapa 1. Brasília: Ipea; MIR, 2024.

PHELPS, E. S. The statistical theory of racism and sexism. **The American Economic Review**, v. 62, n. 4, p. 659-661, 1972.

PUEHLER, L. DANELON A. F. Demographic dimensions of wage disparities: a stochastic frontier approach to labor market in São Paulo City (Brazil). **Estudos Econômicos**, v. 55, n. 1, 2025.

RIBEIRO, R.; ARAÚJO, G. S. Segregação ocupacional no mercado de trabalho segundo cor e nível de escolaridade no Brasil contemporâneo. **Nova Economia**, v. 26, n. 1, p. 147-177, 2016.

SILVA, M. R. M. **Medindo a eficiência dos municípios brasileiros na provisão de políticas trabalhistas**: uma abordagem de fronteira estocástica. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SANTOS, M. S. Notas breves sobre a subutilização da força de trabalho entre mulheres negras. **Mercado de Trabalho**: conjuntura e análise, n. 79, p. 47-57, abr. 2025.

SOARES, S. **O perfil da discriminação no mercado de trabalho**: homens negros, mulheres brancas e mulheres negras. Brasília: Ipea, jul. 2000. (Texto para Discussão, n. 769).

SOUZA, P. F. L. **A importância da discriminação nas diferenças salariais**: uma análise para o Brasil e suas regiões para os anos de 2002, 2006 e 2009. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

VIEIRA. B. **Mulheres negras no mercado de trabalho brasileiro**: um balanço das políticas públicas. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL FAZENDO GÊNERO, 11.; WOMEN'S WORLDS CONGRESS, 13., 2017, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...] Florianópolis, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOLDIN, C.; KERR, S. P.; OLIVETTI, C. The other side of the mountain: women's employment and earnings over the family cycle. **IFS Deaton Review of Inequalities**, dez. 2021.