

# DIFERENÇA SALARIAL ENTRE TRABALHADORES NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR: UMA ANÁLISE PARA AS REGIÕES CENTRO-SUL E NORTE-NORDESTE<sup>1</sup>

## WAGE GAP BETWEEN WORKERS IN THE SUGARCANE CULTURE: AN ANALYSIS FOR THE CENTRAL-SOUTH AND NORTH-NORTHEAST REGIONS

Pery Francisco Assis Shikida<sup>2</sup>  
Gabriela Gomes Mantovani<sup>3</sup>  
Magno Rogério Gomes<sup>4</sup>

### Área 3: Economia Regional e Urbana

#### RESUMO

Artigo tem objetivo analisar os efeitos da segmentação regional sobre os salários dos trabalhadores no cultivo de cana-de-açúcar nas regiões Norte-Nordeste e Centro-Sul. Metodologicamente estimaram-se as equações mincerianas de determinação salarial e empregou-se a decomposição de salários de Oaxaca e Blinder, utilizando os microdados da RAIS (2017). Entre os resultados obtidos, constatou-se diferença de salários dos trabalhadores formais inseridos no cultivo de cana-de-açúcar entre as duas áreas selecionadas (Norte-Nordeste e Centro-Sul). A parcela que corresponde à segmentação regional refere-se a maior parte do hiato, secundarizando as características pessoais do trabalhador.

**Palavras-Chave:** Diferenças salariais. Segmentação regional. Cana-de-açúcar.

#### ABSTRACT

The paper aims to analyze the regional segmentation effects on workers' wages in sugarcane cultivation in the North-Northeast and Central-South Brazilian regions. Methodologically, the mincerian wage determination equations were estimated and the wage decomposition of Oaxaca and Blinder was applied, using the RAIS (2017) microdata. Among obtained results, there was a difference between formal workers salaries from the two selected areas in the sugarcane cultivation (North-Northeast and Center-South). The portion which corresponds to the regional segmentation refers to most of the wage gap, making secondary the worker personal characteristics.

**Keywords:** Wage gap. Regional segmentation. Sugarcane.

JEL: J21; J31; J44

---

<sup>1</sup> O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil (CNPq).

<sup>2</sup> Professor do Curso de Ciências Econômicas, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio e do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)/Campus de Toledo. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: peryshikida@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutoranda em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)/Campus de Toledo. E-mail: gmmantovani@gmail.com

<sup>4</sup> Professor mestre do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Londrina (UEL). E-mail: magnogomes@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

A cultura da cana-de-açúcar é importante para o Brasil, sendo que sua cadeia produtiva abrange tanto o setor primário quanto o secundário, presente no consumo da população e desempenhando função de insumos para o setor industrial - como alimentos, medicamentos, combustíveis e na criação de empregos (SILVA et al., 2006; NEVES; CONEJERO, 2007; SHIKIDA; RISSARDI JÚNIOR, 2017). De acordo com as informações da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), em 2017 o setor sucroalcooleiro gerou aproximadamente cerca 409 mil postos de trabalhos formais, sendo considerados os trabalhadores formais dos setores do cultivo de cana-de-açúcar, fabricação de açúcar bruto, açúcar de cana refinado e de aguardente. Outrossim, em estimativa do Produto Interno Bruto (PIB) da cadeia produtiva da cana (composta pelos segmentos de insumos, atividades primárias/produção agrícola, indústria e serviços/transporte e comércio), realizada pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2017), foi obtido um valor de R\$156 bilhões em 2017, o segundo maior PIB do agronegócio brasileiro.

O cultivo de cana-de-açúcar é reconhecido por apresentar concentração da produção em poucos países, contando com o Brasil e a Índia como principais produtores, os quais juntos correspondem a aproximadamente 55% da produção mundial de cana-de-açúcar no ano de 2017 (FAOSTAT, 2019). Segundo dados da União da Agroindústria do Açúcar (UNICA, 2019) e da Produção Agrícola Municipal (PAM, 2019), o Centro-Sul – área que agrupa as macrorregiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste – contém 90,23% de toda área plantada de cana-de-açúcar, 90,27% da área colhida e 92,86% da produção no País. São Paulo é responsável pela maior área plantada (5.686.134 hectares), área colhida (5.685.946 hectares), quantidade produzida (450.424.570 toneladas) e rendimento médio da produção (79.217 quilogramas por hectare) do Brasil, sendo sua produção responsável por 59% da produção nacional.

Em contraposição, podem-se examinar os dados referentes à região Norte-Nordeste (inclui as macrorregiões Norte e Nordeste). Por exemplo, as áreas plantada e colhida referem-se a 9,77% e 9,73% respectivamente, a quantidade produzida representa 7,14% do País. É notável a discrepância entre as regiões quando se aborda temas de produtividade e rendimento, apontando indícios da existência das diferenças regionais, seja pela diferença da dinâmica econômica ou estrutura produtiva (ROSÁRIO et al., 2011; PAM, 2019; UNICA, 2019).

O campo de pesquisa sobre a cana-de-açúcar é vasto, existem estudos sobre geração de empregos e produção do açúcar e álcool (MARTINS et al., 2016), comércio internacional do açúcar (PINTOR et al., 2015; MAZZUCHETTI; SHIKIDA, 2017), impactos sociais e ambientais da agroindústria canavieira (WISSMANN; SHIKIDA, 2017), mercado de trabalho formal dos indivíduos inseridos nesse setor (ESTANISLAU; DEON; SHIKIDA, 2008; ORLANDI et al., 2011) entre outros. No entanto, nota-se escassez de estudos que quantifiquem a diferença salarial entre os trabalhadores nesse setor com o intuito de fornecer estatísticas e dados para aplicações de políticas públicas no combate a diferença salarial tão presente no Brasil.

Os diferenciais salariais podem ser explicados por distintas construções teóricas. A primeira trata-se do diferencial compensatório (SMITH, 1983), em que diferenciais salariais advêm das condições penosas ou não penosas do trabalho. A teoria do capital humano, tendo como pioneiros Mincer (1958) e Becker (1962) confirmam a presença de uma correlação entre a escolaridade e a renda, em que os anos de estudo são reconhecidos como um investimento para que o empregado possa aumentar seu rendimento. A teoria da discriminação relata que existe discriminação quando pessoas com os mesmos atributos produtivos são tratados dissemelhantemente em consequência aos grupos que pertencem (BECKER, 1962; BECKER; CHISWICK, 1966). Já a teoria da segmentação do mercado de trabalho (ou mercado dual), o argumento das diferenças salariais ocorre por diversas razões, seja pelo ajuste alocativo (DOERINGER; PIORE, 1970), pelo dualismo tecnológico (VIETORISZ; HARISSON, 1973), ou ainda pelas diferenças entre as classes sociais (REICH; GORDON; EDWARDS, 1973). A multiplicidade de justificativas acaba se complementando e estudam pelo ponto de vista da demanda e do posto de trabalho.

Considerando essas pesquisas, alguns trabalhos investigam as diferenças regionais, por exemplo, Menezes, Carrera-Fernandez e Dedecca (2005), Staduto e Maldaner (2010) e Cirino e Lima (2012). Os

autores Menezes, Carrera-Fernandez e Dedecca (2005) analisaram as diferenças de rendimentos entre os trabalhadores que residem na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e Região Metropolitana de Salvador (RMS), constatando o hiato salarial em favor dos trabalhadores de RMSP.

Cirino e Lima (2012) demonstram que a diferença da dinâmica econômica entre as Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte (RMBH) e Salvador (RMS) impactam de forma diferenciada no mercado de trabalho. Staduto e Maldaner (2010) mostraram que os hiatos salariais entre as pessoas ocupadas entre a Região Metropolitana (RM) de Curitiba e na Região Não Metropolitana (RNM) do Estado do Paraná são especificados pela ideia da segmentação geográfica.

Muitas pesquisas evidenciam o mercado de trabalho dos ocupados no cultivo da cana-de-açúcar. No entanto, é observável a lacuna de estudos que se propõem analisar a diferença salarial entre essa classe, seja por gênero, cor da pele ou região onde se localiza. A contribuição deste estudo concentra-se na quantificação da diferença salarial, além de determinar a parcela da diferença salarial que corresponde à segmentação regional, a qual o trabalhador no cultivo de cana-de-açúcar está exposto. Busca-se, pois, contribuir com a formação de políticas públicas que se propõem a amenizar as diferenças das remunerações provocadas pelo mercado de trabalho.

Reconhecida a importância da cultura da cana-de-açúcar no País e um leque imenso de pesquisas sobre tal assunto, também se faz necessário dar ênfase ao debate dos indivíduos que pertencem a este mercado de trabalho. Balsadi (2007) afirma que este tipo de pesquisa permitirá avaliar a qualidade do emprego, já que estes empregados possuem grande rotina de trabalho.

Com o baixo custo obtido nos produtos derivados da cana-de-açúcar, nota-se que a remuneração da mão de obra empregada nesse tipo de trabalho é muito baixa. O objetivo deste trabalho é identificar as diferenças nos rendimentos dos trabalhadores inseridos na cultura de cana-de-açúcar relacionado às especificidades regionais de cada mercado de trabalho da região Norte-Nordeste (agrupa as macrorregiões Norte e Nordeste) e Centro-Sul (reúne as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste), a partir dos microdados da RAIS de 2017. Propõe-se especificar as características produtivas e não produtivas que contribuem estatisticamente para que ocorram as diferenças regionais, ocasionando este efeito da regionalização. Ademais, busca-se analisar os trabalhadores formais em duas regiões distintas em aspectos sociais, culturais e de desenvolvimento econômico, proporcionando a investigação da desigualdade salarial relevando ou não a existência da segmentação regional originada do mercado de trabalho.

Além desta introdução, esta pesquisa organiza-se em mais quatro seções. A segunda seção expõe uma concisa revisão de literatura teórica e estudos empíricos sobre o tema. A terceira seção reúne a metodologia selecionada, assim como a base de dados escolhida para análise da segmentação regional. Em seguida, a quarta seção descreve os resultados e a interpretação dos dados. Por fim, apresentam-se as conclusões.

## **2. MERCADO DE TRABALHO E DIFERENÇA SALARIAL: TEORIAS E EVIDÊNCIAS**

As diferenças salariais estão demonstradas na teoria do diferencial compensatório de salários, teoria do capital humano, teoria da discriminação e na teoria da segmentação. A teoria do diferencial compensatório vista em Smith (1983) afirma que os empregados e os trabalhos são diferentes entre si quando se trata de suas qualificações, do bem-estar e das condições que os empregos oferecem. A teoria do capital humano está exposta em Mincer (1958), o qual centralizou sua teoria em apenas duas variáveis, experiência e qualificação, salientando ainda que existe uma correlação entre a educação do indivíduo e sua renda pessoal. A teoria da discriminação fundamenta que os trabalhadores são alocados de forma ineficiente no mercado de trabalho, sendo que auferem um rendimento menor que seu produto marginal e produzindo salários dessemelhantes e tratamentos diferenciados (BECKER, 1962, 1971).

Em consequência as críticas realizadas sobre a teoria do capital humano, a teoria da segmentação, conhecida também como mercado dual, passou a ser mais discutida. Reconhecida pela pluralidade de pensamentos, na primeira corrente de autores, Doeringer e Piore (1970) mencionam que a ocorrência de um ajuste alocativo determinará a destinação do trabalhador segundo suas características pessoais - como a cor da pele, escolaridade e gênero - e suas ações no mercado de trabalho. A segunda

teoria de Vietorisz e Harisson (1973), revela que o processo de concentração do capitalismo auxiliou com o processo da segmentação, gerando um dualismo tecnológico. A justificativa tem como base o comportamento das firmas centrais, que por meio de seus altos lucros conseguem realizar investimentos no capital humano e em máquinas, gerando alta produtividade. Por último, mas não menos importante, Reich, Gordon e Edwards (1973) salientam a existência das distintas classes sociais e as estabelecem como motivação para a ocorrência da segmentação.

Sendo assim, o salário de um indivíduo não é definido apenas por seu grau de instrução, como declara a teoria do capital humano, mas também é influenciado pela região onde reside. O hiato salarial devido à segmentação regional se dá quando os indivíduos possuem os mesmos atributos, produtividades e níveis de qualificações. Contudo, são vistos de forma diferenciada pela perspectiva dos salários devido à localização da região de moradia.

As constatações empíricas comprovam a presença de hiatos salariais entre os trabalhadores como Menezes, Carrera-Fernandez e Deddeca (2005), Staduto e Maldaner (2010) e Cirino e Lima (2012). Outras pesquisas observaram o mercado de trabalho dos trabalhadores da agroindústria canavieira como Balsadi (2007), Estanislau, Deon e Shikida (2008) e Fernandes, Shikida e Cunha (2013),

Ressaltando as referências da literatura verificadas sobre o setor canavieiro, Balsadi (2007) analisou a qualidade do emprego na cultura da cana-de-açúcar entre 1992 e 1994 por meio dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Os resultados encontrados informaram melhoras na qualidade do emprego (embora tenha muito que aprimorar), quando se põe em evidência o desrespeito aos direitos destes trabalhadores ou a própria exploração do trabalho. Observou-se, ainda, a diferença entre as macrorregiões do País, concluindo que a área colhida foi superior para o Sudeste, maior região produtora.

Estanislau, Deon e Shikida (2008) observaram o trabalhador paranaense da agroindústria canavieira de 1995 a 2008. Por meio dos dados Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) concluíram que nos setores que integram a agroindústria canavieira (cultivo de cana-de-açúcar, produção de açúcar e produção de álcool) houve um aumento no número de empregados formais, na qualificação destes indivíduos e, ainda, maiores remunerações para aqueles com elevados níveis educacionais.

Fernandes, Shikida e Cunha (2013) analisaram, por meio do método de *shift-share*, o desempenho do mercado de trabalho formal no setor sucroalcooleiro de 1995 a 2009. Para a realização da pesquisa utilizaram os dados da RAIS e verificaram que a região Centro-Oeste gerou mais empregos no período selecionado, além do comportamento migratório dos postos de trabalho da região Nordeste em direção ao Sudeste e Centro-Oeste.

Em síntese, quando a determinação dos salários dos trabalhadores se baseia nos atributos não produtivos, o mercado de trabalho pode estar gerando a segmentação. Teoricamente, a diferença salarial pode estar relacionada à localidade em que o empregador reside, denominada de segmentação regional. Assim, esta pesquisa tem como foco a região em que o trabalhador na cultura de cana-de-açúcar reside como motivador e fonte das diferenças de salários, sendo o dinamismo econômico entre as duas regiões um fator de impacto para o retorno salarial. Para determinar os hiatos salariais entre estes trabalhadores, aplicou-se a decomposição de Oaxaca-Blinder, que está exposta na próxima seção.

### **3. METODOLOGIA**

Nesta seção apresenta-se a base de dados aplicada para esta pesquisa, assim como o modelo econométrico determinado para atingir os objetivos propostos por este trabalho.

#### **3.1 Base de dados**

Para a realização deste estudo foram utilizados os microdados da RAIS do ano de 2017, para as regiões Norte-Nordeste e Centro-Sul. A RAIS é uma pesquisa com periodicidade anual e abrange todo País, sua declaração entre os estabelecimentos é obrigatória. Reconhecida como referência quando se trata de estatísticas para o mercado formal, tem como objetivo controlar a atividade trabalhista no Brasil, fornecer

dados e informações para pesquisas sobre mercado de trabalho e órgãos governamentais.

Foram extraídos os indivíduos com 14 anos de idade ou mais (trabalha-se com indivíduos a partir de 14 anos por se tratar da idade mínima legal para o início da jornada de trabalho no Brasil) que foram contratados e detinham vínculo empregatício em 31 de dezembro de 2017. Permaneceram para análise 268.723 trabalhadores formais em sua totalidade, separados em dois grupos: indivíduos que residem na região Centro-Sul (37,24%); e os indivíduos que moram na região Norte-Nordeste (62,76%).

De acordo com as ocupações apresentadas pela RAIS, esta pesquisa selecionou o trabalhador ocupado na cultura de cana-de-açúcar (código 622110) como objeto, além das regiões Norte-Nordeste e Centro-Sul, onde a primeira contém os estados das regiões Norte e Nordeste, a segunda agrupa os estados das regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste.

As variáveis selecionadas nesta investigação estão expostas no Quadro 1, suportadas pelas teorias já mencionadas e aplicadas em pesquisas como Menezes, Carrera-Fernandez e Dedecca (2005), Cunha (2008), Staduto e Maldaner (2010) e Cirino e Lima (2012).

Quadro 1 – Variáveis usadas para a estatística descritiva, determinação e decomposição de salários

Variável	Representação	Descrição da variável
Logaritmo do salário hora	$Ln(W_i)$	Logaritmo natural da renda ajustada por horas de trabalho.
Escolaridade	$AE$	Nível de escolaridade do trabalhador.
Experiência	$X$	Idade do indivíduo menos a quantidade de anos de estudo menos cinco.
Experiência ao quadrado	$X^2$	Variável experiência elevada ao quadrado.
Homem	$G$	1 se for homem, 0 caso contrário.
Branco	$B$	1 se for branco, 0 caso contrário.
Pardo	$P$	1 se for pardo, 0 caso contrário.
Negro	$N$	1 se for negro, 0 caso contrário.
Região produtora	$REG_i$	Centro-Sul – 1 se residir nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, 0 caso contrário. Norte-Nordeste – 1 se residir nas regiões Norte e Nordeste, 0 caso contrário.
Tamanho do estabelecimento	$TAMEST$	Número de trabalhadores ocupados por tamanho de estabelecimento.
Setor econômico	$SET_i$	Agrícola - 1 se trabalhar no agrícola, zero 0 contrário. Comércio - 1 se trabalhar no comércio, 0 caso contrário. Serviços - 1 se trabalhar no setor de serviços, 0 caso contrário. Indústria - 1 se trabalhar na indústria, 0 caso contrário.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da RAIS 2017.

### 3.2 Equações de determinação de salários (mincerianas)

Os salários (rendimentos e salários são empregados como sinônimos) foram estimados por meio da equação log-lin desenvolvida por Mincer (1974). O modelo introduz variáveis produtivas (anos de estudo, experiência) como determinantes do rendimento. A equação minceriana semilogarítmica é utilizada em trabalhos que têm por objetivo mensurar o retorno dos salários dadas as características produtivas e não produtivas dos indivíduos, como exemplo, indivíduos com diferentes ocupações, raça ou gênero (Mincer, 1974). Esta pesquisa utilizou a equação de Mincer para mensurar os salários dos trabalhadores ocupados no cultivo de cana-de-açúcar, para as regiões Centro-Sul e Norte-Nordeste em 2017:

$$Ln(W_i) = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 X_i + \beta_3 X_i^2 + Z'_i \gamma \quad (1)$$

Em que  $\ln(W_i)$  representa o logaritmo natural da renda ajustada por horas de trabalho,  $S$  refere-se aos anos de estudo,  $X$  representa a experiência (variável *proxy* criada pela idade do trabalhador, menos a quantidade de anos de estudo menos cinco), assim como  $X^2$ , a variável experiência elevada ao quadrado, a qual mostra os retornos de longo prazo,  $Z'_i$  refere-se ao vetor de características pessoais do indivíduo e dos segmentos do mercado de trabalho e, por fim,  $\gamma$  é o vetor dos coeficientes de cada característica.

Nesta pesquisa as variáveis selecionadas para a equação salarial foram: nível de escolaridade; experiência; experiência ao quadrado; ser homem ou mulher; ser branco, negro ou pardo; região que o trabalhador reside e os setores de atividade econômica são comércio, serviços, indústria (incluindo setores da construção civil, extrativo mineral, indústria de transformação e serviços industriais de utilidade pública), o setor agrícola que engloba a agropecuária, extrativo vegetal, caça e pesca, sendo este o setor base para a comparação com os demais setores.

### 3.3 Decomposição de salários de Oaxaca e Blinder

Os estudiosos que desenvolveram o método de decomposição de diferenciais de salários foram Ronald Oaxaca e Alan Blinder. A decomposição salarial de Oaxaca (1973) e Blinder (1973) divide a equação de determinação de salário do indivíduo em duas partes, a primeira é composta pela parte que é explicada pelas características pessoais, a segunda refere-se à parte não explicada, originada pelas *proxies* da discriminação, quando se estuda diferenças de gênero ou cor, ou *proxy* da segmentação regional, na análise das diferenças entre as regiões.

Esta metodologia é utilizada em vários estudos, Menezes, Carrera-Fernandez e Dedecca (2005), Cunha (2008) e Staduto e Maldaner (2010), entre outros.

Partindo das equações mincerianas para os grupos analisados, tem-se:

$$Y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ij} + u_i \quad (2)$$

Em que,  $Y_i$  representa o logaritmo natural dos rendimentos e  $X_{1i}, \dots, X_{ni}$  as características dos indivíduos que explicam  $Y$ .

Adotando a equação (2) para os grupos em vantagem e desvantagem:

$$Y_i^H = \beta_0^H + \sum_{j=1}^n \beta_j^H X_{ij}^H + u_i^H \quad (3)$$

$$Y_i^L = \beta_0^L + \sum_{j=1}^n \beta_j^L X_{ij}^L + u_i^L \quad (4)$$

Sendo o sobrescrito  $H$  indicando *High-wage* (salário alto) do grupo em vantagem e o sobrescrito  $L$  significa *Low-wage* (salário baixo) do grupo em desvantagem. Utilizando os métodos e propriedades econométricos, aplicam-se Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e subtrai-se a equação (4) de (3), obtendo-se:

$$(\bar{Y}^H - \bar{Y}^L) = \beta_0^H - \beta_0^L + \sum_j \bar{X}_j^L (\beta_j^H - \beta_j^L) + \sum_j \beta_j^L (\bar{X}_j^H - \bar{X}_j^L) + \sum_j (\bar{X}_j^H - \bar{X}_j^L) (\beta_j^H - \beta_j^L) \quad (5)$$

O termo  $\sum_j \beta_j^L (\bar{X}_j^H - \bar{X}_j^L)$  mostra o diferencial de rendimentos devido às diferenças de dotações. O outro termo da equação  $\sum_j \bar{X}_j^L (\beta_j^H - \beta_j^L)$  corresponde à existência de valorações salariais diferentes para grupos que possuem as mesmas características individuais, isto é, parcela do diferencial de salários atribuído às diferenças de coeficientes.

O termo  $\beta_0^H - \beta_0^L$  denominado por Blinder (1973) de *shift-effect*, indica a proporção não explicada do diferencial, ou seja, a diferença salarial em razão do indivíduo estar inserido em um

determinado grupo, seja ele em vantagem ou desvantagem.

Sendo assim, considera-se a parte do diferencial devido à segmentação a soma das parcelas  $\beta_0^H - \beta_0^L + \sum_j \bar{X}_j^L (\beta_j^H - \beta_j^L)$  decorrentes dos diferenciais dos coeficientes e a proporção não explicada.

De acordo com Gomes (2016), o coeficiente de interação  $\sum_j (\bar{X}_j^H - \bar{X}_j^L) (\beta_j^H - \beta_j^L)$  não apresenta explicação econômica clara, podendo minimizar uma provável subestimação ou superestimação das partes explicadas pelas dotações ou pelos coeficientes.

Para este estudo seguiu-se a decomposição presente na equação (6), que divide o salário do trabalhador em duas partes: a primeira é a parte explicada referente às diferenças entre as características, como a cor da pele, gênero, ou aspecto produtivo, e a segunda refere-se à parte não explicada, dada pela segmentação da região onde reside.

$$(\bar{Y}^H - \bar{Y}^L) = \beta_0^H - \beta_0^L + \sum_j \bar{X}_j^L (\beta_j^H - \beta_j^L) + \sum_j \beta_j^L (\bar{X}_j^H - \bar{X}_j^L) \quad (6)$$

A decomposição estudada possibilita o detalhamento das diferenças que são explicadas ou não pelos atributos individuais. Porém, esta metodologia apresenta problema de identificação, isto é, invariância dos resultados da decomposição devido à escolha das variáveis a serem omitidas nos conjuntos de variáveis categóricas utilizadas nas regressões mincerianas para determinação de salários. Para corrigir o problema utiliza-se o processo de normalização exposto por Yun (2003).

## 4. DECOMPOSIÇÃO DOS SALÁRIOS E SEGMENTAÇÃO REGIONAL

### 4.1 Características dos trabalhadores de cana-de-açúcar segundo as regiões selecionadas

Os perfis dos trabalhadores formais ocupados na cultura de cana-de-açúcar, segundo seus atributos produtivos e não produtivos para as regiões Centro-Sul e Norte-Nordeste (para o ano de 2017), encontram-se na Tabela 1. Para a região Centro-Sul, os ocupados na cultura de cana-de-açúcar trabalham aproximadamente 44 horas por semana, são cerca de 8 empregados por estabelecimento, apresentam 26 anos de experiência, rendimento mensal de R\$ 1.591,34, e por hora sua remuneração é de R\$ 8,46. Caracterizam-se por ter 39 anos em média, com cerca de 6 anos de escolaridade, o que corresponde a baixa instrução do trabalhador, indicando estudo até o ensino fundamental incompleto. Os trabalhadores se dividem majoritariamente entre os brancos (44,84%) e os pardos (44,49%), sendo sua maioria masculina (86,22%).

Com relação aos trabalhadores que residem na região Norte-Nordeste, similarmente a outra localidade, os ocupados trabalham cerca de 44 horas por semana, possuem 9 empregados por estabelecimento na média, apresentam experiência levemente superior ao grupo de trabalhadores que moram na outra região, contudo os rendimentos mensal e hora são inferiores (R\$ 1.234,63 e R\$ 6,65, respectivamente). Este grupo define-se também por ter a idade média de 37 anos, qualificação é inferior quando comparada a região Centro-Sul (4 anos em média), apontando que a maioria dos trabalhadores estudaram até o início do ensino fundamental. A maior parte dos trabalhadores é parda (81,63%) e masculina (97,47%).

As semelhanças entre as duas áreas estudadas encontram-se na quantidade de horas trabalhadas na semana, os anos de experiência e a idade média. Sobre as diferenças, nota-se a elevada desigualdade na distribuição da escolaridade e nos rendimentos, tanto mensal quanto por hora, além de grande disparidade entre o percentual da etnia e gênero entre os trabalhadores formais na cultura da cana-de-açúcar.

Tabela 1 – Características dos trabalhadores no cultivo de cana-de-açúcar nas regiões Centro-Sul e Norte-Nordeste, em 2017

Variáveis	Centro-Sul	Norte-Nordeste
Horas trabalhadas na semana (média)	43,90 (1,35)	43,84 (2,28)
Número de trabalhadores por tamanho do estabelecimento (média)	7,93 (2,68)	9,07 (1,84)
Experiência (média)	26,43 (15,00)	27,53 (12,82)
Anos de estudo (média)	6,38 (3,26)	4,00 (2,93)
Salário mês (média)	1.591,34 (1.120,15)	1.234,63 (671,48)
Salário hora (média)	8,46 (5,99)	6,65 (4,71)
Idade (média)	38,86 (12,73)	36,85 (11,08)
Branco (%)	44,84 (0,50)	10,29 (0,30)
Pardo (%)	44,49 (0,50)	81,63 (0,39)
Negro (%)	10,67 (0,31)	8,08 (0,27)
Homem (%)	86,22 (0,34)	97,47 (0,16)
Mulher (%)	13,78 (0,34)	2,53 (0,16)

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos microdados da RAIS 2017.

Nota: Valores dos desvios padrão foram apresentados entre parênteses.

Importante mencionar que ambas as regiões os trabalhadores no mercado formal apresentam pouca escolaridade. Embora Moraes (2007) tenha realizado sua pesquisa com uma base de dados diferente (usou a PNAD), os dados referentes aos anos de estudo são similares aos aqui encontrados, isto é, trabalhadores com baixo grau de instrução.

#### 4.2 Determinação dos salários dos trabalhadores no cultivo de cana-de-açúcar

As equações de determinações de salários estimadas para os trabalhadores no cultivo de cana-de-açúcar estão apresentadas na Tabela 2. Estas equações mostram os fatores que influenciam os salários dos trabalhadores ocupados no setor formal, segundo as regiões em que residem. Os valores dos coeficientes representam o ganho percentual (efeito marginal) sobre o salário hora que um trabalhador recebe ao acrescentar uma unidade do aspecto produtivo a ser analisado (para variáveis contínuas, como educação e experiência), ou por pertencer a uma classe (para variáveis categóricas, como cor, gênero ou setor). Os testes econométricos foram realizados para confirmar a robustez do modelo.

Foram expostos os coeficientes originais de cada regressão juntamente com o efeito marginal ( $dy/dx$ ) que o corresponde, demonstrando deste modo o efeito real destes coeficientes. Os resultados mostram que a escolaridade e experiência contribuem para um maior salário, mantendo as outras



variáveis constantes, confirmando o pressuposto da Teoria do capital humano de Mincer (1958). A variável “Experiência 2” apresentou sinal negativo para as três regressões, tal sinal é esperado pela teoria, pois a experiência possui retornos marginais decrescentes. A experiência média a partir da qual os salários decrescem é de 26 anos para os trabalhadores que moram na região Centro-Sul e de 33 anos para os que residem na região Norte-Nordeste.

Tabela 2 – Determinantes salariais dos trabalhadores no cultivo de cana-de-açúcar, em 2017

Variáveis	Geral		Centro-Sul		Norte-Nordeste	
	Coeficientes	$dy/dx$	Coeficientes	$dy/dx$	Coeficientes	$dy/dx$
Anos de estudo	0,0061*	0,0061	0,0034*	0,0035	0,0085*	0,0085
Experiência	0,0108*	0,0108	0,0090*	0,0090	0,0130*	0,0131
Experiência 2	-0,0002*	-0,0002	-0,0002*	-0,0002	-0,0002*	-0,0002
Homem	0,1515*	0,1636	0,1799*	0,1971	0,0703*	0,0728
Branco	0,0002	0,0002	0,0180*	0,0181	-0,0088**	-0,0087
Pardo	-0,0157*	-0,0156	0,0058	0,0058	-0,0298*	-0,0294
Centro-Sul	0,3433*	0,4096	--	--	--	--
Indústria	0,1434*	0,1541	0,1355*	0,1451	0,1504*	0,1623
Serviços	-0,1666*	-0,1534	-0,1869*	-0,1704	-0,1164*	-0,1099
Comércio	-0,2579*	-0,2273	-0,2662*	-0,2337	-0,1182*	-0,1115
Constante	1,4738*	--	1,8362*	--	1,5088*	--

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos resultados do modelo Log-lin.

Nota 1:  $dy/dx$ : Efeito marginal. Significante (\*)  $p < 0,01$ , (\*\*)  $p < 0,05$ , (\*\*\*)  $p < 0,10$ . Os valores apresentados sem asteriscos não foram significativos.

Nota 2: Os valores  $dy/dx$  são os antilogaritmos dos coeficientes –  $[(e^c)-1] \times 100$ , procedimento metodológico conhecido como “aproximação de Kennedy”. Ver Van Garderen e Shah (2002).

A variável *dummy* que corresponde ao homem apresenta ganhos salariais para ambas as regiões, o que significa dizer que o homem auferir maiores rendimentos que as mulheres, as quais são mais penalizadas na região Centro-Sul. Por exemplo, um homem ocupado no cultivo de cana-de-açúcar que reside na região Centro-Sul recebe 19,71% a mais que uma mulher na mesma posição, se este trabalhador morar na região Norte-Nordeste este ganho passa a ser 7,28%.

A variável que se refere aos trabalhadores brancos apresenta ganho salarial para a região Centro-Sul e perda para o Norte-Nordeste quando comparados aos negros. Já os trabalhadores pardos exibem coeficientes negativos para a área Norte-Nordeste resultando em perdas salariais quando comparados aos trabalhadores negros, e efeitos marginais positivos para o Centro-Sul, contudo este coeficiente não foi estatisticamente significativo. Isto significa dizer que no caso de ser branco ou pardo residente da região Centro-Sul, o trabalhador auferir rendimento superior ao do indivíduo negro. Porém, se o empregado branco ou pardo morar na região Norte-Nordeste há uma perda salarial quando comparado ao trabalhador negro, mesmo que a maioria dos trabalhadores formais nesta área seja parda (Tabela 1). Por este motivo, surgem indícios de que a cor da pele não exerce influência significativa contra a remuneração dos trabalhadores negros nesta região.

Por fim, as variáveis que correspondem aos setores de atividade econômica, o setor de serviços e comércio apresentaram perdas para todas as análises quando comparados ao setor agrícola (setor base), enquanto a indústria obteve efeito marginal positivo em relação a variável omitida nesta categoria.

### 4.3 Decomposição salarial e o efeito da segmentação para os trabalhadores no cultivo da cana-de-açúcar

Esta seção apresenta a decomposição dos salários para os trabalhadores formais ocupados no cultivo de cana-de-açúcar. As diferenças salariais foram explicadas pelas particularidades dos trabalhadores, sejam elas os atributos produtivos, como a educação e experiência, por exemplo, e os não produtivos, que corresponde a cor da pele, ocupação e setor de atividade e, ainda, uma parcela a qual se refere à *proxy* da segmentação regional.

Segundo Oaxaca-Blinder (1973) – vide Oaxaca (1973) e Blinder (1973) –, a parte não explicada ocorre por meio da diferença entre os coeficientes das regressões mincerianas dos trabalhadores inseridos no cultivo de cana-de-açúcar, que residem na região Centro-Sul ou Norte-Nordeste, quantificando a variação nos salários do grupo em desvantagem (Norte-Nordeste) ao aplicar os coeficientes do grupo em vantagem (Centro-Sul) nas características dos que estão em desvantagem. Sendo assim, a segmentação regional ocorre quando indivíduos possuem os mesmos atributos produtivos, mas o mercado de trabalho os trata de forma distinta em consequência da região onde habita.

A Tabela 3 mostra a diferença salarial entre os trabalhadores ocupados na cultura de cana-de-açúcar entre as regiões selecionadas no ano de 2017. Os dados expõem que a diferença que advém das características produtivas é cerca de -17% entre a região Centro-Sul e Norte-Nordeste. Sendo assim, o efeito negativo das dotações atuou no sentido de amenizar as diferenças salariais entre os dois grupos estudados. O diferencial ajustado revela que a parte que corresponde à parcela não explicada pelas características dos trabalhadores (efeito da segmentação regional) é de 0,35, correspondendo a 117%.

Tabela 3 – Decomposição de Oaxaca-Blinder para diferença salarial dos trabalhadores na cultura de cana-de-açúcar entre regiões em 2017

Diferença dada por:	Centro-Sul x Norte-Nordeste
Características (A)	0,0301*
Dotação (D)	-0,0508*
Coefficientes (C)	0,0808*
Constante (U)	0,2691*
Diferencial total (B = D+C+U)	0,2992*
Diferencial ajustado (E= C+U)	0,3500*
Efeito dotação - % total (D/B)	-16,96%*
Efeito segmentação regional - % total (E/B)	116,96%*

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da RAIS 2017.

Nota: Nota: Significante (\*)  $p < 0,01$ , (\*\*)  $p < 0,05$ , (\*\*\*)  $p < 0,10$ . Os valores apresentados sem asteriscos não foram significativos. Os valores apresentados sem asteriscos não foram significativos.

Nota 2: Grupo em vantagem: trabalhadores na cultura da cana-de-açúcar que residem na região Centro-Sul.

Examinando o impacto percentual provocado nos salários, para que os salários dos trabalhadores ocupados no cultivo de cana-de-açúcar que residem no Norte-Nordeste se iguallassem ao dos que moram na região Centro-Sul, deveriam aumentar em 35% (Tabela 4). Caso os trabalhadores que residem no Norte-Nordeste tivessem os mesmos atributos produtivos que os indivíduos que vivem no Centro-Sul, o rendimento reduziria 5%. Na ausência da segmentação regional entre os trabalhadores das regiões estudadas, os salários dos indivíduos que residem no Norte-Nordeste aumentariam em 42%.

Em suma, notam-se dessemelhanças salariais entre os trabalhadores que moram em diferentes regiões, o percentual que se refere ao efeito da segmentação regional do mercado é superior ao que corresponde aos atributos produtivos, secundarizando assim as características individuais de cada trabalhador.

Tabela 4 – Impacto percentual (%) no salário dos trabalhadores na cultura de cana-de-açúcar entre regiões em 2017

	<b>Centro-Sul x Norte-Nordeste</b>
Efeito explicado	-4,95% *
Anos de estudo	0,83% *
Experiência	-1,52% *
Experiência <sup>2</sup>	0,85% *
Homem	-1,84% *
Branco	0,61% *
Pardo	-0,21%
Setorial	-3,69% *
Efeito segmentação regional	41,91% *
Diferença total	34,88% *

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da RAIS 2017.

Nota: Nota: Significante (\*)  $p < 0,01$ , (\*\*)  $p < 0,05$ , (\*\*\*)  $p < 0,10$ . Os valores apresentados sem asteriscos não foram significativos. Os valores apresentados sem asteriscos não foram significativos.

Nota 2: Grupo em vantagem: trabalhadores na cultura da cana-de-açúcar que residem na região Centro-Sul.

Ao compreender que a segmentação regional foi construída historicamente por questões políticas e econômicas, como visto anteriormente pelas correntes teóricas, este efeito influencia diretamente como o mercado de trabalho remunera os indivíduos que deste participam, podendo ser examinado pelos dados das Tabelas 3 e 4.

## 5. CONCLUSÕES

Esta pesquisa teve como intuito quantificar e analisar as fontes das diferenças salariais entre os trabalhadores formais no cultivo de cana-de-açúcar para as regiões Centro-Sul (composta pelas macrorregiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste) e Norte-Nordeste (que contém as macrorregiões Norte e Nordeste do Brasil), com dados da RAIS para o ano de 2017.

No que se refere ao perfil dos trabalhadores formais e ocupados no cultivo de cana-de-açúcar, de acordo com suas características produtivas e não produtivas, identificou-se que quando se observa o gênero e cor da pele dos indivíduos, a escolaridade, os dados são dessemelhantes. Em termos monetários, as médias salariais por hora e mês diferem para as duas regiões.

Verifica-se que os indivíduos que residem na área Centro-Sul auferem maiores salários, apresentam maior nível de escolaridade, a proporção de brancos e pardos é semelhante e a parcela de mulheres que participam desta atividade é pequena. Os empregados na cultura da cana-de-açúcar que moram na região Norte-Nordeste são caracterizados pelos menores rendimentos, a maioria dos indivíduos é parda e a proporção de homens inseridos nessa ocupação é extremamente alta.

No tocante as equações de determinação de salários (mincerianas) para os trabalhadores na cultura da cana-de-açúcar, verificou-se que a escolaridade e experiência contribuem para maiores salários. Quando ao gênero e a cor da pele, as mulheres possuem remunerações menores quando comparadas aos homens, semelhantemente aos brancos e pardos quando confrontados com os negros (exceto para a região Norte-Nordeste). Os setores relacionados à atividade econômica apresentaram comportamentos díspares em relação ao setor base (setor de agrícola), comércio e serviços exibiram efeitos marginais negativos ao mesmo tempo em que a indústria obteve ganhos.

Com respeito à decomposição salarial efetuada pelo método de Oaxaca-Blinder, constatou-se que o efeito da segmentação regional é superior quando comparado com a parcela que se refere aos aspectos produtivos do trabalhador. Destarte, os resultados confirmam a presença de segmentação regional no mercado de trabalho entre os trabalhadores no cultivo de cana-de-açúcar, em concordância com as teorias

estudadas anteriormente. Conclui-se que trabalhadores com características produtivas semelhantes auferem salários diferentes devido à área onde reside, confirmando a segmentação regional.

Evidencia-se, pois, a complexidade do mercado de trabalho especificamente para os trabalhadores formais inseridos no cultivo de cana-de-açúcar, reconhecendo as dessemelhanças econômicas, sociais e até mesmo ambientais entre as áreas produtoras. Com isto, espera-se contribuir para os debates e formulações de políticas que se comprometam em amenizar o efeito da segmentação regional e melhorar as condições de trabalho destes indivíduos.

## 6. REFERÊNCIAS

BALSADI, O. V. Mercado de trabalho assalariado na cultura cana-de-açúcar no Brasil no período 1992-2004. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.37, n.2, p.38-54, 2007.

BECKER, G. S. Investment in human capital: a theoretical analysis. **Journal of Political Economy**, v. 70, n. 5, p. 9-49, 1962.

BECKER, G. S. The economics of discrimination. 2. ed. **The University of Chicago Press. Chicago**, 1971.

BECKER, G. S.; CHISWICK, B. R. Education and the distribution of earnings. **American Economic Review**, v. 56, n. 2, p. 358-369, 1966.

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

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **PIB de cadeias agropecuárias**, 2017. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-de-cadeias-agropecuarias.aspx/>>. Acesso em: 01/04/2019.

CIRINO, J. F.; LIMA, J. E. Diferenças de rendimento entre as Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte e Salvador: uma discussão a partir da decomposição de Oaxaca-Blinder. **Revista Econômica do Nordeste**, v.43, n.2, p. 371-389, 2012.

CUNHA, M. S. Os empregados da agricultura brasileira: diferenciais e determinantes salariais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.46, n.3, p. 597-621, 2008.

DOERINGER, P. B.; PIORE, M. J. **Internal labor markets and manpower analysis**. Harvard University, MIT, 1970.

ESTANISLAU, P.; DEON, L. E.; SHIKIDA, P. F. A. Composição do mercado de trabalho formal da agroindústria canavieira do Estado do Paraná (1995 a 2008). **Cadernos de Economia (Unochapecó. Impresso)**, v. 2, p. 125-148, 2008.

FAOSTAT. Bases de Dados Estatísticos. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>>. Acesso em: 20/01/2019.

FERNANDES, C. B. S.; SHIKIDA, P. F. A.; CUNHA, M. S. O mercado de trabalho formal no setor sucroalcooleiro no Brasil. **Redes** (Santa Cruz do Sul. Online), v. 18, p. 177-192, 2013.

GOMES, M. R. **Diferenças de rendimentos e alocação setorial por gênero no primeiro emprego; reemprego e remanescentes dos trabalhadores: análise nas regiões Sul e Nordeste**. 2016. 131 f.

Dissertação (Mestrado em Economia Regional) – Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 11/01/2019.

MARTINS, H. H.; SHIKIDA, P. F. A.; SESSO FILHO, U. A.; GIMENES, R. M. T.; CALVO, J. C. A. Geração de produção, emprego e remunerações nas indústrias do açúcar e do álcool em 2000 e 2009. **Desafios: Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 2, p. 198-219, 2016.

MAZZUCHETTI, R. N.; SHIKIDA, P. F. A. O comércio internacional do açúcar sob a perspectiva do modelo gravitacional. **Revista de Ciências Agrárias (Lisboa)**, v. 40, p. 471-482, 2017.

MENEZES, W. F.; CARRERA-FERNANDEZ, J.; DEDECCA, C. Diferenciações regionais de rendimentos do trabalho: uma análise das regiões metropolitanas de São Paulo e de Salvador. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 271- 296, abr./jun. 2005.

MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. **Journal of Political Economy**, v. 66, n. 4, p. 281-302, 1958.

MINCER, J. **Schooling, experience and earnings**, New York: National Bureau of Economic Research, 1974.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - Dados e Estatísticas: Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2017. Disponível em: <<http://www3.mte.gov.br/rais/default.asp>>. Acesso em: 26/02/2019.

MORAES, M. A. F. D. O mercado de trabalho da agroindústria canavieira: desafios e oportunidades. **Economia Aplicada**, n. 4, v. 11, p. 605-619, 2007.

NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. Sistema agroindustrial da cana: cenário e agenda estratégica. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 587-604, out./dez. 2007.

OAXACA, R., Male-female wage differentials in urban labor market. **International Economic Review**, Osaka, v.14, n. 23, p. 693-709, 1973.

ORLANDI, M.; NETTO OLIVEIRA, L. V.; SHIKIDA, P. F. A.; BRAUN, M. B. S. O mercado de trabalho formal na agroindústria canavieira de Mato Grosso: uma análise comparativa entre 1999 e 2009. **Revista de Estudos Sociais (UFMT)**, v. 26, p. 186-203, 2011.

PINTOR, G. M. Z.; PINTOR, E.; CARDOSO, B. F.; AGUILAR, C. J. P.; SHIKIDA, P. F. A. Análise dos determinantes das exportações brasileiras do complexo sucroalcooleiro entre 2002 e 2012 através do modelo gravitacional. **A Economia em Revista**, v. 23, p. 1-16, 2015.

REICH, M.; GORDON, D. M.; EDWARDS, R. C. Dual labor markets: a theory of labor market segmentation. **American Economic Review**, v. 63, n. 2, p. 359-365, maio 1973.

ROSÁRIO, F., RITA, L., COSTA, P., LIRA, C. Análise Comparativa da agroindústria sucroalcooleira no Sistema Regional de Inovação nas regiões Nordeste e Centro-Sul. **GEPROS (Gestão da Produção, Operações e Sistemas)**, v.6, n. 2, p. 127-142, 2011.

- SHIKIDA, P. F. A.; RISSARDI JÚNIOR, D. J. Evolução da agroindústria canavieira no Brasil (1990-2014): da ruptura do paradigma subvencionista à falta de planejamento. **Revista Práticas de Administração Pública**, v. 1, nº 1, p. 74-99, Jan-Abr, 2017.
- SILVA, G. C.; GOULART, D. F.; XAVIER, B. T. de L.; COSTA, J. C.; OLIVEIRA, F. J.; MUSSER, R. S., **Produtos e subprodutos da cana-de-açúcar: o PET/Agronomia/UFRE e o agronegócio numa ação de extensão**. Universidade Federal Rural de Pernambuco – ANAIS DO XI ENAPET, 2006.
- SMITH, A. **A riqueza das nações**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- STADUTO, J. A. R.; MALDANER, I. S. Dispersão do rendimento do trabalho entre as regiões metropolitana e não metropolitana do Estado do Paraná. **Ensaio FEE (Impresso)**, v. 31, p. 451-476, 2010.
- UNIÃO DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA DE SÃO PAULO (UNICA). Estatísticas. 2019 Disponível em: < <http://www.unicadata.com.br/>>. Acesso em: 11/01/ 2019.
- VAN GARDEREN, K. J; SHAH C. Exact interpretation of dummy variables in semilogarithmic equations, **Econometrics Journal**, v. 5. p. 149-159, 2002.
- VIETORISZ T.; HARRISON, B. Labor market segmentation: positive feedback and divergent development. **American Economic Review**, v. 63, n. 2, p. 366-376, maio 1973.
- WISSMANN, M. A.; SHIKIDA, P. F. A. Impactos econômicos, ambientais e sociais da agroindústria canavieira no Brasil. **Desenvolvimento Fronteiras e Cidadania**, v. 1, p. 134-160, 2017.
- YUN, M. **A simple solution to the identification problem in detailed wage decompositions**. New Orleans, Tulane University: 2003.