

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

**O SETOR DE PAPEL E CELULOSE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE
SOB A ÓTICA DA AVALIAÇÃO SOCIAL DO CICLO DE VIDA**

RENATA DA COSTA PEREIRA

DOURADOS/MS

2019

RENATA DA COSTA PEREIRA

**O SETOR DE PAPEL E CELULOSE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE
SOB A ÓTICA DA AVALIAÇÃO SOCIAL DO CICLO DE VIDA**

Dissertação apresentada à Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia da Universidade Federal da Grande Dourados, para a obtenção de título de Mestre em Agronegócios.

Orientador (a): Professora Dr^a Jaqueline Severino da Costa

Coorientador (a): Professora Dr^a Juliana Maria de Aquino

DOURADOS/MS

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

P436s Pereira, Renata Da Costa

O setor de papel e celulose brasileiro: Uma análise sob a ótica da avaliação social do ciclo de vida [recurso eletrônico] / Renata Da Costa Pereira. -- 2019.

Arquivo em formato pdf.

Orientadora: Jaqueline Severino da Costa.

Coorientadora: Juliana Maria de Aquino.

Dissertação (Mestrado em Agronegócios)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2019.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Salário Justo. 2. Regiões brasileiras. 3. Discriminação. 4. Agrícola. 5. Indústria. I. Costa, Jaqueline Severino Da. II. Aquino, Juliana Maria De. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

RENATA DA COSTA PEREIRA

**O SETOR DE PAPEL E CELULOSE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE
SOB A ÓTICA DA AVALIAÇÃO SOCIAL DO CICLO DE VIDA**

BANCA EXAMINADORA

Orientador (a): Professora Dr^a. Jaqueline Severino da Costa - UFLA

Coorientador (a): Professora Dr^a. Juliana Maria de Aquino - UFGD

Professora Dr^a. Roselaine Bonfim de Almeida - UFGD

Professora Dr^a. Cássia Maria Lie Ugaya - UTFPR

DOURADOS/MS

2019



UFGD

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA POR **RENATA DA COSTA PEREIRA**, ALUNA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM AGRONEGÓCIOS, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO "EM AGRONEGÓCIOS E DESENVOLVIMENTO".

Aos vinte e dois dias do mês de maio de dois mil e dezenove, às 14 horas, em sessão pública, realizou-se na Universidade Federal da Grande Dourados, a Defesa de Dissertação de Mestrado intitulada "O SETOR DE PAPEL E CELULOSE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE SOB A ÓTICA DA AVALIAÇÃO SOCIAL DO CICLO DE VIDA", apresentada pela mestrand **Renata da Costa Pereira**, do Programa de Pós-Graduação em AGRONEGÓCIOS, à Banca Examinadora constituída pelos membros: Prof.^a Dr.^a Jaqueline Severino da Costa/UFLA (presidente/orientadora), Prof.^a Dr.^a Roselaine Bonfim de Almeida/UFGD (membro titular) e Prof.^a Dr.^a Cássia Maria Lie Ugaya/UTFPR (membro titular). Iniciados os trabalhos, a presidência deu a conhecer a candidata e aos integrantes da Banca as normas a serem observadas na apresentação da Dissertação. Após a candidata ter apresentado a sua Dissertação, os componentes da Banca Examinadora fizeram suas arguições. Terminada a Defesa, a Banca Examinadora, em sessão secreta, passou aos trabalhos de julgamento, tendo sido a candidata considerada Aprovada, fazendo jus ao título de MESTRE EM AGRONEGÓCIOS. Os membros da banca abaixo assinados atestam que a Prof.^a Dr.^a Cássia Maria Lie Ugaya participou de forma remota desta defesa de dissertação, considerando a candidata Aprovada, conforme declaração anexa. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Dourados, 22 de maio de 2019.

Prof.^a Dr.^a Jaqueline Severino da Costa Jaqueline Severino da Costa
Prof.^a Dr.^a Roselaine Bonfim de Almeida Roselaine B. de Almeida
Prof.^a Dr.^a Cássia Maria Lie Ugaya _____ Participação Remota

ATA HOMOLOGADA EM: ___/___/___, PELA PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA / UFGD.

Pró-Reitoria de Ensino de Pós-Graduação e Pesquisa
Assinatura e Carimbo

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre me abençoou e continuará abençoando por toda minha vida, que me ajudou a suportar e superar todos os desafios com os quais deparei durante todo o caminho percorrido até aqui.

Aos meus pais e irmãos, que sempre me apoiaram e incentivaram, em todas as etapas de minha vida. Aos demais familiares, que sempre me incentivaram e transmitiram palavras de afeto.

Ao meu amado esposo Marcos Vinicius, por estar sempre ao meu lado, me incentivando, ajudando e tranquilizando nos momentos difíceis. E principalmente, me fazendo acreditar que sempre algo melhor está por vir.

As minhas amigas, presentes do mestrado para a vida toda, pela amizade e companheirismo demonstrado.

A esta universidade, aos professores e a direção da mesma por me proporcionar a oportunidade e suporte necessário para adquirir conhecimento e capacidade para enfrentar e superar os desafios.

A minha orientadora Professora Jaqueline, por ter me auxiliado no decorrer desta dissertação, no pouco tempo que lhe coube.

A minha coorientadora Professora Juliana, que me auxiliou a enfrentar os obstáculos da dissertação, e que me impulsionou a enfrentar este desafio de me tornar mestre.

A Perkal Automóveis Ltda e a minha grande amiga Fabiana, pelo precioso tempo que me proporcionaram, para que fosse possível me dedicar ao mestrado.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação.

Obrigada!

RESUMO

Diante do contínuo crescimento do setor de papel e celulose brasileiro, é necessário estudar a qualidade dos empregos gerados pelo mesmo. Desta forma, neste estudo, foi utilizada a Avaliação Social do Ciclo de Vida (ACV-S), a fim de analisar o salário justo e as oportunidades iguais/discriminação, existentes no setor. Em ambos artigos, utilizou-se para construção do Inventário Social do Ciclo de Vida os dados secundários extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do ano de 2015, e utilizou-se o programa de estatística *Stata* 14 para fazer as análises. No primeiro artigo, objetivou-se aplicar a metodologia de potencial de salário justo ao longo do ciclo de vida do papel. Foram considerados os seguintes aspectos socioeconômicos: gênero, cor ou raça, formalidade, associativismo e escolaridade, visando aprimorar a metodologia de potencial de salário justo. Notou-se que a maioria dos trabalhadores das regiões norte e nordeste do Brasil, do setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, possuem um baixo potencial de salário justo, segundo todas as características socioeconômicas consideradas. No segundo artigo, objetivou-se analisar se existe discriminação salarial de gênero e cor ou raça no setor de papel e celulose brasileiro, mais especificamente entre a área agrícola e industrial deste setor. Para isso, foi utilizada a decomposição de Oaxaca-Blinder, de forma a introduzir uma técnica bastante utilizada para estudar a discriminação, no ACV-S. Observou-se que existem evidências que indicam que a diferença no retorno das características produtivas (discriminação) seja a maior responsável pela diferença salarial do setor. É na área industrial, que a discriminação possivelmente responda pela maior parte do diferencial salarial, tanto de gênero quanto de cor ou raça.

Palavras-chave: Salário Justo, Regiões brasileiras, Discriminação, Agrícola, Indústria.

ABSTRACT

Given the continued growth of the Brazilian pulp and paper industry, it is necessary to study the quality of the jobs generated by it. Thus, in this study, the Life Cycle Social Analysis (ACV-S) was used in order to analyze the fair wage and equal opportunities / discrimination in the sector. In both articles, the secondary data extracted from the National Household Sample Survey (PNAD), prepared by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) for the year 2015, were used for the construction of the Social Life Cycle Inventory, the Stata 14 statistical program was used to carry out the analyzes. In the first article, the aim was to apply the methodology of fair wage potential throughout the paper life cycle. The following socioeconomic aspects were considered: gender, color or race, formality, associativism and schooling, aiming to improve the fair wage potential methodology. It was noticed that the majority of the workers in the north and northeast of Brazil, in the Forestry sector, forestry and services related to these activities, have a low potential of fair salary, according to all socioeconomic characteristics considered. In the second article, the objective was to analyze whether gender and color or race wage discrimination exists in the Brazilian pulp and paper sector, more specifically between the agricultural and industrial area of this sector. For this, the Oaxaca-Blinder decomposition was used, in order to introduce a technique widely used to study discrimination in the ACV-S. It was observed that there is evidence indicating that the difference in the return of productive characteristics (discrimination) is the main responsible for the wage difference in the sector. It is in the industrial area that discrimination is likely to account for most of the wage differential, whether gender, color or race.

Keywords: Salary Fair, Brazilian Regions, Discrimination, Agricultural, Industry.

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO I

Figura 1 - Ciclo de vida da celulose e do papel.....	23
Figura 2 - Interligação entre os diferentes conceitos de salário.....	24
Figura 3 - Tipo I, II e III: abordagem de avaliação em partes.....	25
Figura 4 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores dos setores de papel e celulose para Brasil e Grandes regiões, em 2015.....	34
Figura 5 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores mulheres e homens nos setores de papel e celulose para Brasil e Grandes regiões, em 2015.....	35
Figura 6 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores brancos e não brancos nos setores de papel e celulose para Brasil e Grandes regiões, em 2015.....	37
Figura 7 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores sem instrução, ciclo 1, ciclo 2, ciclo 3 e ciclo 4 nos setores de papel e celulose para Brasil e Grandes regiões, em 2015.....	38
Figura 8 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores sindicalizados e não sindicalizados nos setores de papel e celulose para Brasil e Grandes regiões, em 2015.....	40
Figura 9 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores formais e informais nos setores de papel e celulose para Brasil e Grandes regiões, em 2015.....	41
Figura 10 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.....	43
Figura 11 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores mulheres e homens nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.....	44
Figura 12 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores brancos e não brancos nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.....	46
Figura 13 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores sem instrução, ciclo 1, ciclo 2 e ciclo 3 nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.....	47
Figura 14 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores sindicalizados e não sindicalizados nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.....	48
Figura 15 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores formais e informais nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.....	50

ARTIGO II

Figura 1 - Ciclo de vida do papel e da celulose.....	64
---	-----------

LISTA DE TABELAS

ARTIGO I

Tabela 1- Variáveis utilizadas para analisar o potencial de salário justo dos trabalhadores do setor de papel e celulose segundo as suas características socioeconômicas.....32

ARTIGO II

Tabela 1 - Variáveis utilizadas na análise descritiva e na Decomposição de Oaxaca-Blinder no setor de papel e celulose brasileiro.....68

Tabela 2 – Média e desvio padrão de algumas características dos trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro.....70

Tabela 3 – Decomposição da diferença do Logaritmo do Rendimento/hora entre trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro segundo o gênero.....74

Tabela 4 – Decomposição da diferença do Logaritmo do Rendimento/hora entre trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro segundo a cor ou raça.....77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACV-A	Avaliação do Ciclo de Vida Ambiental
ACV-S	Avaliação Social do Ciclo de Vida
AMDA	Associação Mineira do Meio Ambiente
ASCV	Avaliação da Sustentabilidade do Ciclo de Vida
BRACELPA	Associação Brasileira de Celulose e Papel
CCV	Custeio do Ciclo de Vida
$CF_{FW,n}$	Fator de Caracterização de Salário Justo
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CWT_n	Tempo de trabalho Estipulado por Lei
DEPEC	Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos
FWP_n	Potencial de Salário Justo
IBÁ	Indústria Brasileira de Árvores
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEF_n	Fator de Desigualdade
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MLW_N	Salário Mínimo de Vida
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
RW_n	Salário Real Médio
RWT_n	Tempo Real de Trabalho
SETAC	<i>Society of Environmental Toxicology and Chemistry</i>
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>

Sumário

INTRODUÇÃO GERAL.....	15
BIBLIOGRAFIA GERAL.....	17
ARTIGO I: O SALÁRIO JUSTO DO SETOR DE PAPEL E CELULOSE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE SOB A ÓTICA DA AVALIAÇÃO SOCIAL DO CICLO DE VIDA.....	19
INTRODUÇÃO.....	20
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
2.1 Ciclo de vida do papel e celulose.....	21
2.2 Salário Justo no contexto da ACV-S.....	23
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	26
3.1 Caracterização do Salário Justo.....	26
3.2 Fonte de dados e cálculo do potencial de salário justo (FWP_n) para os cenários.....	28
3.3 Definição do Escopo.....	31
3.4 Inventário Social do Ciclo de Vida.....	31
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
4.1 Cálculo do FWP_n para as regiões brasileiras.....	33
4.2 Cálculo do FWP_n dos estados brasileiros com salários regionais em 2015.....	42
5 CONCLUSÕES.....	51
BIBLIOGRAFIA.	52
ARTIGO II: A DESIGUALDADE SALARIAL DO SETOR DE PAPEL E CELULOSE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE SOB A ÓTICA DA AVALIAÇÃO SOCIAL DO CICLO DE VIDA.....	57
1 INTRODUÇÃO.....	58
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	59
2.1 Oportunidades iguais/discriminação segundo a ótica da ACV-S.....	59
2.2 A cadeia produtiva do papel e da celulose.....	63
3 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS.....	65
3.1 Decomposição Oaxaca-Blinder.....	65
3.2 Fonte de dados.....	67
3.3 Definição escopo.....	69

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	69
4.1 Descrição dos trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro.....	69
4.2 Diferencial de rendimento do trabalho entre os trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro.....	73
5 CONCLUSÕES.....	78
BIBLIOGRAFIA.....	79
CONCLUSÃO GERAL.....	84

INTRODUÇÃO GERAL

Em 2016, o Brasil foi o segundo maior produtor mundial de celulose, produzindo cerca de 18,8 milhões de toneladas, sendo ultrapassado apenas pelos Estados Unidos que produziu 48,5 milhões de toneladas no mesmo ano. Do total da produção brasileira de celulose de 2016, cerca de 69% foi destinada à exportação e apenas 31% para consumo interno (IBÁ, 2017). No ano de 2017, a produção nacional de celulose foi de 19,4 milhões de toneladas, sendo que destas, 13,1 milhões de toneladas foram destinadas à exportação, correspondendo a aproximadamente 67,7% da produção total do País (DEPEC, 2018).

Em 2016, o Brasil foi o oitavo maior produtor mundial de papel, produzindo 10,3 milhões de toneladas. Liderando o *ranking* de produção de papel em 2016, aparece a China, produzindo 111,2 milhões de toneladas de papel. Cerca de 80% da produção brasileira de papel, ficou no mercado doméstico, e 20% foi destinado à exportação (IBÁ, 2017). Em 2017, o Brasil produziu cerca de 10,4 milhões de toneladas de papel, destas apenas 2,1 milhões de toneladas foram destinadas à exportação, cerca de 20,18% do total produzido (DEPEC, 2018).

Em termos de arrecadação de receita para a economia brasileira, o setor de papel e celulose, em 2016, contribuiu com cerca de R\$ 11,4 bilhões em tributos municipais, estaduais e federais. Este valor correspondeu a 0,9% de toda a arrecadação brasileira do ano de 2016. Em termos de criação de emprego e renda, este setor é ainda mais importante, visto que o setor de celulose e papel é composto por 220 empresas com atividades em 540 municípios, estabelecidos em 23 Unidades da Federação. Em 2015, empregava cerca de 540 mil pessoas de forma direta, sendo que a renda gerada pelo setor foi de R\$ 10 bilhões de reais (IBÁ, 2016; IBÁ, 2017).

A expansão do setor de papel e celulose no Brasil é oriunda de diversos fatores, como, por exemplo, o clima favorável, a biotecnologia e a engenharia genética. Estes fatores, somados, proporcionam um menor custo de produção para o setor, que por sua vez torna-se competitivo (DEPEC, 2018).

O setor de papel e celulose atua em diversas frentes, visando apoiar e ampliar o desenvolvimento sustentável. Como no uso das árvores oriundas das florestas plantadas, as mesmas absorvem da atmosfera e armazenam uma elevada quantidade de carbono e ainda contribuem para a prevenção da erosão do solo e do assoreamento dos rios, além de servir de abrigo para diversas espécies da fauna e flora brasileira. Além disso, as empresas do setor têm investido em projetos de substituição de suas matrizes energéticas fósseis por outras renováveis

e no reuso dos recursos hídricos, evitando desperdício e reduzindo os custos da produção (BRACELPA, 2018).

Para ampliar a sustentabilidade, as técnicas de avaliação do ciclo de vida têm como objetivo ajudar a mensurar os possíveis impactos sofridos pelos pilares ambiental, econômico e social (NEUGEBAUER *et al.*, 2016). Logo, a iniciativa de utilizar a avaliação da sustentabilidade do ciclo de vida (ASCV) para analisar o setor de papel e celulose, auxiliará o setor a se tornar ainda mais sustentável.

A avaliação da sustentabilidade do ciclo de vida (ASCV) refere-se a análise dos impactos negativos e positivos, sejam eles ambientais, sociais ou econômicos, obtidos ao longo do ciclo de vida dos produtos. Logo, a ASCV consiste na tentativa de melhorar a sustentabilidade dos ciclos de vida dos produtos, por meio da redução da depreciação dos recursos naturais, da prevenção dos impactos sociais negativos e do aumento dos benefícios econômicos durante o ciclo de vida dos produtos. Desta forma a ASCV é composta pelas 3 técnicas de avaliação do ciclo de vida: a avaliação do ciclo de vida ambiental (ACV-A), o custeio do ciclo de vida (CCV) e a avaliação social do ciclo de vida (ACV-S) (UNEP/ SETAC, 2011).

Na Avaliação Social do Ciclo de Vida (ACV-S) não basta apenas conhecer o material utilizado para a fabricação de determinado produto, é necessário entender como a empresa ou setor conduz este processo de fabricação. Desta forma, surgem obstáculos, onde muitas empresas e setores não disponibilizam informações a respeito dos impactos sociais que recaem sobre o ciclo de vida dos produtos (JØRGENSEN, 2013).

A ACV-S é uma técnica de avaliação que visa observar e medir os aspectos sociais e socioeconômicos dos produtos, e seus potenciais impactos positivos ou negativos ao longo do ciclo de vida dos produtos (UNEP / SETAC, 2009). ACV-S é realizada em quatro fases, são elas: Objetivo e Escopo; Inventário; Avaliação de Impacto Social; e Interpretação.

Jørgensen (2013) ressalta que ao fazer uso da ACV-S é necessário cautela, pois é essencial o conhecimento de todos os impactos sociais envolvidos. A ACV-S deve fornecer apoio a tomada de decisão, objetivando minimizar os impactos sociais negativos e ampliar os impactos positivos no ciclo de vida do produto.

Os impactos podem ser observados em cinco principais categorias de *stakeholders* (partes interessadas): trabalhadores ou funcionários; comunidade local; sociedade; consumidores; e atores da cadeia de valor (UNEP/ SETAC, 2011). Em cada categoria, existem

várias outras subcategorias, como trabalho infantil, saúde e segurança, salário justo, herança cultural, corrupção e competição justa, totalizando 31 subcategorias.

Neste estudo, será abordada a categoria da ACV-S: trabalhadores, onde o estudo desta categoria trará contribuições sociais para toda a sociedade, que poderá observar quais as regiões do Brasil que pagam salário injusto aos trabalhadores do setor de papel e celulose, podendo assim diminuir o valor da empresa que emprega estes trabalhadores, assim como vislumbrar as oportunidades de emprego do setor e a discriminação existente ali. Sendo que no primeiro artigo discutiu-se um incremento na abordagem da subcategoria salário justo, e no segundo artigo, observou-se a discriminação existente no setor de papel e celulose brasileiro, entre homens e mulheres e brancos e não brancos.

Segundo Neugebauer *et al.* (2014), um salário que não seja justo pode afetar a família no atendimento de suas necessidades básicas como alimentação, vestuário, acesso à educação, moradia e qualidade de vida, impactando diretamente sobre o bem-estar econômico familiar. No primeiro artigo foi analisada a diferença de potencial de salário justo dos trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro, considerando os seguintes aspectos socioeconômicos dos trabalhadores: gênero, cor ou raça, formalidade, associativismo (sindicalismo) e escolaridade.

No segundo artigo, ainda dentro da categoria trabalhadores, foi abordada a subcategoria Oportunidades Iguais/Discriminação. Utilizou-se a decomposição de Oaxaca-Blinder para explicar a diferença de rendimentos existente entre os trabalhadores homens e mulheres e brancos e não brancos do setor de papel e celulose brasileiro.

O setor de papel e celulose é de grande relevância para a economia brasileira, visto que o Brasil é um grande exportador do mesmo, e são gerados muitos empregos, direta e indiretamente, logo têm-se a necessidade de estudar a qualidade dos empregos gerados por este setor. Este trabalho visa aperfeiçoar as métricas já existentes na ACV-S, de forma a aprimorar os conhecimentos nesta área, visto que a maioria dos trabalhos voltados para o social são teóricos e a aplicabilidade é bem incipiente.

BIBLIOGRAFIA GERAL

Associação Brasileira de Celulose e Papel - BRACELPA. Relatório de Sustentabilidade 2010. Disponível em: <<http://www.sinpesc.com.br/images/publicacoes/02sustentabilidade.pdf>>. Acesso em: 20/10/2018.

Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC). Disponível em: <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_papel_e_celulose.pdf>. Acesso em: 04/04/2018.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). Relatório Anual 2016. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2016_.pdf>. Acesso em: 02/05/2018.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). Relatório Anual 2017. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf>. Acesso em: 12/04/2018.

JØRGENSEN, A. Social LCA—a way ahead? **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 2, p. 296–299, 23 fev. 2013.

NEUGEBAUER, S.; TRAVERSO, M.; SCHEUMANN, R.; CHANG, Y.; WOLF, K.; FINKBEINER, M. Impact pathways to address social well-being and social justice in SLCA - Fair wage and level of education. **Sustainability** (2014), <http://dx.doi.org/10.3390/su6084839>.

NEUGEBAUER, S.; EMARA, Y.; HELLERSTROM, C. ; FINKBEINER, M. Calculation of Fair wage potentials along products' life cycle – Introduction of a new midpoint impact category for social life cycle assessment. **Journal of Cleaner Production** (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.172>.

UNEP/SETAC. Life Cycle Initiative. Guidelines for social life cycle assessment of products. United Nations Environment Programme. **Social and socio-economic LCA guidelines**. 2009.

UNEP/SETAC. Life Cycle Initiative. Towards a Life Cycle Sustainability Assessment: making informed choices on products. United Nations Environment Programme. **Proposal Guidance**. 2011.

Artigo I: **O salário justo do setor de papel e celulose brasileiro: uma análise sob a ótica da Avaliação Social do Ciclo de Vida**

Resumo: Este artigo teve como objetivo aplicar a metodologia de potencial de salário justo ao longo do ciclo de vida do papel. Assim, utilizou-se para construção do Inventário Social do Ciclo de Vida os dados secundários extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do ano de 2015, e utilizou-se o programa de estatística *Stata* para fazer as análises. Os seguintes aspectos socioeconômicos serão considerados, visando aprimorar a metodologia de potencial de salário justo: gênero, cor ou raça, formalidade, associativismo e escolaridade. Notou-se que a maioria dos trabalhadores das regiões norte e nordeste do Brasil, do setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, possuem um baixo potencial de salário justo, segundo todas as características socioeconômicas consideradas.

Palavras-chave: Potencial de Salário Justo. Silvicultura. Regiões brasileiras.

Abstract: This study aimed to apply the methodology of fair wage potential throughout the paper life cycle. Thus, the secondary data extracted from the National Household Sample Survey (PNAD), prepared by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), for the year 2015, were used for the construction of the Social Life Cycle Inventory. Stata statistical program to do the analyzes. The following socioeconomic aspects will be considered, aiming to improve the fair wage potential methodology: gender, color or race, formality, associativism and schooling. It was noted that the majority of workers in the north and northeast of Brazil, in the forestry sector, forestry and services related to these activities, have a low potential of fair wage, according to all socioeconomic characteristics considered.

Keywords: Fair Wage Potential. Forestry. Brazilian regions.

1 INTRODUÇÃO

Em 2011, o setor de papel e celulose foi responsável por 115 mil empregos diretos e 575 mil empregos indiretos no Brasil. As indústrias de papel e celulose reafirmam a negação ao trabalho infantil ou semelhante ao trabalho escravo. Várias proibições formais foram estabelecidas em políticas, códigos de conduta e contratos com fornecedores. Os trabalhadores menores de 18 anos são empregados somente na condição de aprendiz, de acordo com o que estabelece a lei brasileira (CNI, 2012).

Segundo DEPEC (2018a), o Brasil foi o segundo maior produtor mundial de celulose de fibra curta¹, em 2017. É originada principalmente a partir do eucalipto, que tem seu plantio favorecido pelo clima brasileiro, e os estados que mais o produzem são Minas Gerais (25,00%), São Paulo (17,50%), Mato Grosso do Sul (14,40%) e Bahia (11,30%) (IBÁ, 2017).

Do total da produção brasileira de celulose em 2017, 72% tem origem no eucalipto, 21% no *Pinus* e 7% em outras árvores. Como a produção brasileira de celulose de fibra longa², é baixa, o Brasil importa 25% do que consome (DEPEC, 2018a). A celulose de fibra longa é originada principalmente no *Pinus*, e os maiores produtores brasileiros são os estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo (IBÁ, 2017).

Segundo Vidal e Hora (2014) o plantio do *Pinus* está em declínio, enquanto o eucalipto está em ascensão. Isso ocorre por diversos motivos, entre eles está o fato de a produtividade do eucalipto ser maior que a do *Pinus* em todas as regiões brasileiras, com exceção da região sul; a idade de corte do eucalipto (7 anos) é menor que o do *Pinus* (de 15 a 20 anos); e a maior parte da demanda do *Pinus* provêm da indústria madeireira, no entanto os painéis reconstituídos vem tomando espaço, sobretudo o MDF e MDP, e devido a diversificação na produção, o eucalipto vem sendo favorecido.

O processo industrial de produção de celulose e papel, requer alto investimento tecnológico, e mantém uma estreita relação com setores como o de silvicultura, indústria química, bens de capital e outros serviços. O setor adquiriu um equilíbrio nos últimos anos, entre as melhorias ambientais e sociais e a eficiência econômica e esse é um dos pontos positivos do setor, que faz com que o tripé da sustentabilidade fique sempre em primeiro lugar (CNI, 2012).

¹A celulose de fibra curta é originada das angiospermas, mais conhecidas como folhosas, elas "tem comprimento entre dois e cinco milímetros." (VIDAL, HORA, 2014; IBÁ, 2018).

²A fibra longa origina-se das gimnospermas, também conhecidas como coníferas, "tem comprimento entre dois e cinco milímetros" (VIDAL, HORA, 2014; IBÁ, 2018).

A metodologia de ACV-S não é padronizada, e encontra uma barreira na falta de dados, onde empresas se recusam a disponibilizá-los. Em estudo de caso realizado em empresas que fabricam bicicletas com quadro de bambu em Gana, desenvolvido por Agyekum, Fortuin e Van Der Harst (2017), notou-se que as empresas tiveram um bom desempenho e não produziram impactos socioeconômicos negativos na maioria das subcategorias analisadas, apesar dos dados limitantes.

Ao tratar-se do bem-estar dos trabalhadores e seus familiares deve-se levar em consideração o nível salarial, que deve ser o suficiente para atender as necessidades de todos. Além, do direito a um salário que ofereça o mínimo de segurança em situações que saiam do controle, como desemprego e problemas de saúde (UNEP / SETAC, 2013).

Considerando a importância da metodologia da ACV-S e o bem-estar dos trabalhadores do setor de papel e celulose, este artigo tem como objetivo aplicar a metodologia de potencial de salário justo ao longo do ciclo de vida do papel. O potencial de salário justo irá indicar se os salários de determinados trabalhadores tendem a ser ou não salários justos, salários que supram as necessidades básicas do ser humano. Os seguintes aspectos socioeconômicos serão considerados: gênero, cor ou raça, formalidade, associativismo (sindicalismo) e escolaridade.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1 Ciclo de vida do papel e celulose

A competitividade brasileira no setor de papel e celulose é oriunda de diversos fatores, como: o clima favorável; a utilização de biotecnologia e engenharia genética; e o baixo custo de produção da celulose (DEPEC, 2018).

Existem dois tipos de celulose, que se distinguem pelos tipos de fibras, sendo a fibra longa oriunda do *Pinus* que destina-se a fabricação de produtos mais rígidos, como embalagens, e a fibra curta, originária do eucalipto, utilizada na produção de papéis com menor rigidez, como papéis para impressão, para escrever e papéis *tissue* (higiênicos) (DEPEC, 2018). No entanto, a celulose também pode ser proveniente de outras plantas, as chamadas não-madeiras, como o bambu, o sisal, o babaçu, e resíduos agrícolas, como o bagaço de cana de açúcar (IBÁ, 2018).

O eucalipto pode ser cortado em média com 7 anos, já o *Pinus* leva em torno de 15 a 20 anos para atingir a maturidade para corte (DEPEC, 2018). Quando as florestas atingem a idade

adequada ao corte, elas são cortadas e a madeira é transportada até as fábricas. Após isso são descascadas, lavadas e picadas em pequenos pedaços e encaminhadas para a próxima etapa, a de formação da polpa (AMDA, 2018).

Nesta etapa, os pequenos pedaços são cozidos, em um aparelho chamado digestor, onde utiliza-se água, produtos químicos, pressão e altas temperaturas, objetivando separar as fibras de celulose da lignina³, e que forma junto com a celulose, a maior parte da parede celular (IBÁ, 2018). Durante o processo de polpação, formam-se compostos de enxofre, que exalam mal cheiro. Para solucionar este problema, instalam-se incineradores de gases, contudo as empresas também devem possuir um sistema de coleta e queima dos gases, caso contrário, será comum perceber o cheiro forte em volta das fábricas (AMDA, 2018).

Após a polpação, há o processo de branqueamento, que é composto por vários estágios de reagentes químicos, onde a polpa é transportada com grandes quantidades de água entre os diferentes estágios, visando remover as substâncias responsáveis pela coloração. Esta fase do processo é uma das mais poluentes (AMDA, 2018).

Após o clareamento, a celulose passa pela máquina de secagem, que forma uma folha contínua de celulose, que é cortada em pedaços retangulares, os mesmos são empilhados e amarrados com arame, constituindo os fardos de celulose. Estes fardos são encaminhados para as fábricas de papel, onde retornam a condição de polpa, e são submetidas as chamadas cargas, que são produtos inorgânicos que visam a obtenção de maior lisura, uniformidade e opacidade (AMDA, 2018).

Após este processo, essa pasta é misturada com água, formando uma suspensão leitosa que é levada até as máquinas e cilindros para formar a folha de papel, que posteriormente são enroladas nas bobinas e, por fim, são cortadas, para em seguida serem transportadas até as empresas revendedoras (AMDA, 2018). Na sequência, tem-se a Figura 1, com uma breve esquematização do ciclo de vida do papel e da celulose, que após o consumo final do mesmo, retorna as fábricas através da coleta seletiva, para passar novamente pelos mesmos processos químicos, e ser reutilizado.

³Substância que une as fibras de celulose, aumentando a rigidez da parede celular vegetal (IBÁ, 2018).

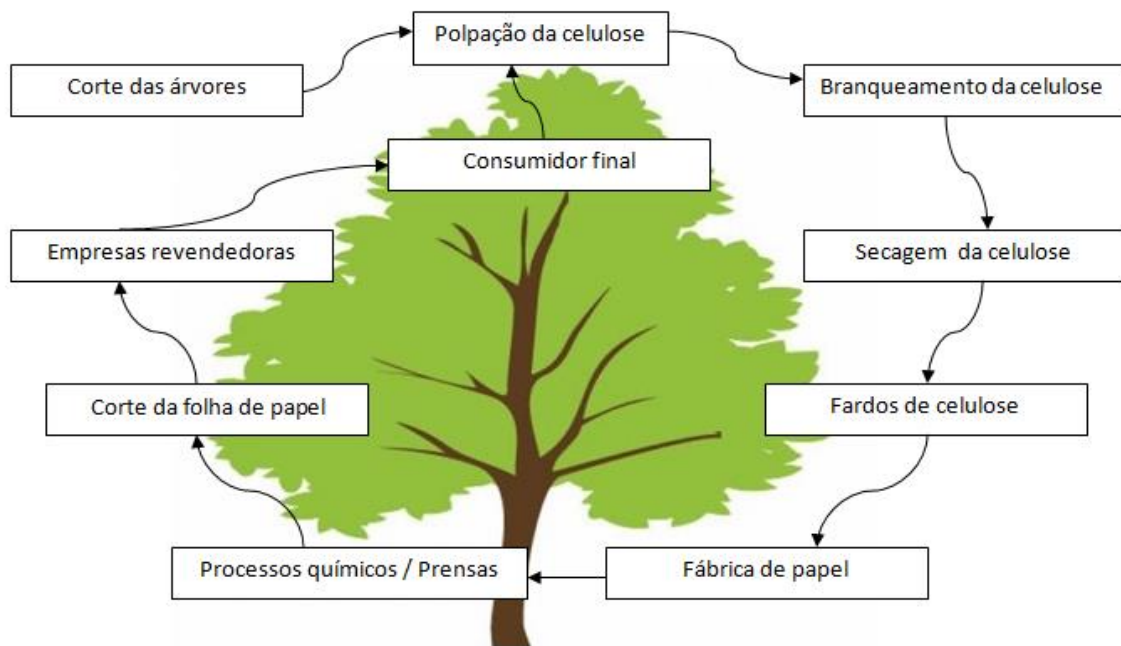


Figura 1 - Ciclo de vida da celulose e do papel.
Fonte: Elaboração própria com base em AMDA (2018).

Apesar de o processo do branqueamento ser bastante poluente, o setor brasileiro de árvores plantadas é formado através de reflorestamento, feito a partir de plantio de mudas, evitando o desmatamento de *habitats* naturais, preservando o solo e as nascentes de rios, recuperando áreas degradadas e ainda ajudam a reduzir as emissões de Gases causadores do Efeito Estufa (IBÁ, 2018).

2.2 Salário Justo no contexto da ACV-S

Os salários são determinantes para as condições de vida e bem-estar dos trabalhadores, sendo assim, de grande importância para a ACV-S (NEUGEBAUER *et al.*, 2016).

Salário justo pode ser entendido como o valor monetário necessário para satisfazer as necessidades básicas do trabalhador e de sua família (BENOÎT e MAZIÏN, 2009; ANKER, 2011; BENNETT, 2014; GUZI e KAHANEC, 2014; NEUGEBAUER *et al.*, 2016). O salário justo é muito instável, pois oscila conforme o país, a região, o setor, o produto considerado, e até mesmo de acordo com a economia como um todo (NEUGEBAUER *et al.*, 2014).

Desta forma, o salário justo pode ser entendido como uma medida dos impactos sociais associados aos trabalhadores, pois, quando o salário pago ao trabalhador é menor que o salário justo, o acesso a necessidade básica é comprometido. Na Figura 2, tem-se a relação entre os diferentes tipos de salários, e apresenta-se de forma resumida a evolução dos conceitos até chegar ao termo “salário justo”.

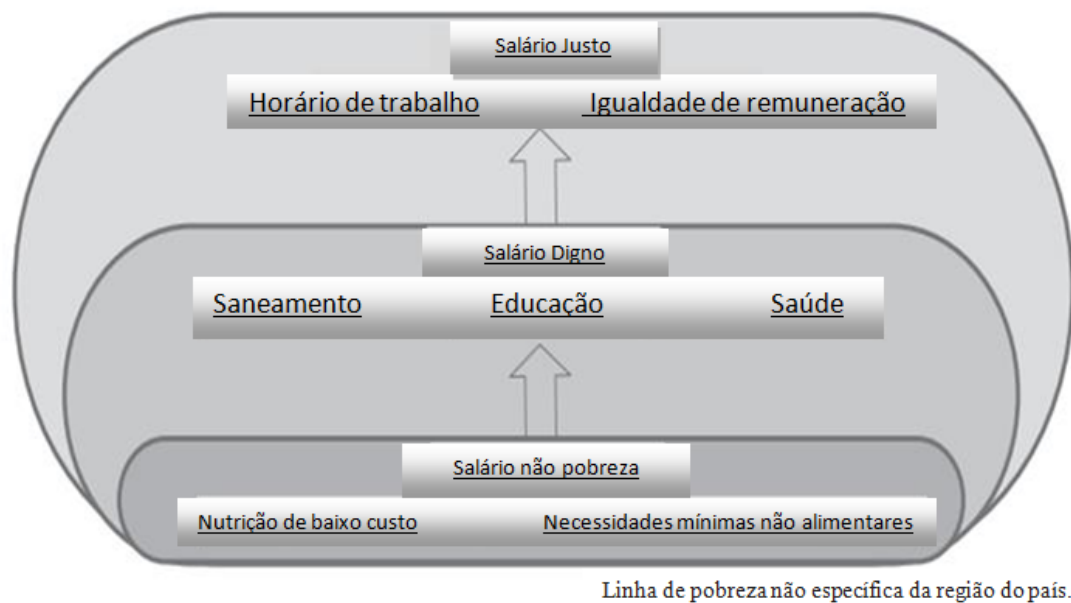


Figura 2 - Interligação entre os diferentes conceitos de salário.

Fonte: Adaptado de Neugebauer *et al.* (2016).

O "salário não pobreza", segundo Guzi e Kahanec (2014) e Anker (2006), deve garantir ao trabalhador uma vida com o mínimo de segurança econômica possível, possibilitando a ele viver acima da linha da pobreza, incluindo uma nutrição com alimentos de baixo custo e as necessidades básicas não alimentares supridas. Já o "salário digno" ou "salário vital" vai mais longe, ele abrange aspectos da dignidade humana, incorporando não só as necessidades do trabalhador, mas de toda a sua família (ANKER, 2011; BENOÎT *et al.*, 2013; OIT, 1970).

A diferenciação entre salários vitais e justos é difícil, pois ambos os conceitos consideram aspectos semelhantes do que é necessário para garantir uma vida decente ao trabalhador. Porém, segundo a literatura de ACV-S, o conceito de salário justo deve considerar o tempo destinado ao trabalho e a igualdade de remuneração (NEUGEBAUER, 2016). Segundo Anker (2011), as horas extras trabalhadas são importantes quando se trata de salário justo, pois na maior parte dos países em desenvolvimento, as horas extras não são devidamente compensadas. Já para Bennett (2014), a igualdade de remuneração se faz necessária ao discutir a discriminação de gênero, raça e classe em relação a remuneração salarial justa.

O salário justo pode ser classificado, como indicador resultante do inventário ou como um indicador de categoria de impacto de ponto médio (*midpoint*) ou até mesmo indicador de categoria de impacto de ponto final (*endpoints*), ainda não há um consenso diante dessa classificação (NORRIS, 2006; JØRGENSEN *et al.*, 2008; HAUSCHILD *et al.*, 2008; JØRGENSEN *et al.*, 2010).

Os *midpoints* são indicadores de impacto em potencial, considera-se que existam impactos entre o ponto inicial e o final da ACV-S, já os *endpoints* caracterizam a gravidade ou as consequências dos *midpoints* (Cavalett *et al.*, 2013). Cada indicador pode ter diferentes vias de impacto ao longo de uma cadeia ou diferentes “caminhos de impacto” até chegar a “Área de proteção” (AoP)⁴.

Em função desses desafios foram construídos três tipos de avaliação de impacto social que podem ser observados na Figura 3.

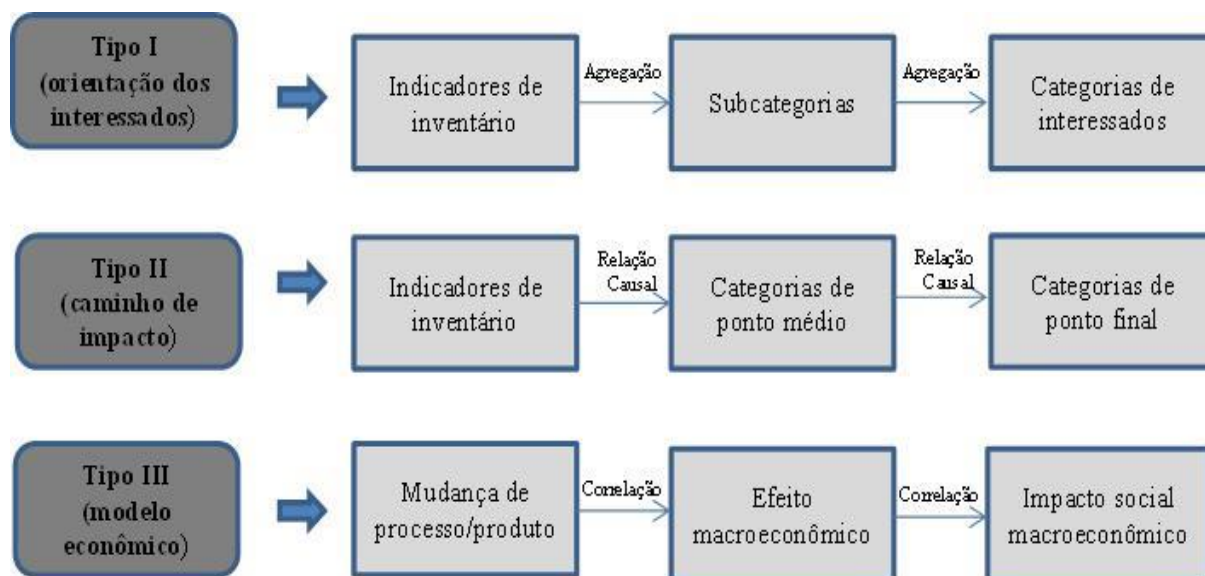


Figura 3 - Tipo I, II e III: abordagem de avaliação em partes.

Fonte: Adaptado de Neugebauer *et al.* (2016).

Na avaliação de impacto social do Tipo I, têm-se o conceito das partes interessadas e suas subcategorias em evidência, contudo dificilmente são fornecidas relações diretas de produtos, e as relações ao longo do caminho de impacto são esquecidas. Na abordagem do Tipo II, é adotado o modelo "clássico" da ACV, segundo a norma da ISO 14044 (2006), neste tipo são definidos os impactos sociais das categorias, e são criados modelos de caracterização para transformar dados do inventário em resultados de indicadores de categorias (NEUGEBAUER *et al.*, 2016).

E finalmente, a abordagem do Tipo III faz uso de técnicas de modelagem econômica ligadas a impactos sociais macroeconômicos, logo esta relação é transmitida para nível microeconômico, afim de criar um caminho de impacto (NEUGEBAUER *et al.*, 2016).

⁴ Áreas de proteção são normalmente entendidas como alvos e/ou objetos a serem protegidos. A maioria das categorias e indicadores de impacto prevalentes está ligada a três áreas de proteção (AoPs): 1) A qualidade do ecossistema (também listada como ambiente natural); 2) Os recursos (também denominados recursos naturais) e; 3) A saúde humana (Goedkoop *et al.* 2009). A saúde humana foi originalmente considerada dentro da ACV. No entanto, pode preferir ser incluído na ACV-S, conforme descrito por Hacking e Guthrie (2008) e UNEP (2012).

As avaliações de Tipo II são as mais adequadas para as avaliações de impactos sociais de empresas e produtos, pois podem determinar o comportamento social dos produtos através dos modelos de caracterização e relacionar dados do inventário ao longo do ciclo de vida do produto com os resultados de indicadores de categorias. Além de que deve ser dada preferência para a modelagem comumente utilizada, visando facilitar a comparabilidade entre os diferentes tipos de avaliação do ciclo de vida (CCV, ACV-A, ACV-S) (NEUGEBAUER *et al.*, 2016).

Deste modo, será utilizada a avaliação de impacto do Tipo II para formar uma nova categoria de impacto e um modelo de caracterização para salários justos, a fim de, quantificar os impactos sociais no nível do produto ou da empresa (NEUGEBAUER *et al.*, 2016).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização do Salário Justo⁵

Os "salários justos" dependem de três fatores específicos de cada região, país e/ou do produto: o salário mínimo de vida, que é o salário necessário para garantir um estilo de vida digno ao trabalhador (NEUGEBAUER *et al.*, 2016); o tempo de trabalho, que é determinado pelo estatuto vigente em cada país (ANKER, 2006); e a igualdade de renda, que representam não apenas as desigualdades salariais geradas por diferenças de cor, raça, e gênero, mas também a desigualdade total de renda dentro de uma organização, setor ou país (NEUGEBAUER *et al.*, 2016).

É necessário estabelecer relações numéricas entre os salários reais no nível do inventário da ACV-S e os salários justos como ponto intermediário, ao se considerar uma relação lógica e comparável entre o inventário da ACV-A e a avaliação de impacto da ACV-S. Desta forma, foram estabelecidas duas equações para adotar um procedimento de caracterização “clássico” do inventário da ACV-A. Essas equações têm por objetivo expressar causas relacionadas à categoria de ponto médio salarial, que por sua vez mostra o efeito do indicador de equivalentes salariais justos (FWP_n) e trazem um procedimento sólido para efetuar a avaliação de impacto social.

⁵ Os procedimentos metodológicos têm como base o estudo de Neugebauer *et al.* (2016).

Na Equação 1, os fatores de caracterização regionalizados (CF_{FW}) são multiplicados por resultados do inventário, por meio de salários reais (RW_n) divididos pelo tempo real de trabalho (RWT_n).

Equação 1:

$$FWP_n = \frac{RW_n}{RWT_n} \times CF_{FW,n} \quad (1)$$

Em que:

FWP_n é potencial de salário justo e representa o processo n dentro do ciclo de vida de um produto que ocorre em um local/região/setor definido;

RW_n representa salários reais médios, (R\$/mês), calculados ao longo de um ano, que são pagos aos trabalhadores empregados no processo n ;

RWT_n equivale ao tempo de trabalho real dos trabalhadores (horas/semana) que executam o processo n (incluindo dias de férias e horas extras não remuneradas);

$CF_{FW,n}$ é denominado fator de caracterização de salário justo (R\$/mês) para o processo n no local ou setor.

A equação 2, por sua vez representa o cálculo do fator de caracterização de salário justo (R\$/mês) para o processo n no local ou setor.

$$CF_{FW,n} = \frac{1}{MLW_n} \times CWT_n \times (1 - IEF_n^2) \quad (2)$$

Em que:

MLW_n equivale ao salário mínimo de vida (R\$/mês) para que o processo n seja realizado;

CWT_n representa o tempo de trabalho por país ou setor (horas/semana) para os indivíduos que realizam o processo n (incluindo dias de férias);

IEF_n representa o fator de desigualdade do local onde o processo n é realizado.

Substituindo 2 em 1 tem-se a equação 3:

$$FWP_n = \frac{RW_n}{MLW_n} \times \frac{CWT_n}{RWT_n} \times (1 - IEF_n^2) \quad (3)$$

A primeira parte da equação representa a relação entre o salário real médio (RW_n) e o salário mínimo de vida (MLW_n) que expressa um nível salarial aceitável. A segunda parte da equação 3 representa a relação entre o fator de caracterização (CWT_n) e tempo de trabalho (RWT_n) que pode determinar ou não o excesso de horas de trabalho.

A variável IEF_n pressupõe que se um salário real for maior ou menor do que o salário estabelecido pelas normas da sociedade, este salário pode ser considerado injusto. No modelo considera-se IEF_n^2 como uma medida de desigualdade proporcional que tem por objetivo

ponderar os níveis de desenvolvimento regionais de forma a evitar distorções no resultado final. Neste caso, Coeficiente de Gini foi utilizado como medida de desenvolvimento regional.

O Coeficiente de Gini mede a concentração de renda em determinado grupo. Varia de zero a um, quanto mais próximo de zero, maior é a igualdade de distribuição de renda, já quanto mais próximo de um, maior será a desigualdade de renda (IPEA, 2018). Cabe salientar que só pode ser considerada a desigualdade de renda se o salário real pago ao trabalhador for igual ou inferior ao salário médio, de modo a representar o pagamento de uma renda insuficiente ao trabalhador.

Essa medida de proporcionalidade de desigualdade permite evitar a punição de empresas que pagam melhores salários quando comparadas às suas concorrentes. Nos países em desenvolvimento esta medida pode ter papel de relevância na obtenção de salários justos e na definição de incentivos para melhorar os salários da indústria.

Deste modo, FWP_n com valores acima de 1 são considerados resultados positivos e neste caso os salários podem ser considerados justos. Já para valores de FWP_n menores que 1 são considerados resultados negativos e os salários podem ser injustos. Logo, o valor de referência é 1 para determinar o que é ou não um salário justo. Assim, o fator de caracterização $CF_{FW,n}$ pode determinar qual é a distância do salário justo e funcionar como um indicador de categoria adequado para a categoria de impacto de salário justo.

O potencial de salário justo pode ser considerado uma medida de desempenho de sustentabilidade social de um produto e/ou empresa, bem como fornecer suporte para a tomada de decisão em relação aos impactos sociais que podem ocorrer sobre os trabalhadores durante o ciclo de vida de um produto.

3.2 Fonte de dados e cálculo do potencial de salário justo (FWP_n) para os cenários

Para a construção do Inventário Social do Ciclo de Vida foram utilizados dados secundários extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do ano de 2015. Foram extraídos os dados referentes ao setor de papel e celulose brasileiro, abrangendo todas as regiões brasileiras e para analisá-los utilizou-se o *software Stata 14*.

Para o cálculo do potencial de salário justo (FWP_n) foram construídos 2 cenários. No primeiro cenário foi considerado o mesmo salário mínimo vigente em todo o território nacional para todas as regiões brasileiras e no segundo cenário, calculou-se o potencial de salário justo

apenas para as unidades federativas do Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro, onde os salários mínimos são diferenciados no ano de 2015.

No primeiro cenário, para calcular o fator de caracterização do salário justo ($CF_{FW,n}$) foi levado em consideração um salário mínimo nacional igual para todas as regiões brasileiras. O salário mínimo de vida (MLW_n) considerado foi de R\$ 788,00, por mês para o ano de 2015. Este valor está de acordo o Decreto nº 8.381, de 29 de dezembro de 2014 da Presidência da República (BRASIL, 2018a).

Já para as horas trabalhadas por semana na indústria de papel (CWT_n), o Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, que aprovou a Consolidação das Leis de Trabalho (CLT) no Brasil, diz que em qualquer atividade privada, a duração normal da jornada de trabalho para os trabalhadores não deve exceder 8 horas diárias e 44 horas semanais (BRASIL, 2018b).

Para o cálculo do fator de desigualdade (IEF_n^2) utilizou-se os Coeficientes de Gini calculados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para as regiões brasileiras em 2015.

Após encontrar o fator de caracterização para o salário justo ($CF_{FW,n}$) é possível calcular o potencial de salário justo FWP_n para a indústria de papel nas regiões brasileiras. Para o cálculo do salário real médio (RW_n) e do tempo de trabalho real ou horas trabalhadas reais (RWT_n) na indústria de papel nas regiões brasileiras se fez necessária as informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE para ano de 2015.

A variável V9907 da PNAD, aponta o código da atividade principal do empreendimento no trabalho principal da semana de referência, sendo os códigos de identificação da indústria de papel, 02001 e 02002 - Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, 20000 - Fabricação de produtos de madeira, 21001 e 21002 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel, 22000 - Edição, impressão e reprodução de gravações. Portanto, será mensurado o potencial de salário justo dos trabalhadores que participam desde o corte das árvores, até a fabricação de papel e celulose, e fabricação dos produtos a partir de papel, abrangendo desta forma diversas atividades ligadas ao setor de fabricação de papel e celulose.

Especificamente para o cálculo do RW_n utilizou-se a variável V9532 da PNAD, que refere-se ao rendimento mensal em dinheiro que recebia normalmente, no mês de referência, no trabalho principal da semana de referência em 2015. Já para o cálculo da RWT_n foi utilizada a variável V9058 da PNAD que se refere ao número de horas habitualmente trabalhadas por semana no trabalho principal da semana de referência.

No segundo cenário, para calcular o fator de caracterização para salário justo ($CF_{FW,n}$), considerou-se a diferenciação de salários existente para o salário mínimo em alguns estados brasileiros. A Lei complementar N° 103, de 14 de julho de 2000, autorizou os estados e o Distrito Federal a instituir um salário mínimo regional ou piso salarial regional (BRASIL, 2018c).

Com base nesta lei e considerando o setor da indústria de papel, o estado do Rio Grande do Sul fixou seu piso salarial regional em R\$ 1.030,06 em 2015 (BRASIL, 2018d). Já o estado de Santa Catarina apresentou piso salarial regional de R\$ 943,00, no mesmo ano (FECESC, 2018). O estado do Paraná, em 2015, apresentou um piso salarial de R\$ 1.111,04 (BRASIL, 2018e). O estado de São Paulo fixou seu piso em R\$ 905,00 (BRASIL, 2018f), enquanto que o estado do Rio de Janeiro estabeleceu seu piso em R\$ 988,60 (BRASIL, 2018g), ambos os valores considerando o ano base 2015. Vale ressaltar que os estados de Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro, apresentaram um piso salarial regional ou salário mínimo regional de vida (MLW) superior ao piso salarial nacional ou mínimo de vida nacional (MLW).

Com relação à horas trabalhadas utilizadas no cálculo do fator de caracterização para salário justo ($CF_{FW,n}$), foram utilizadas as horas trabalhadas semanais na indústria de papel (CWT_n) de 44 horas semanais como limite máximo que um indivíduo pode trabalhar semanalmente (BRASIL, 2018h).

Para o cálculo do fator de desigualdade (IEF_n^2) será utilizado o Índice de Gini calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2015 para as Unidades da Federação.

Para o cálculo do salário real médio (RW_n) e das horas reais trabalhadas (RWT_n), na indústria de papel nas Unidades da Federação brasileira, serão extraídas as informações da PNAD 2015. Assim como no cenário 1, a variável da PNAD utilizada para identificar as atividades ocupacionais foi a variável V9907, sendo os códigos de identificação da indústria de papel, os mesmos utilizados no cenário 1. Para o cálculo do RW_n foi utilizada a variável V9532 que se refere ao rendimento mensal em dinheiro que recebia normalmente, no mês de referência, no trabalho principal da semana de referência. Para o cálculo da RWT_n utilizou-se a variável V9058 da PNAD que se refere ao número de horas habitualmente trabalhadas por semana no trabalho principal da semana de referência. E, por fim, de posse das informações, foi possível calcular o potencial de salário justo FWP_n para a indústria de papel nas Unidades da Federação do Brasil no cenário 2.

A partir destes dois cenários estabelecidos, este trabalho buscou identificar se existe diferença de potencial de salário justo entre as diferentes regiões e estados brasileiros, considerando se os trabalhadores participam de sindicatos, diferença de escolaridade, de gênero, cor ou raça e formalidade. Utilizou-se os seguintes códigos para representar cada uma destas características, respectivamente, V9087, V4803, V0302, V0404 e V9042.

3.3 Definição do Escopo

O presente estudo foi elaborado considerando o código da atividade principal do empreendimento no trabalho principal da semana de referência da PNAD, que são identificados através da variável V9907. Desta forma a análise delimitou-se ao setor de atividade de fabricação de celulose, papel e produtos de papel, abrangendo as diversas atividades ligadas a este setor, como a silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, a fabricação de produtos de madeira, a fabricação de celulose, papel e produtos de papel e a edição, impressão e reprodução de gravações, logo, a fronteira deste estudo é caracterizada como do “berço a indústria”.

3.4 Inventário Social do Ciclo de Vida

O inventário foi construído com base no estudo de Neugebauer *et al.* (2016), e foram utilizados dados secundários extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do ano de 2015. A Tabela 1 apresenta de forma resumida essas variáveis da PNAD utilizadas na construção dos cenários 1 e 2.

Tabela 1- Variáveis utilizadas para analisar o potencial de salário justo dos trabalhadores do setor de papel e celulose segundo as suas características socioeconômicas.

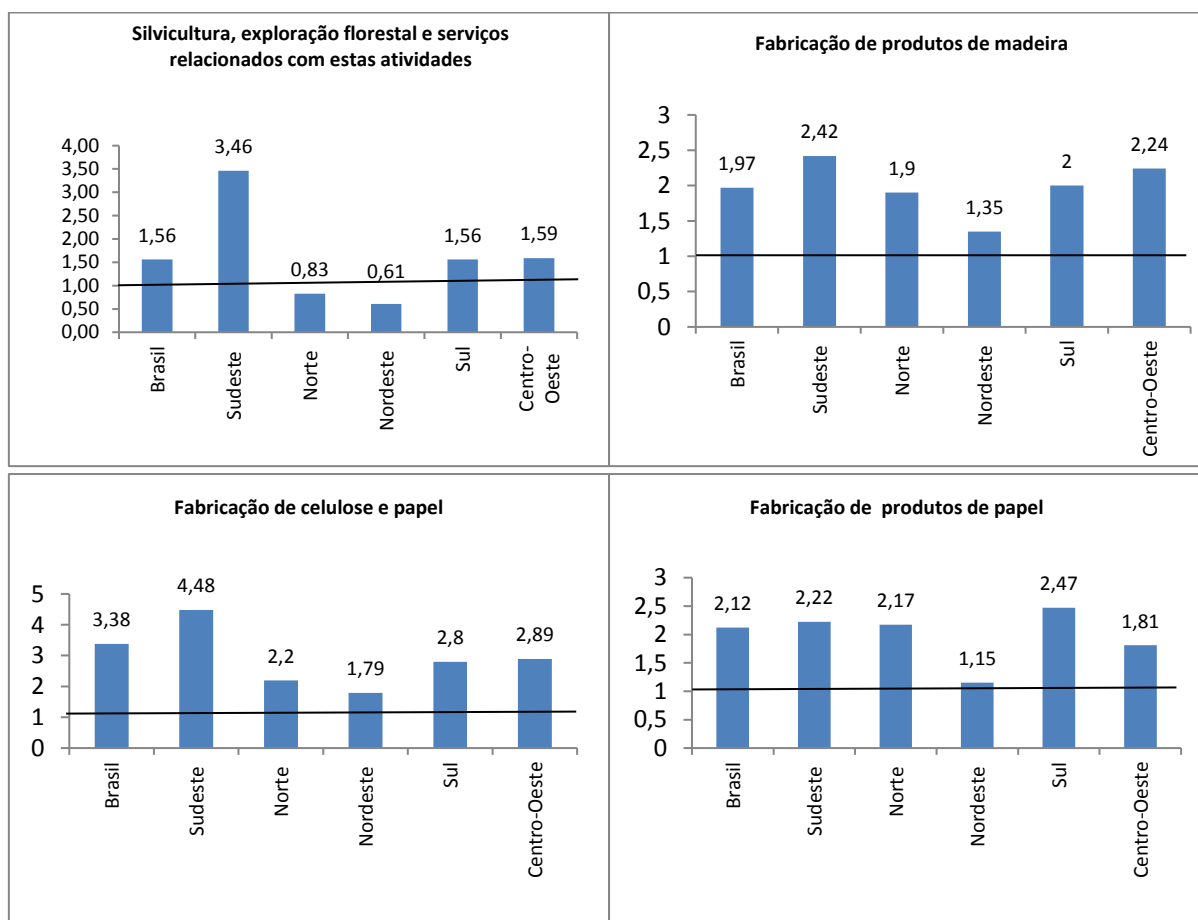
Código da variável PNAD	Descrição da Variável	Indicador de inventário	Unidade de mensuração
V9058	Número de horas trabalhadas por semana no trabalho principal da semana de referência.	Média de horas semanais trabalhadas por setor.	Horas/semana
V9532	Rendimento mensal em dinheiro que recebia normalmente no mês de referência, no trabalho principal da semana de referência.	Salário médio anual por setor.	R\$
V9907	Código da atividade (02001 e 02002 - Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, 20000 - Fabricação de produtos de madeira, 21001 e 21002 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel, 22000 - Edição, impressão e reprodução de gravações).	Número de trabalhadores por atividade.	Unidade
V8005	Idade do morador na data de referência.	Idade dos trabalhadores do setor.	Idade em anos
UF	Unidade da Federação.	Unidade de residência dos trabalhadores do setor.	
V0302	Sexo.	Salário médio anual por setor e sexo.	R\$
V0404	Cor ou raça.	Quantidade de trabalhadores brancos e não brancos por setor.	Unidade
V4803	Anos de estudo (todas as pessoas).	Ciclo escolar até o qual o trabalhador estudou.	Ciclo escolar
V9087	Era associado a algum sindicato no mês de referência.	Quantidade de trabalhadores sindicalizados por setor.	Unidade
V9042	Tinha carteira de trabalho assinada no trabalho principal da semana de referência.	Quantidade de trabalhadores com carteira assinada por setor.	Unidade

Fonte: Elaboração própria.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Cálculo do FWP_n para as regiões brasileiras

Os salários podem ser considerados justos, quando o FWP_n (potencial de salário justo) tem como resultado valores acima de 1. Já para valores de FWP_n menores que 1 os salários podem ser considerados injustos. Desta forma, o valor de referência é 1 para determinar o que é ou não um salário justo (NEUGEBAUER *et al.*, 2016). Desta forma, na Figura 4, pode-se observar que para o setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, as regiões onde o salário pode ser considerado injusto para os trabalhadores em geral, são as regiões norte e nordeste, e para as demais regiões brasileiras, neste mesmo setor, o FWP_n é considerado justo.



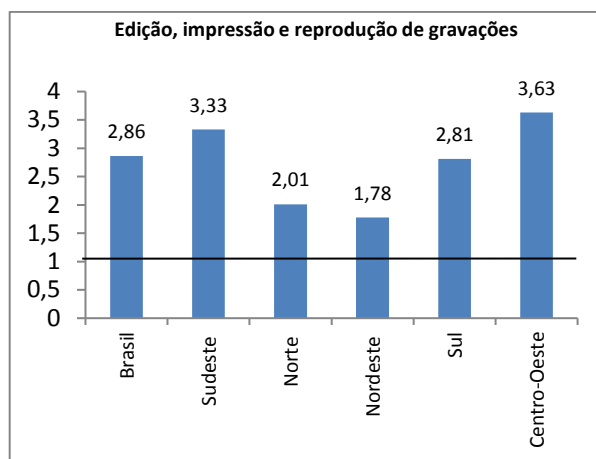


Figura 4 - FWP_n (potencial de salário justo⁶) de trabalhadores dos setores de papel e celulose para Brasil e Grandes regiões, em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

Quando o valor de FWP_n for menor do que 1 (um), mais injusto o salário pode ser considerado. Desta forma, o FWP_n da região nordeste, que é 0,61, é considerado o mais injusto do setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, em 2015.

Segundo Neugebauer *et al.* (2014), o salário injusto afeta negativamente o acesso a alimentação, roupas, moradia, educação, *etc.* Desta forma, os salários podem ser entendidos, como sendo um indicador de bem-estar econômico, indicando qual o nível de qualidade de vida possível de ser alcançado, através do salário do trabalhador.

Para os setores de fabricação de produtos de madeira, fabricação de celulose e papel, fabricação de produtos de papel e edição, impressão e reprodução de gravações, os salários dos trabalhadores podem ser considerados justos em todas as regiões brasileiras.

Na sequência, observou-se o potencial de salário justo dos trabalhadores das regiões brasileiras, segundo algumas características socioeconômicas. Primeiramente, analisou-se o potencial de salário justo de todos os setores e regiões brasileiras segundo o gênero masculino e feminino, como pode ser observado na Figura 5.

⁶ A desigualdade de renda (Coeficiente de Gini) só foi considerada nos casos onde o salário real pago ao trabalhador foi igual ou inferior ao salário médio, de modo a representar o pagamento de uma renda insuficiente ao trabalhador (NEUGEBAUER *et al.*, 2016).

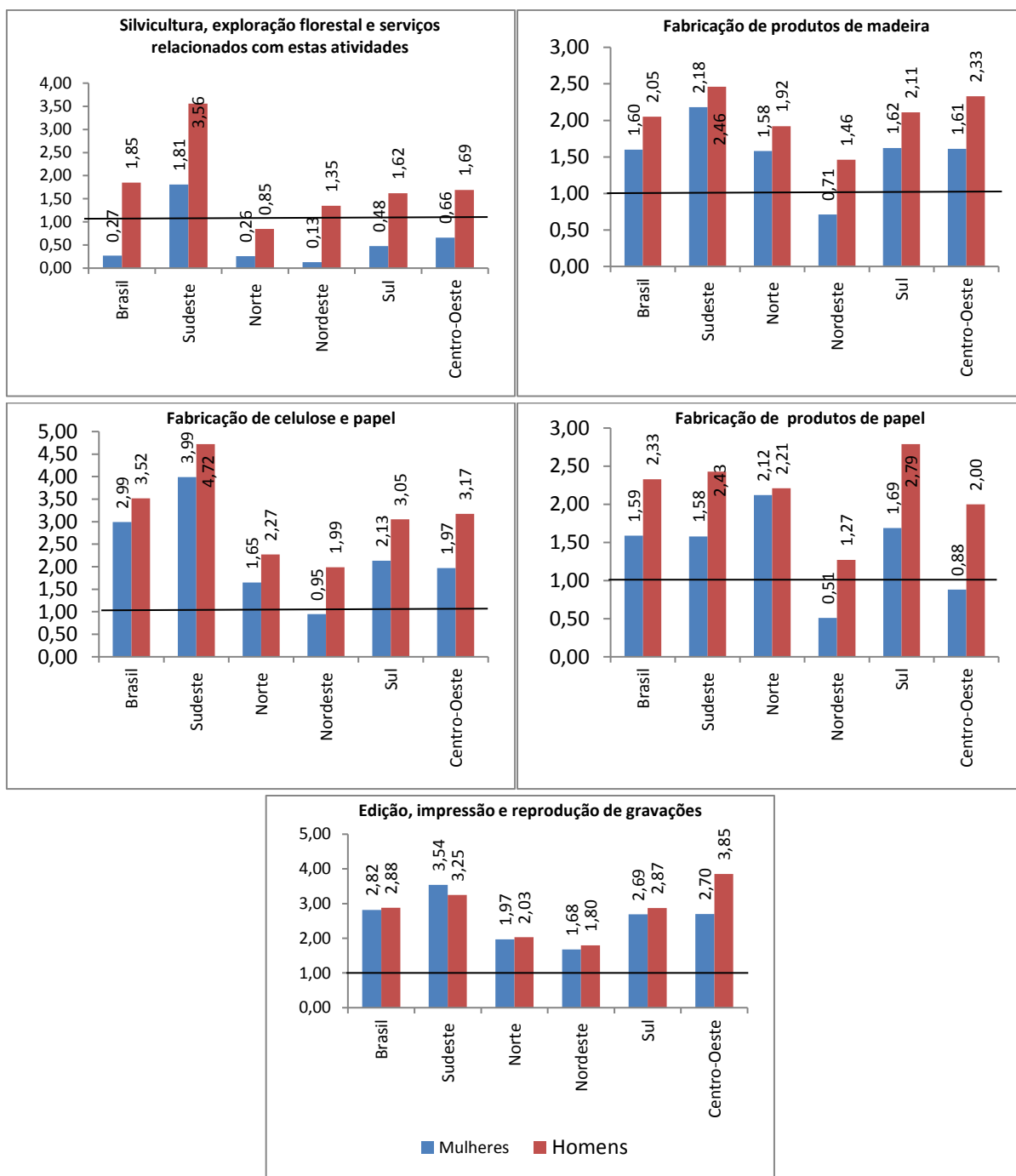


Figura 5 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores mulheres e homens nos setores de papel e celulose para Brasil e Grandes regiões, em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

Ao observar o FWP_n de homens e mulheres, nota-se que para as mulheres do setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, o potencial de salário justo em 2015, é menor que 1 para as regiões brasileiras norte, nordeste, sul e centro-oeste, sendo desta forma considerado injusto. E para os homens do mesmo setor, apenas na

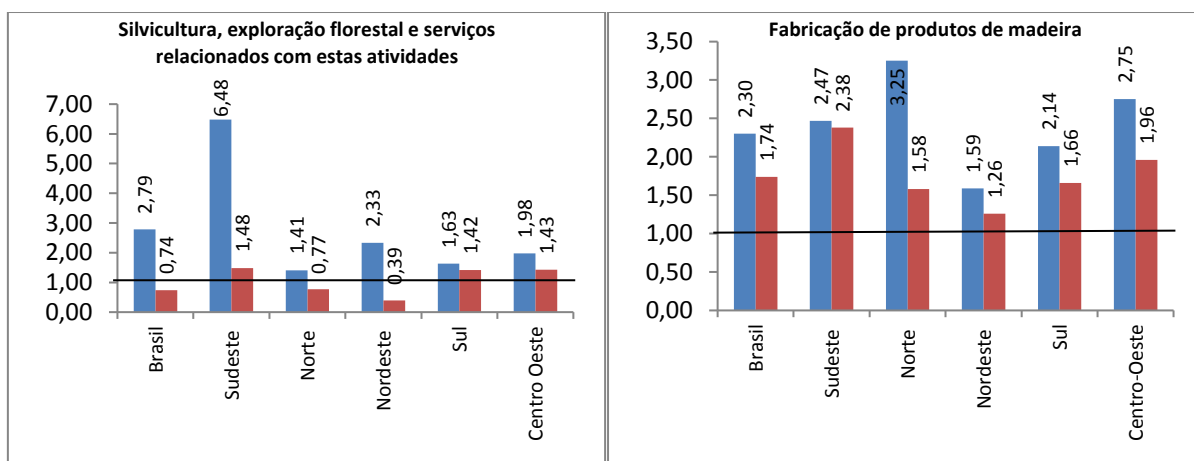
região norte o potencial de salário justo é inferior a 1, nas demais regiões brasileiras, o salário masculino é considerado justo.

Nos setores de fabricação de produtos de madeira, fabricação de celulose e papel e fabricação de produtos de papel, os salários das mulheres nordestinas são os únicos salários brasileiros considerados injustos. O nordeste é uma das regiões brasileiras mais carentes de infraestrutura, saúde, educação, entre outros, deste modo torna-se mais evidente a diferenciação de salário entre homens e mulheres, pois a cultura regional também retrocede quando o assunto é igualdade de gênero.

Em todas as regiões brasileiras nota-se a diferença salarial existente entre homens e mulheres, onde na maioria das vezes o homem ganha um salário justo e maior que o salário das mulheres. A única exceção é no setor de edição, impressão e reprodução de gravações, na região sudeste, onde ambos os sexos recebem um salário justo, porém o das mulheres é maior. Este fato, reforça ainda mais a discriminação existente entre os sexos, onde mulheres com a mesma formação que os homens acabam ganhando um salário menor.

Para Oaxaca (1973), todas as vezes que os salários masculinos forem maiores que o salário ocasionado pelo fato dos homens e as mulheres serem pagos seguindo as mesmas exigências, haverá discriminação contra as mulheres.

A seguir, têm-se o potencial de salário justo das regiões brasileiras segundo a cor da pele, onde se subdividiu entre brancos e não brancos, como pode-se observar na Figura 6.



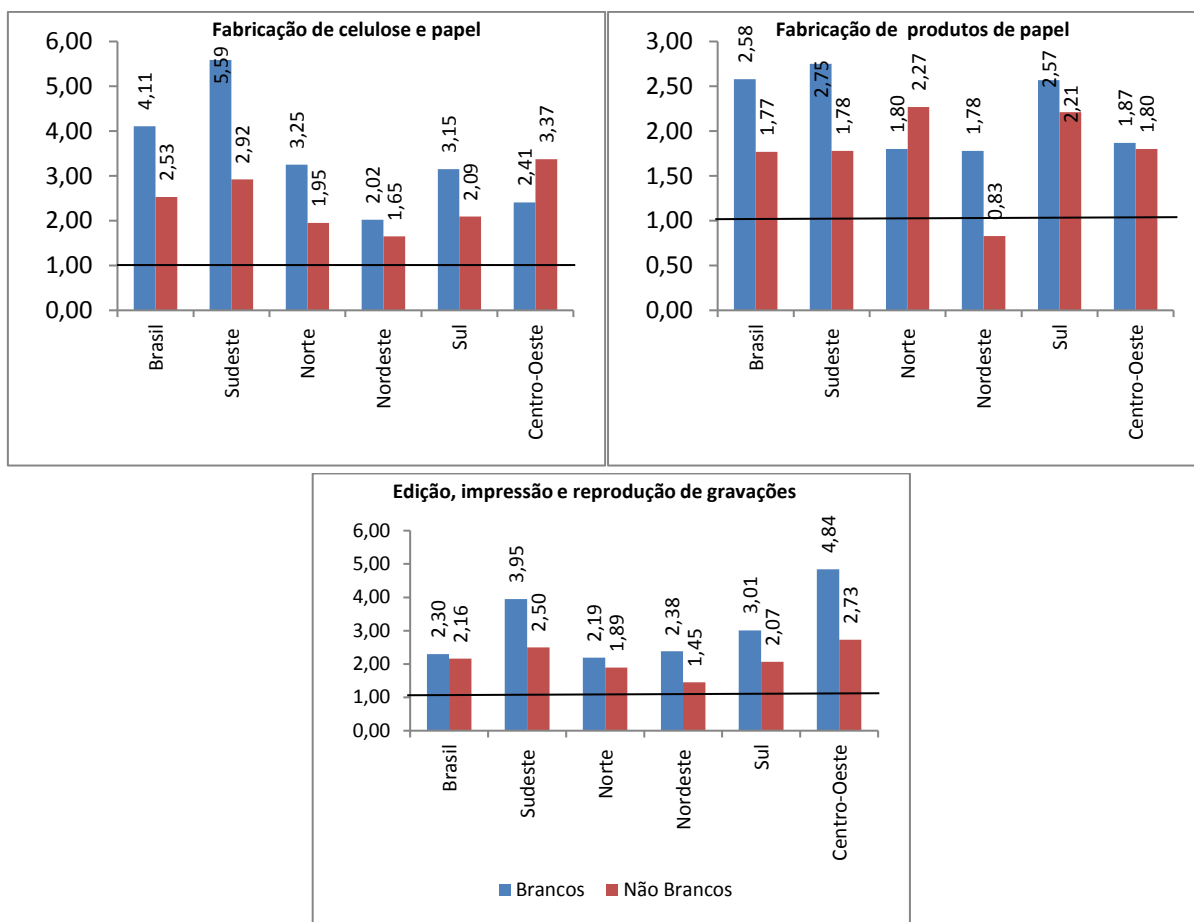


Figura 6 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores brancos e não brancos nos setores de papel e celulose para Brasil e Grandes regiões, em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

O setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades tem o potencial de salário justo de 0,77 para os trabalhadores não brancos da região norte e 0,39 para os trabalhadores não brancos moradores na região nordeste. Nas demais regiões tanto os trabalhadores não brancos como os trabalhadores brancos têm o salário justo.

Em todos os setores e regiões o potencial de salário justo dos trabalhadores brancos é maior que o dos trabalhadores não brancos, exceto na região norte, no setor de fabricação de produtos de papel, onde o trabalhador não branco tem o potencial de salário justo (2,27) maior que o do trabalhador branco (1,80). Portanto, o salário dos trabalhadores não brancos é mais justo que o dos trabalhadores brancos.

Em seguida tem-se o potencial de salário justo das regiões brasileiras segundo a escolaridade dos trabalhadores. Dividiu-se os anos de estudo em ciclos escolares, onde a primeira classificação corresponde a pessoas sem instrução ou com menos de um ano de estudo, em seguida têm-se o ciclo 1 que corresponde ao estudo de 1 a 5 anos, seguido pelo ciclo 2 de 6 a 9 anos de estudo, logo após têm-se o ciclo 3 que compreende de 10 a 12 anos de estudo, e

finalmente o ciclo 4 de 13 a 15 anos ou mais de estudo. Abrangendo desta forma todas as etapas de escolaridade, como a seguir na Figura 7.

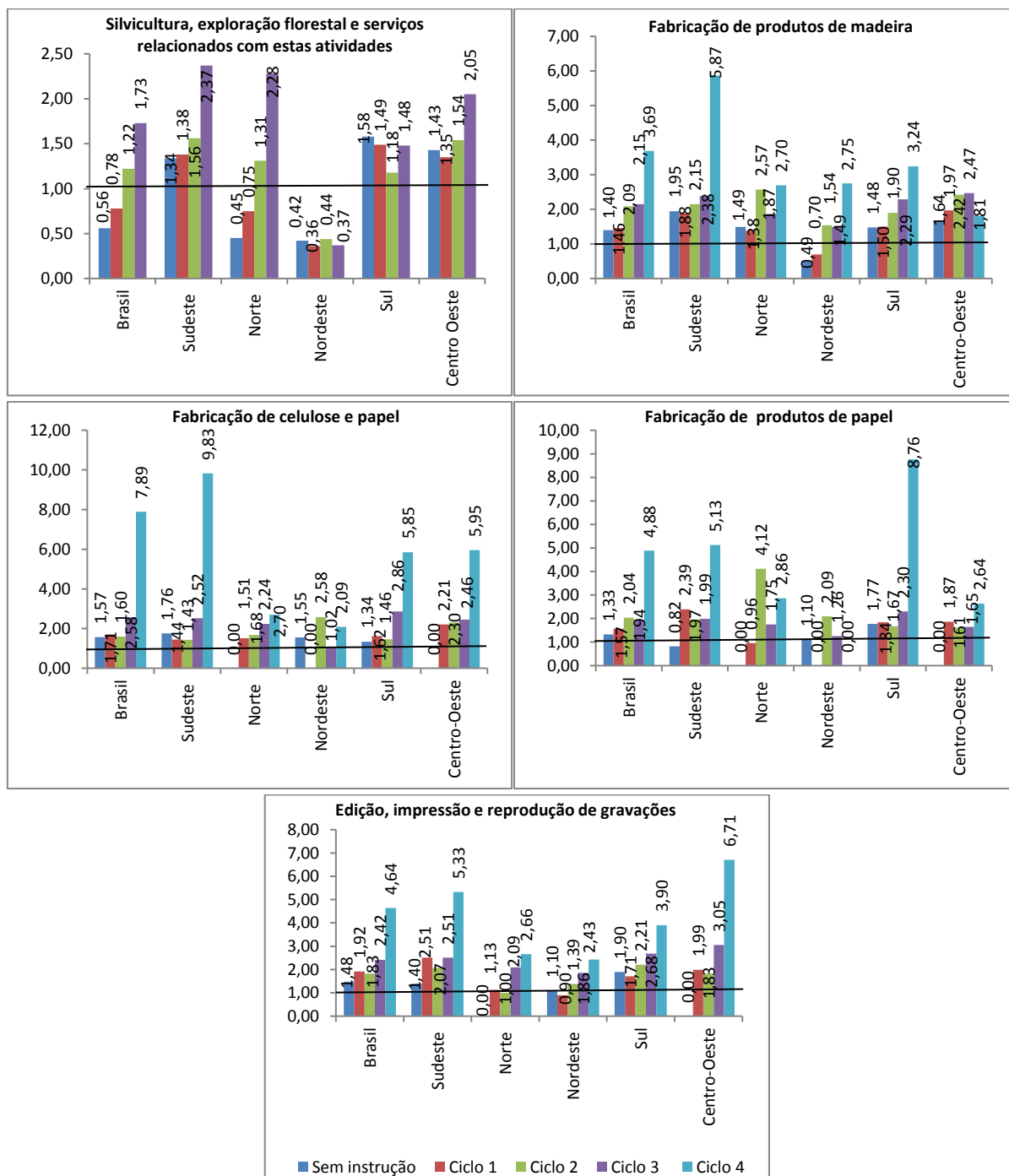


Figura 7 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores sem instrução, ciclo 1, ciclo 2, ciclo 3 e ciclo 4 nos setores de papel e celulose⁷ para Brasil e Grandes regiões, em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

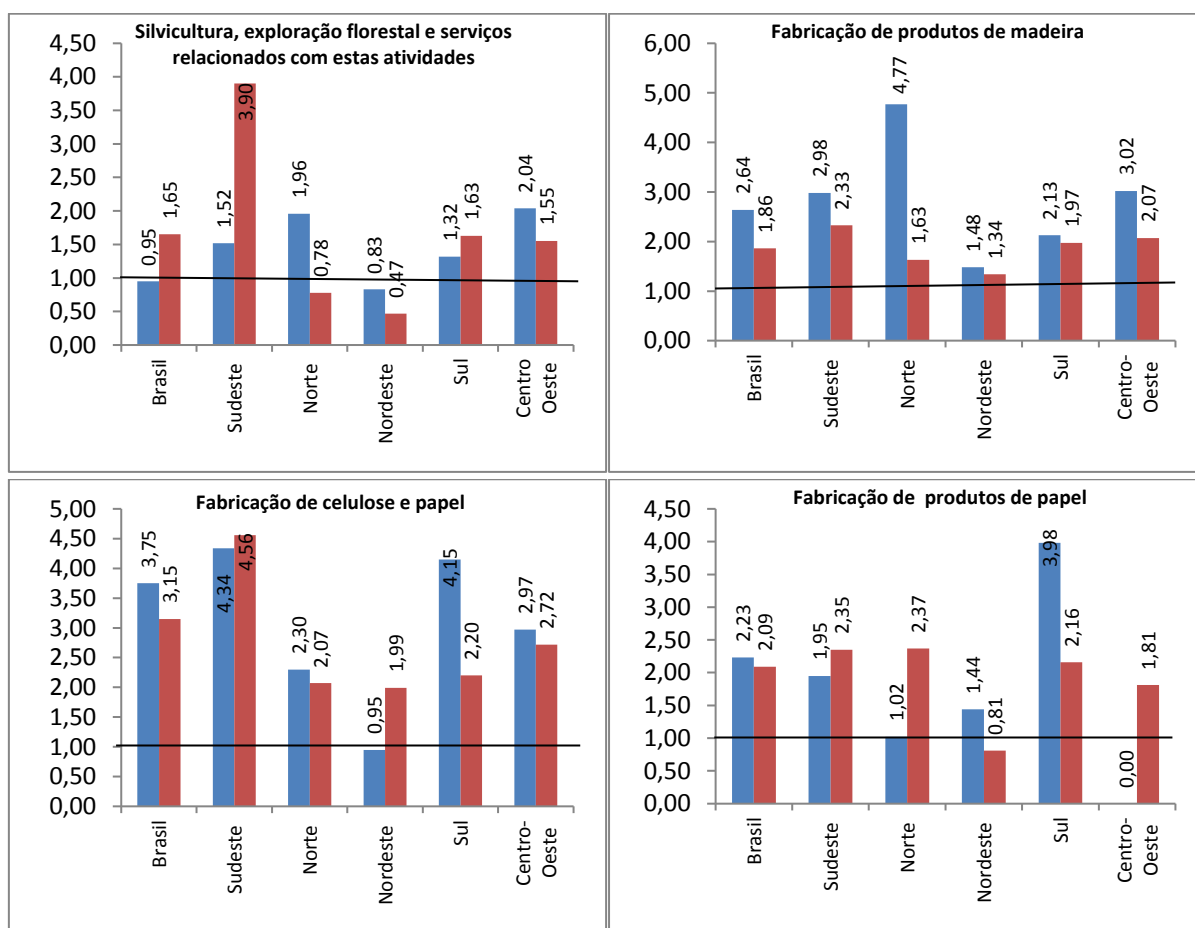
O FWP_n do setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, é inferior a 1 na região nordeste para todos os ciclos escolares. E na região norte, o

⁷No setor de silvicultura foi desconsiderado o ciclo 4 por ausência de dados.

salário pode ser considerado injusto para os trabalhadores que não tem instrução e para os que estudaram até o ciclo 1.

Como mencionado anteriormente, a região norte e nordeste são carentes em várias questões, e dentre elas, está a educação, onde a maioria das pessoas não tem acesso ao estudo. Os trabalhadores nordestinos do setor de fabricação de produtos de madeira, sem instrução e com até 5 anos de estudo, têm o potencial de salário justo inferior a 1, desta forma, o salário destes trabalhadores é considerado injusto.

Na Figura 8, tem-se o potencial de salário justo de trabalhadores sindicalizados e não sindicalizados, onde pode-se observar que na região sudeste, o potencial salário justo dos trabalhadores do setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, indica que tanto os trabalhadores sindicalizados quanto os não sindicalizados recebem um salário justo, no entanto, o FWP_n dos não sindicalizados está mais distante positivamente do ponto de referência.



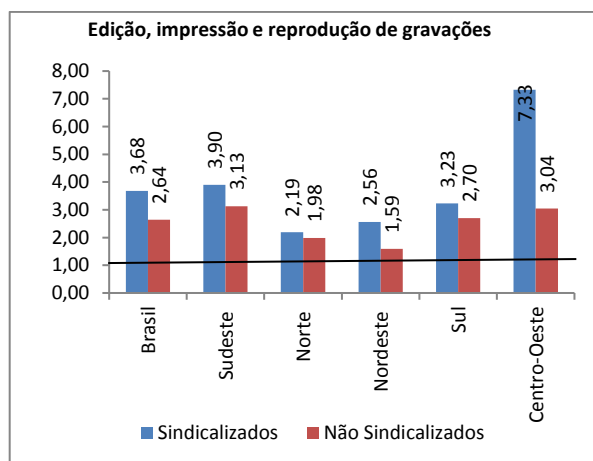


Figura 8 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores sindicalizados e não sindicalizados nos setores de papel e celulose para Brasil e Grandes regiões, em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

Nas regiões norte e nordeste, os trabalhadores não sindicalizados têm o potencial de salário justo inferior a 1 no setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, 0,78 e 0,47 respectivamente. Indicando que o salário recebido por estes trabalhadores é potencialmente injusto. No nordeste, os trabalhadores sindicalizados, do mesmo setor, também tem o potencial de salário justo, inferior a 1. Com isto podemos supor a falta de conhecimento por parte de alguns trabalhadores das regiões norte e nordeste, que não participam de sindicatos, muitas vezes por falta de informação. E ao mesmo tempo, podemos considerar também, a ausência de força desses sindicatos, principalmente da região nordeste, que não conseguem representar adequadamente os trabalhadores de forma a garantir um salário justo aos mesmos.

No setor de fabricação de papel e celulose, tem-se apenas o salário dos trabalhadores sindicalizados, moradores da região nordeste, como injusto, pois o FWP_n desses trabalhadores é de 0,95. Já para o setor de fabricação de produtos de papel, são os trabalhadores não sindicalizados da região nordeste os únicos que tem o salário injusto, com o FWP_n de 0,81. Na região centro-oeste não existe nenhum trabalhador sindicalizado no setor de fabricação de produtos de papel.

Na Figura 9, observa-se o FWP_n entre os trabalhadores formais e informais de todos os setores e regiões brasileiras. Pode-se notar que nas regiões norte e nordeste, no setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, o potencial de salário justo dos trabalhadores informais é menor que 1, respectivamente 0,80 e 0,73, indicando que o salário desses trabalhadores não é justo.

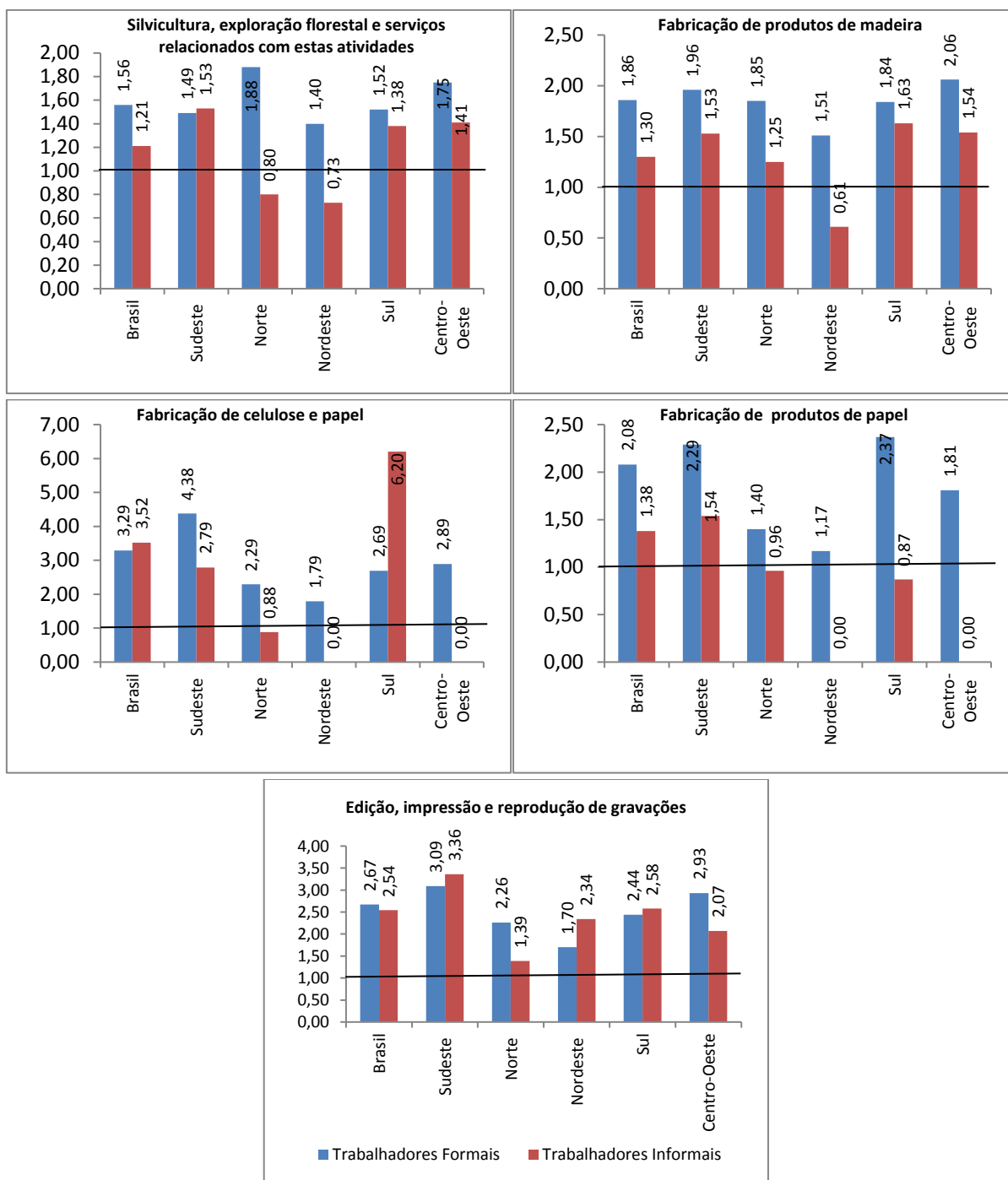


Figura 9 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores formais e informais nos setores de papel e celulose para Brasil e Grandes regiões, em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

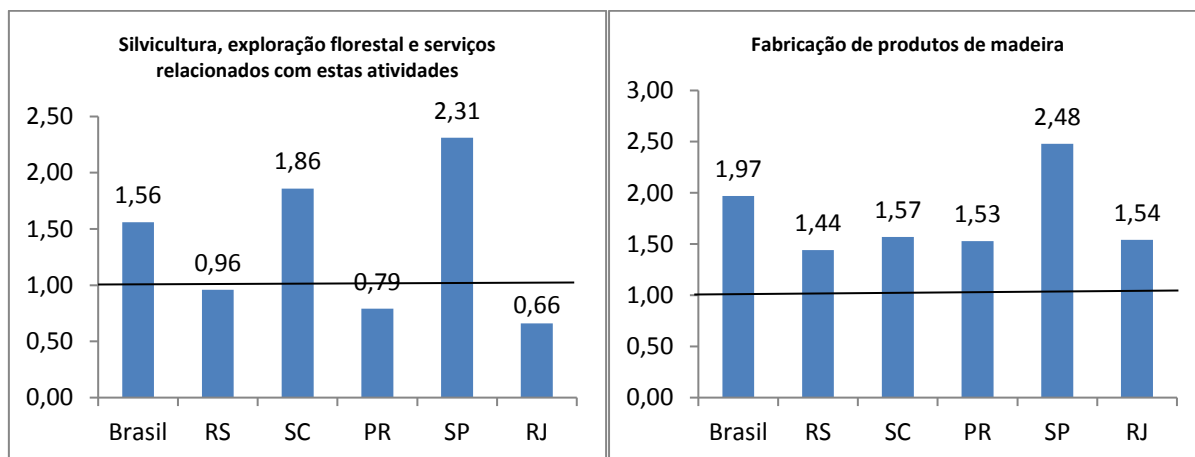
Os trabalhadores informais do setor de fabricação de produtos de madeira da região nordeste são os únicos deste setor a receber uma remuneração injusta. No setor de fabricação de celulose e papel, são os trabalhadores informais da região norte que tem o potencial de salário justo de 0,88, sendo desta forma o salário injusto. No setor de fabricação de produtos de papel,

a região norte e sul tem o FWP_n menor que 1, respectivamente 0,96 e 0,87, desta forma os salários são injustos.

4.2 Cálculo do FWP_n dos estados brasileiros com salários regionais em 2015

No cenário 2, os estados que apresentaram salários regionais em 2015, em sua maioria adotaram salários maiores que o salário nacional, que era de R\$ 788,00 em 2015. O estado do Rio Grande do Sul fixou seu piso salarial regional em R\$ 1.030,06 em 2015 (BRASIL, 2018d). Já o estado de Santa Catarina apresentou piso salarial regional de R\$ 943,00, no mesmo ano (FECESC, 2018). O estado do Paraná, em 2015, apresentou um piso salarial de R\$ 1.111,04 (BRASIL, 2018e). O estado de São Paulo fixou seu piso em R\$ 905,00 (BRASIL, 2018f), enquanto que o estado do Rio de Janeiro estabeleceu seu piso em R\$ 988,60 (BRASIL, 2018g), ambos os valores considerando o ano base 2015.

Na Figura 10, tem-se o potencial de salário justo dos trabalhadores em geral dos setores de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, fabricação de produtos de madeira, fabricação de celulose e papel, fabricação de produtos de papel, e edição, impressão e reprodução de gravações, nos estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro.



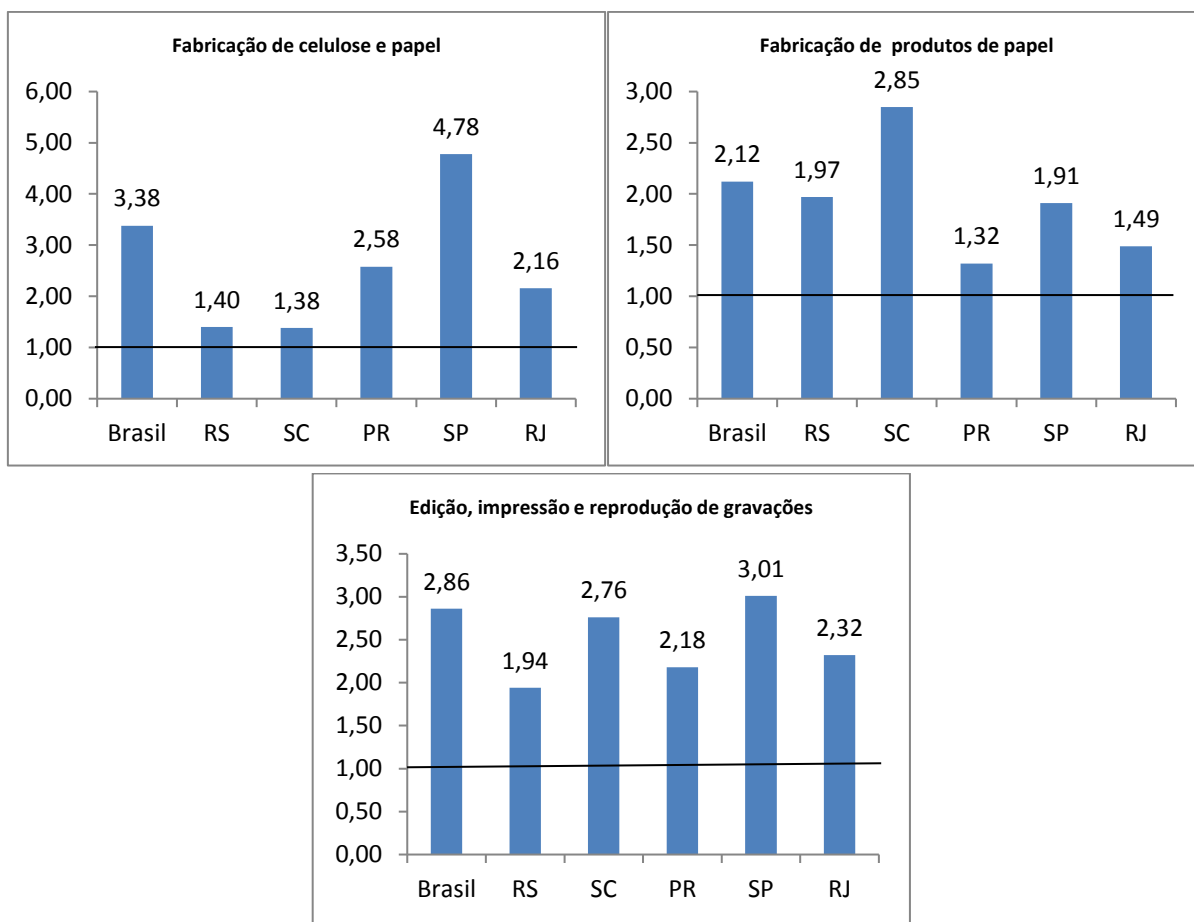


Figura 10 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

No setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, os trabalhadores dos estados de Rio Grande do Sul, Paraná e Rio de Janeiro, tem o salário injusto. O FWP_n destes estados é respectivamente 0,96, 0,79 e 0,66. Nos demais setores e regiões brasileiras, o salário dos trabalhadores é potencialmente justo.

O setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades é um setor que demanda maior força de trabalho, exigindo muitas vezes, trabalhadores com baixa qualificação para desenvolver o trabalho, e são trabalhadores pouco reconhecidos.

Na Figura 11, tem-se o FWP_n dos trabalhadores segundo o gênero, nos estados com salários regionalizados no ano de 2015. No setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, observa-se que nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, as mulheres recebem um salário injusto, pois o FWP_n é inferior a 1. No entanto, apesar do salário masculino deste setor ser potencialmente mais justo que o feminino em todos os estados considerados e no Brasil como um todo, no estado do Rio Grande do Sul (0,99), Paraná (0,83) e Rio de Janeiro (0,66), o potencial de salário justo masculino é menor que 1. No estado

do Paraná e no Rio de Janeiro não encontram-se mulheres trabalhando no setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades.

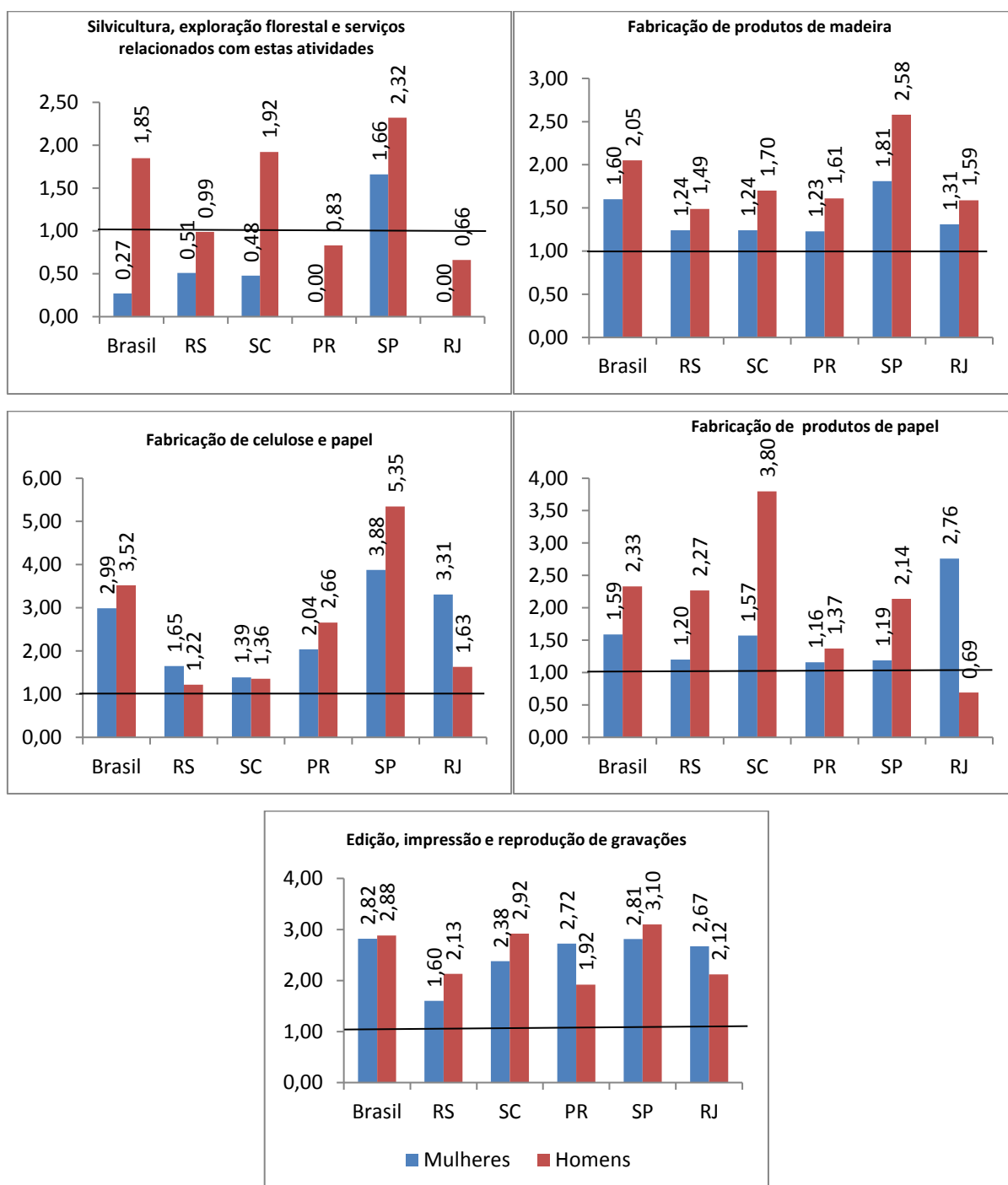


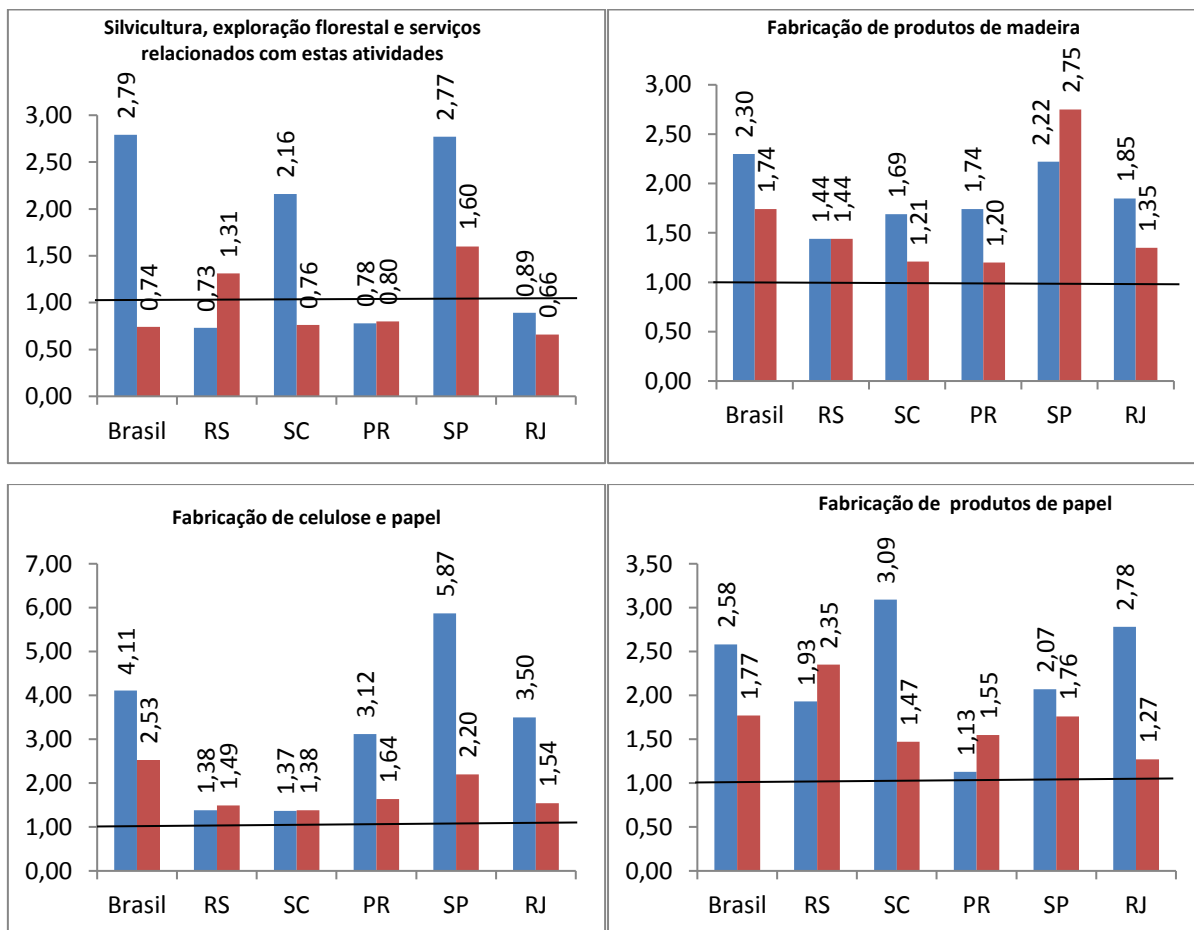
Figura 11 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores mulheres e homens nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

No setor de fabricação de produtos de papel no estado do Rio de Janeiro, os trabalhadores do sexo masculino têm seu potencial de salário justo abaixo de 1, indicando que o salário recebido por eles é injusto.

No setor de fabricação de produtos de madeira, o salário masculino é potencialmente mais justo que o salário feminino em todos os estados considerados. Já, no setor de fabricação de celulose e papel, as mulheres têm o potencial de salário justo maior que o dos homens nos estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Rio de Janeiro. No setor de fabricação de produtos de papel, somente no Rio de Janeiro, as mulheres têm o potencial de salário justo superior ao dos homens. E no setor de edição, impressão e reprodução de gravações, as mulheres tem maior potencial de salário justo que os homens, no Paraná e no Rio de Janeiro.

Na Figura 12, o potencial de salário justo é analisado segundo a cor da pele, onde tem-se brancos e não brancos. Pode-se observar que no setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, que no Paraná e no Rio de Janeiro, tanto os brancos, quantos os não brancos tem o potencial de salário justo abaixo de 1, sendo assim o salário desses trabalhadores é considerado injusto.



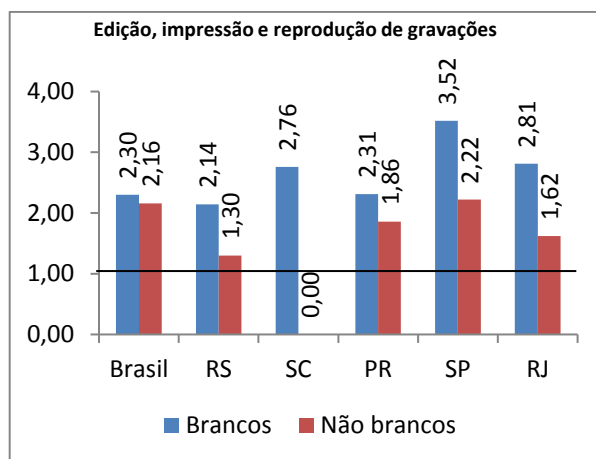


Figura 12 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores brancos e não brancos nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

Ainda no setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, no estado de Rio Grande do Sul, o potencial de salário justo dos trabalhadores brancos (0,73) é inferior a 1, indicando que o salário é injusto e também inferior ao FWP_n dos trabalhadores não brancos (1,31). Em Santa Catarina, os trabalhadores não brancos, tem seu FWP_n menor que 1, ou seja, seu salário é potencialmente injusto, e menor que o dos trabalhadores brancos do mesmo estado.

Os trabalhadores não brancos do setor de fabricação de produtos de madeira, só tem o potencial de salário justo maior que o dos trabalhadores brancos no estado de São Paulo. Já no setor de fabricação de celulose e papel, a diferença é apertada, porém o potencial de salário justo dos trabalhadores não brancos é maior que o dos brancos nos estados de Rio Grande do Sul e Santa Catarina. No setor de fabricação de produtos de papel, no estado de Rio Grande do Sul e Paraná, os trabalhadores não brancos têm FWP_n maior que o dos trabalhadores brancos.

Principalmente no setor de edição, impressão e reprodução de gravações pode-se notar a predominância do FWP_n dos trabalhadores brancos sobre o FWP_n dos trabalhadores não brancos, onde pode-se supor que estas desigualdades, sejam oriundas das características sociais favoráveis aos trabalhadores brancos, ou até mesmo uma parcela de discriminação perante os trabalhadores não brancos.

Na Figura 13, o FWP_n dos Estados brasileiros com salário regional em 2015, foi analisado de acordo com os vários ciclos escolares. No setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, o estado do Rio de Janeiro tem o potencial de salário justo baixo para todos os ciclos escolares.

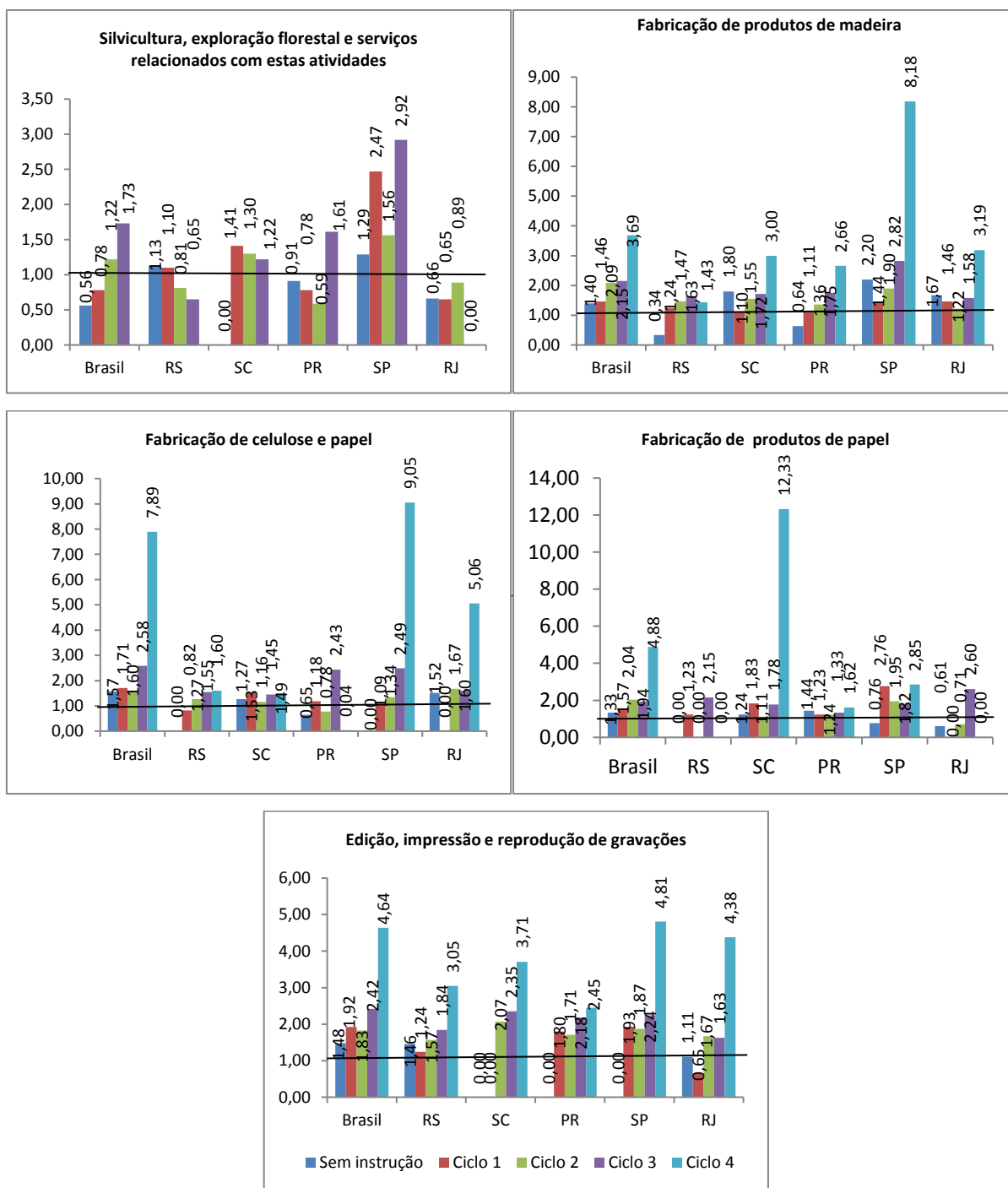


Figura 13 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores sem instrução, ciclo 1, ciclo 2 e ciclo 3 nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

Os trabalhadores sem instrução do setor de fabricação de produtos de madeira dos estados do Rio Grande do Sul e do Paraná, são os únicos deste setor que tem o FWP_n menor que 1, o que indica que o nível salarial destes trabalhadores é injusto.

Na Figura 14, observa-se o FWP_n dos trabalhadores nos estados com salário regional em 2015, segundo a sua participação ou não em sindicatos. Nota-se que no setor da silvicultura,

exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, apenas no estado de Santa Catarina, o FWP_n é maior para os trabalhadores sindicalizados, nos outros estados, trabalhadores não sindicalizados tem seu potencial de salário justo maior do que os sindicalizados.

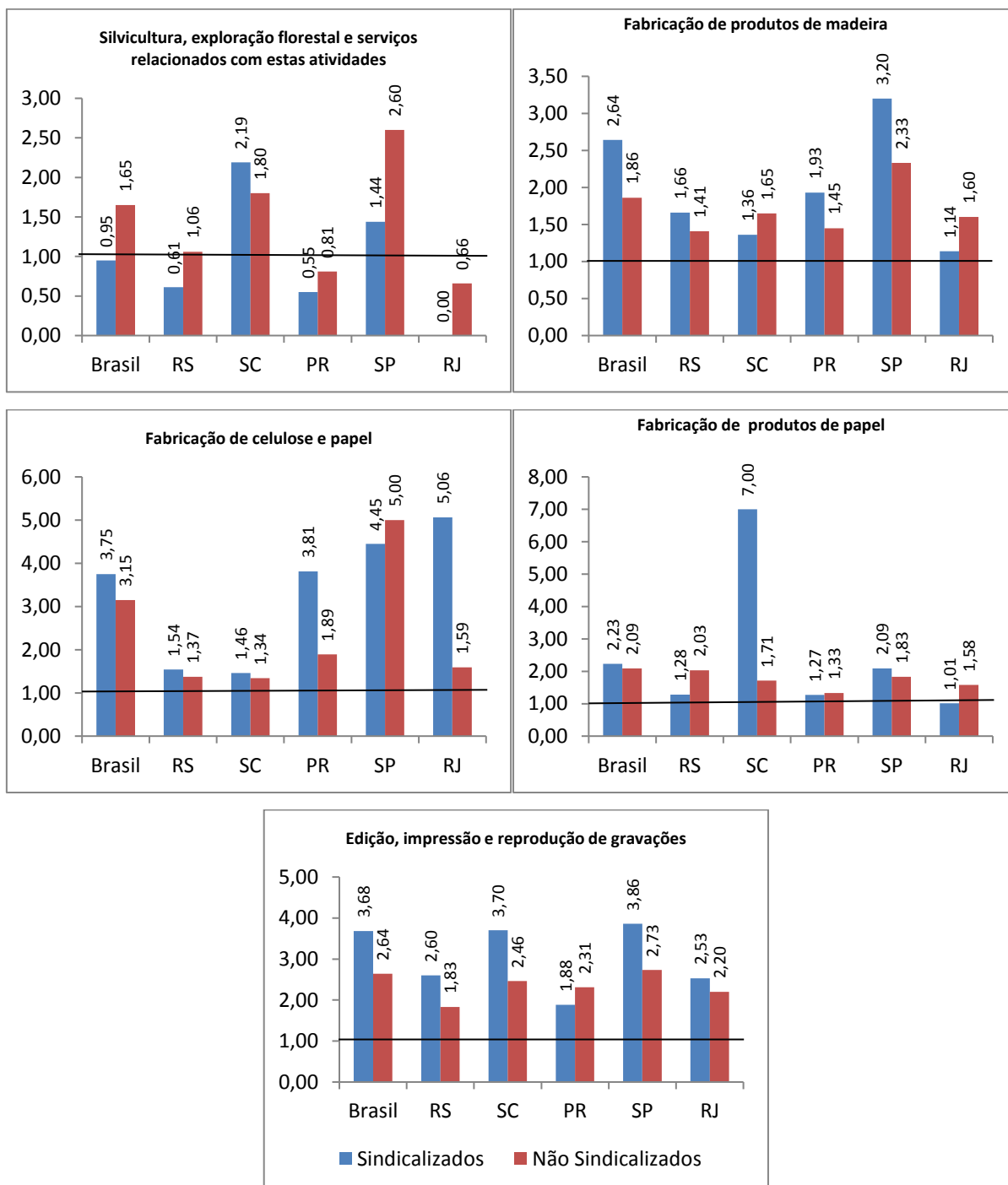


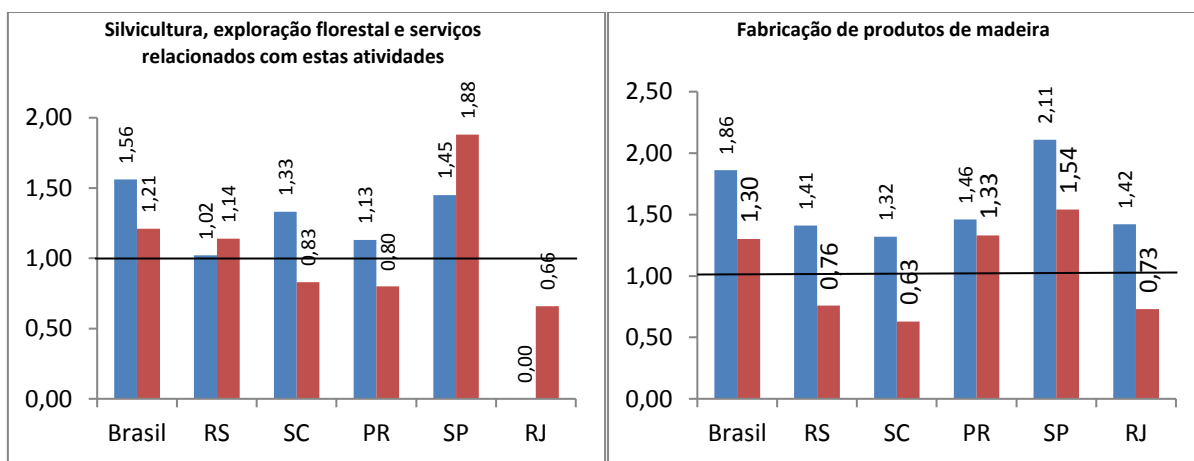
Figura 14 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores sindicalizados e não sindicalizados nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

No estado de Paraná, tanto o potencial de salário justo dos trabalhadores sindicalizados, quanto o de trabalhadores não sindicalizados, do setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, é potencialmente negativo, ou seja, o salário pago naquele estado, tanto aos trabalhadores sindicalizados quanto aos não sindicalizados, pode ser considerado injusto. Já no Rio Grande do Sul, apenas o FWP_n dos trabalhadores sindicalizados do setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, é menor que 1, sendo considerado injusto.

A maior diferença observada entre o FWP_n dos trabalhadores sindicalizados e não sindicalizados, se encontra no setor de fabricação de produtos de papel, no estado de Santa Catarina, onde trabalhadores sindicalizados tem o FWP_n igual a 7,00 e os não sindicalizados tem o FWP_n igual a 1,71. Indicando uma grande diferença salarial, pois quanto mais distante positivamente do número de referência (1,00) mais justo é o salário.

Na Figura 15, nota-se o FWP_n dos trabalhadores formais e informais, segundo os estados com salários regionais, em 2015. No setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, enquanto os trabalhadores informais têm o FWP_n maior que o dos trabalhadores formais nos estados de Rio Grande do Sul e São Paulo, nos estados de Santa Catarina (0,83), Paraná (0,80) e Rio de Janeiro (0,66), os trabalhadores informais tem o potencial de salário justo menor que 1, indicando que estes trabalhadores recebem um salário injusto.



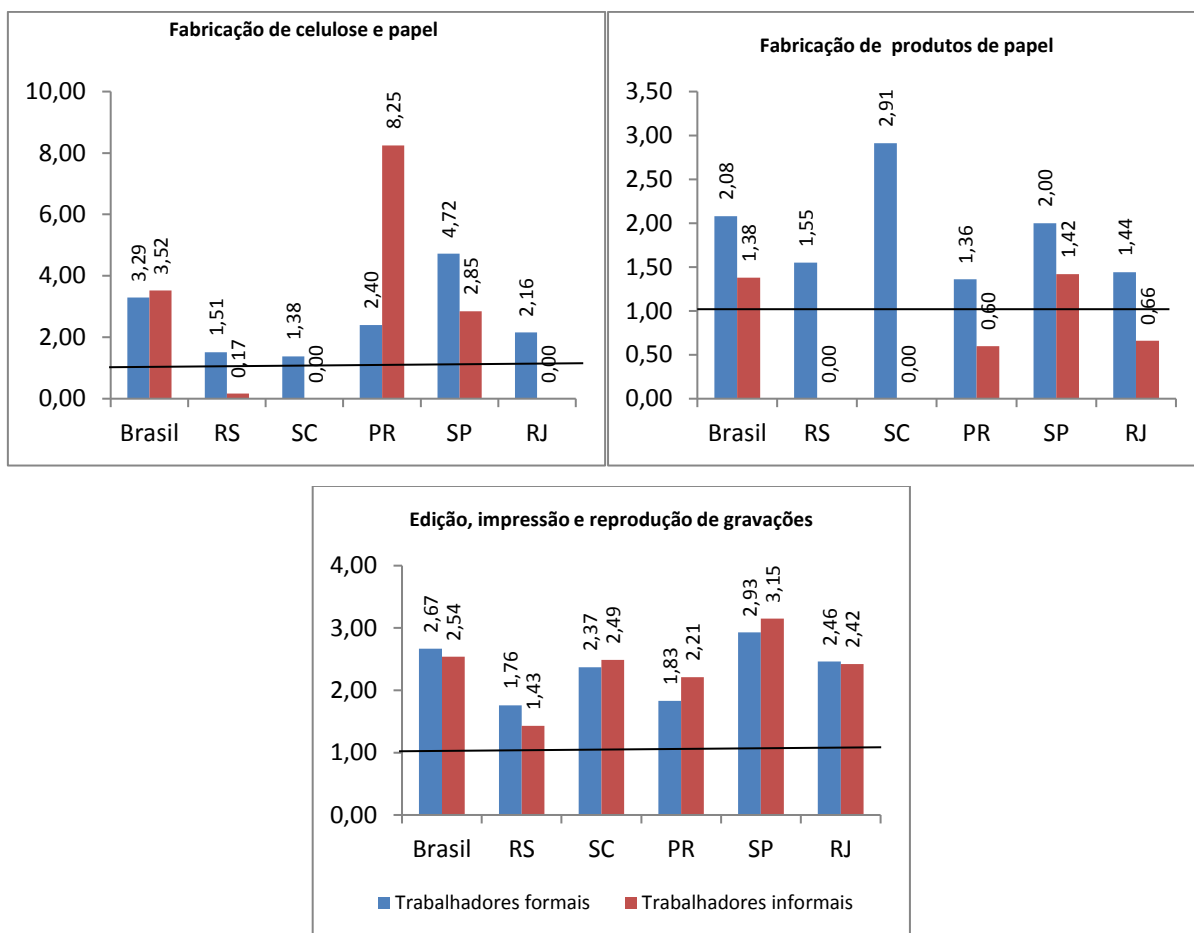


Figura 15 - FWP_n (potencial de salário justo) de trabalhadores formais e informais nos setores de papel e celulose por estados com salário regional em 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

No setor de fabricação de produtos de madeira, nota-se que nos estados de Rio Grande do Sul (0,76), Santa Catarina (0,63) e Rio de Janeiro (0,73), o potencial de salário justo é menor que 1, evidenciando o salário injusto pago a estes trabalhadores e a disparidade salarial existente entre os trabalhadores informais e formais. No setor de fabricação de celulose e papel, no estado de Rio Grande do Sul, os trabalhadores informais têm o FWP_n igual a 0,17, indicando um salário injusto para estes trabalhadores.

Nos estados de Paraná e Rio de Janeiro, os trabalhadores informais do setor de fabricação de produtos de papel, tem o FWP_n menor que 1, respectivamente 0,60 e 0,66, sinalizando que estes trabalhadores recebem um salário injusto. Pode-se perceber a disparidade entre o potencial de salário justo dos trabalhadores formais e informais em todos os setores e os estados brasileiros considerados. Fato que nos lembra as diferenças de um emprego sem carteira assinada, onde a ausência de débitos referente a impostos na folha salarial, aumentam o salário, no entanto a falta de segurança que a falta deste registro oferece é pertinente.

5. CONCLUSÕES

O presente trabalho objetivou aprimorar a metodologia de potencial de salário justo, considerando as seguintes características socioeconômicas: gênero, cor ou raça, formalidade, associativismo (sindicalismo) e escolaridade. Outra inovação foi a utilização da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do ano de 2015, como base de dados.

Observou-se que a maioria dos trabalhadores das regiões norte e nordeste do Brasil, do setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, possuem um baixo potencial de salário justo, segundo todas as características socioeconômicas consideradas.

Notou-se que os trabalhadores da região nordeste, também possuem um baixo potencial de salário justo segundo os ciclos escolares, em quase todos os 5 setores considerados. A educação é uma das características individuais capaz de influenciar o bem-estar econômico de uma família, aumentando as oportunidades de emprego, de aumento salarial, de acesso a informação, *etc.* A região nordeste não possui um amplo acesso a educação, o que prejudica as famílias e a sociedade como um todo.

Os estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Rio de Janeiro apresentam um baixo potencial de salário justo segundo a maioria das características consideradas, para o setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades.

Portanto percebe-se que o setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, é o setor que tem os mais baixos potenciais de salário justo do Brasil, independente de qual cenário analisar.

A partir dos valores encontrados para o potencial de salário justo no setor de papel e celulose, o resultado que merece destaque é que as mulheres quando comparadas aos homens apresentam condições inferiorizadas nesse mercado de trabalho. Assim como para os brancos e não brancos. Estes indícios podem sugerir a existência de desigualdade de oportunidades nesse mercado de trabalho.

A metodologia da ACV-S propõe o uso destes indicadores para avaliar o desempenho nesse setor. Contudo, indicadores simples nem sempre podem representar de forma clara a realidade. Muitas vezes faz-se necessário utilizar metodologias mais acuradas, como a decomposição de Oaxaca-Blinder, para encontrar estimativas mais realistas do mercado de trabalho.

BIBLIOGRAFIA

AGYEKUM, Eric Ofori; FORTUIN, KPJ Karen; VAN DER HARST, Eugenie. Environmental and social life cycle assessment of bamboo bicycle frames made in Ghana. **Journal of cleaner production**, v. 143, p. 1069-1080, 2017.

ANKER, Richard. Living wages around the world: A new methodology and internationally comparable estimates. **International Labour Review**, v. 145, n. 4, p. 309-338, 2006.

ANKER, Richard et al. **Estimating a living wage: A methodological review**. Geneva: ILO, 2011.

Associação Mineira do Meio Ambiente - AMDA. Disponível em: <<http://www.amda.org.br/?string=interna-projetos&cod=31>>. Acesso em: 15/08/2018.

BENNETT, Fran. The ‘living wage’, low pay and in work poverty: Rethinking the relationships. **Critical Social Policy**, v. 34, n. 1, p. 46-65, 2014, <http://dx.doi.org/10.1177/0261018313481564>.

BENOÎT, Catherine, MAZIIN, Bernard (Eds.), 2009. **Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products**. UNEP/SETAC Life Cycle Initiative.

BENOÎT, Catherine; TRAVERSO, Marzia; VALDIVIA, Sonia; VICKERY-NIEDERMAN, Gina; FRANZE, Juliane; AZUERO, Lina; CIROTH, Andreas; MAZIIN, Bernard; AULISIO, Deana, 2013. The Methodological Sheets for Sub-Categories in Social Life Cycle Assessment (S-LCA). **Life cycle initiative, UNEP-SETAC. Retrieved May**, v. 2, p. 2014, 2013.

BRASIL, **DECRETO Nº 8.381, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2014**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8381.htm>. Acesso em: 13/04/2018a.

BRASIL, DECRETO-LEI Nº 5.452, DE 1º DE MAIO DE 1943 - Publicação Original. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-5452-1-maio-1943-415500-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 13/04/2018b.

BRASIL, LEI COMPLEMENTAR Nº 103, DE 14 DE JULHO DE 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp103.htm>. Acesso em: 13/04/2018c.

BRASIL, LEI N.º 14.653 - RS, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2014. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/LEI%2014.653.pdf>>. Acesso em: 13/04/2018d.

BRASIL, DECRETO DO ESTADO DO PARANÁ Nº 1198 DE 30.04.2015. Disponível em: <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/Decreto-pr-1198-2015.htm>>. Acesso em: 13/04/2018e.

BRASIL, LEI ESTADUAL Nº 15.624/14, DE 19.12.2014. Disponível em: http://www.portalbrasil.net/salariominimo_saopaulo_2015.htm>. Acesso em: 19/04/2018f.

BRASIL, LEI DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO Nº 6.983 DE 31.03.2015. Disponível em: <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/Lei-rj-6983-2015.htm>>. Acesso em: 19/04/2018g.

BRASIL, CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 01/05/2018h.

Cavalett, O., Chagas, M. F., Seabra, J. E., & Bonomi, A. (2013). Comparative LCA of ethanol versus gasoline in Brazil using different LCIA methods. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, 18(3), 647- 658.

Confederação Nacional da Indústria -CNI. Florestas plantadas: oportunidades e desafios da indústria brasileira de celulose e papel no caminho da sustentabilidade / Associação Brasileira

de Celulose e Papel – Brasília: CNI, 2012. Disponível em: <https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/39/ad/39addf01-1c02-4c45-a962-978d782416f4/20131002175608453690i.pdf>. Acesso em: 25/08/2018.

Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC). Disponível em: <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_papel_e_celulose.pdf>. Acesso em: 04/04/2018.

Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC). Disponível em: <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/destaque_setorial_01_03_17v3.pdf>. Acesso em 15/08/2018a.

FEDERAÇÃO DOS TRABALHADORES NO COMÉRCIO NO ESTADO DE SANTA CATARINA (FECESC). Disponível em: <<http://www.fecesc.org.br/noticias.php?id=6389&pagina=16>>. Acesso em: 13/04/2018.

GOEDKOOP, M., HEIJUNGS, R., HUIJBREGTS, M., DE SCHRYVER, A., STRUIJS, J., & VAN ZELM, R. . ReCiPe 2008. **A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level**, v. 1, 2009.

GUZI, Martin; KAHANEC, Martin. WageIndicator Living Wages Methodological Note. **Amsterdam: WageIndicator Foundation**, 2014.

HAUSCHILD, Michael Zwicky; DREYER, Louise Camilla; JØRGENSEN, Andreas. Assessing social impacts in a life cycle perspective—Lessons learned. **CIRP Annals-Manufacturing Technology**, v. 57, n. 1, p. 21-24, 2008.

HACKING, Theo; GUTHRIE, Peter. A framework for clarifying the meaning of triple bottom-line, integrated, and sustainability assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 28, n. 2-3, p. 73-89, 2008.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). Relatório Anual 2017. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf>. Acesso em: 12/04/2018.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). Disponível em: <<http://iba.org/pt/>>. Acesso em: 24/08/2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA - IPEA. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2048:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 01/05/2018.

ISO 14044, 2006. Environmental Management - Life Cycle Assessment - Requirements and Guidelines. Deutsches Institut für Normung e.V.

JØRGENSEN, Andreas; LE BOCQ, Agathe; NAZARKINA, Liudmila; HAUSCHILD, Michael. Methodologies for social life cycle assessment. **The international journal of life cycle assessment**, v. 13, n. 2, p. 96, 2008.

JØRGENSEN, Andreas; LAI, Lufanna C. H.; HAUSCHILD, Michael Z. Assessing the validity of impact pathways for child labour and well-being in social life cycle assessment. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 15, n. 1, p. 5, 2010.

NEUGEBAUER, S.; TRAVERSO, M.; SCHEUMANN, R.; CHANG, Y.; WOLF, K.; FINKBEINER, M. Impact pathways to address social well-being and social justice in SLCA - Fair wage and level of education. **Sustainability** (2014), <http://dx.doi.org/10.3390/su6084839>.

NEUGEBAUER, S.; EMARA, Y.; HELLERSTROM, C. ; FINKBEINER, M. Calculation of Fair wage potentials along products' life cycle – Introduction of a new midpoint impact category for social life cycle assessment. **Journal of Cleaner Production** (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.172>.

NORRIS, Gregory A. Social impacts in product life cycles-Towards life cycle attribute assessment. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 11, n. 1, p. 97-104, 2006.

Oaxaca, Ronald L. (1973) “Male-female wage differentials in urban labor markets”, *International Economic Review*, 14:693-709.

OIT, 1970. **Convention C131-Minimum Wage Fixing Convention. Convention from the International Labour Organization.** Disponível em: <http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312276>. Acesso em: 02/05/2018.

UNEP. Annual Report 2012. UNEP Division of Communications and Public Information. Publicação: fevereiro/ 2013.

UNEP/SETAC. The methodological sheets for subcategories in social life cycle assessment (S-LCA). United Nations Environment Programme *and SETAC*. 2013.

VIDAL, André Carvalho Foster; HORA, André Barros da. Celulose de fibra longa: uma oportunidade para a indústria brasileira?. 2014. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/4602>>. Acesso em: 24/08/2018.

Artigo II: A desigualdade salarial do setor de papel e celulose brasileiro: uma análise sob a ótica da Avaliação Social do Ciclo de Vida

Resumo: Este artigo teve como objetivo aplicar a metodologia de decomposição de Oaxaca-Blinder ao longo do ciclo de vida do papel. Assim, utilizou-se para construção do Inventário Social do Ciclo de Vida os dados secundários extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do ano de 2015, e utilizou-se o programa de estatística *Stata* 14 para fazer as análises. Analisou-se tanto a parte do setor de papel e celulose que é agrícola, quanto a parte industrial, a fim de observar onde existe maior discriminação salarial entre homens e mulheres e brancos e não brancos. Observou-se que existem evidências de discriminação de gênero e de cor/raça no setor de papel e celulose brasileiro como um todo. No entanto, há evidências que a diferença no retorno das características produtivas, tanto de gênero (187,89%) quanto de cor ou raça (56,64%), possivelmente seja a maior responsável pela diferença salarial do ramo industrial.

Palavras-chave: Discriminação de Oaxaca-Blinder, Oportunidades iguais, Gênero, Cor ou raça.

Abstract: This paper aimed to apply the Oaxaca-Blinder decomposition methodology throughout the paper life cycle. Thus, the secondary data extracted from the National Household Sample Survey (PNAD), prepared by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) for the year 2015, were used for the construction of the Social Life Cycle Inventory, statistical program *Stata* 14 to do the analyzes. Both the part of the pulp and paper sector that is agricultural and the industrial sector were analyzed in order to observe where there is greater wage discrimination between men and women and whites and non-whites. It was observed that there is evidence of gender and color / race discrimination in the Brazilian pulp and paper sector as a whole. However, there is evidence that the difference in the return of productive characteristics, both of gender (187,89%) and of color or race (56,64%), is possibly the largest responsible for the industrial wage difference.

Keywords: Oaxaca-Blinder Discrimination, Equal opportunities, Gender, Color or Race.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 1999, em sua declaração sobre os Princípios e Direitos do trabalho, aponta que a discriminação pode levar a uma instabilidade política, inibir o desenvolvimento, a produtividade, e a competitividade, e como consequência, acarretar o ciclo da pobreza. O trabalho decente é essencial para a superação da pobreza e para a manutenção da governabilidade democrática, de modo a reduzir as desigualdades sociais e garantir o desenvolvimento sustentável. Contudo, o desenvolvimento sustentável ainda não alcançou a sua plenitude, uma vez que questões como desigualdades salariais de gênero e cor ainda não foram superados no mundo do trabalho.

Desde 1999, a OIT almeja um conceito de trabalho decente que promova as oportunidades iguais, objetivando a igualdade de acesso entre homens e mulheres, e brancos e não brancos a um trabalho de qualidade e produtivo, que considere a dignidade humana, a segurança, a liberdade e a equidade. O conceito de trabalho decente está diretamente ligado ao cumprimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas, principalmente ao oitavo Objetivo que visa “promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos” (OIT, 2018).

De forma a ampliar as discussões sobre desenvolvimento sustentável, foi elaborada a metodologia da avaliação do ciclo de vida (ACV) como forma de ajudar na mensuração dos possíveis impactos sofridos pelos pilares da sustentabilidade ao longo do ciclo de vida do produto (NEUGEBAUER *et al.*, 2016; UNEP/ SETAC, 2011).

Nesse contexto, a metodologia da ACV incluiu a questão social no ciclo de vida do produto de modo a observar e medir os aspectos sociais ao longo do ciclo de vida dos produtos. Assim, para a realização da técnica da Avaliação Social do Ciclo de Vida (ACV-S) não basta apenas conhecer o material utilizado para a fabricação de determinado produto, mas é necessário entender como a empresa ou setor conduz este processo de fabricação. Nesse contexto, as questões sociais podem ser obstáculos ao desenvolvimento sustentável, sendo que muitas empresas e setores não disponibilizam informações a respeito dos impactos sociais que recaem sobre o ciclo de vida dos produtos (JØRGENSEN, 2013; UNEP / SETAC, 2009).

Jørgensen (2013) ressalta que a ACV-S deve fornecer apoio a tomada de decisão, objetivando minimizar os impactos sociais negativos e ampliar os impactos positivos no ciclo de vida social do produto. Nesse contexto, na categoria trabalhadores existem várias

subcategorias que são utilizadas para medir os impactos sociais, dentre elas tem-se a subcategoria oportunidades iguais/discriminação.

Em grande parte da literatura as análises utilizadas baseiam-se em técnicas de indicadores simples que muitas vezes podem induzir a resultados viesados, uma vez que não se utiliza técnicas mais acuradas no processo de estimação. Nesse sentido, este artigo visa sugerir o uso de uma técnica para auxiliar na mensuração da subcategoria oportunidades iguais/discriminação. Essa técnica consiste na decomposição de Oaxaca-Blinder, que visa explicar as diferenças de rendimentos no mercado de trabalho (ver seção 3.1). Oaxaca (1973) argumenta, por exemplo, que sempre que os salários dos homens excederem o salário das mulheres considerando as mesmas características produtivas haverá discriminação com relação ao trabalho feminino.

Essa técnica será utilizada no setor de papel e celulose brasileiro, visto que este possui grande relevância para a economia brasileira. Em 2018 o total exportado foi de US\$ 10,7 bilhões, um aumento de aproximadamente 25,53% no total exportado em 2017. O total das importações foram de US\$ 1.070 bilhões, aumento de 4,49% em relação a 2017. Desta forma, o saldo da balança comercial do setor ficou em US\$ 9,7 bilhões, um aumento de 28,4% em relação ao ano anterior (IBÁ, 2019).

Vale ressaltar que são muitas as vantagens para as empresas ao adotarem atitudes sustentáveis. Entre elas está a racionalização do uso de energia, a redução de gases do efeito estufa, e a melhoria da qualidade de vida dos empregados envolvidos, e conseqüentemente da sua produtividade. Nesse sentido, é relevante analisar o setor com metodologias mais acuradas para facilitar a tomada de decisão de modo a produção ser mais sustentável (IBICT, 2019).

Portanto, este artigo tem como objetivo, analisar se existe discriminação salarial de gênero e raça ou cor no setor de papel e celulose brasileiro, mais especificamente entre a área agrícola e industrial deste setor.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1 Oportunidades iguais/discriminação segundo a ótica da ACV-S

Os principais elementos da ACV-S dizem respeito ao ciclo de vida social do produto nas empresas, e as conseqüências que seus processos causam nos *stakeholders* (partes

interessadas). Logo, são apresentadas novas áreas de proteção, a dignidade humana e o bem-estar, as quais norteiam as discussões sobre ACV-S (Dreyer *et al.*, 2006).

A ACV-S objetiva estudar os impactos sociais causados durante o ciclo de vida dos produtos. Estes impactos podem ser divididos em cinco principais categorias de *stakeholders*: trabalhadores ou funcionários; comunidade local; sociedade; consumidores; e atores da cadeia de valor (UNEP/ SETAC, 2011). Cada categoria de *stakeholders*, é desmembrada em várias outras subcategorias, como salário justo, trabalho infantil, saúde e segurança, competição justa, herança cultural, corrupção, e oportunidades iguais/discriminação, que é objeto deste estudo.

A subcategoria oportunidades iguais/discriminação, objeto deste estudo, refere-se a oportunidades justas para os indivíduos no mercado de trabalho. Constitui-se em uma subcategoria de suma importância, pois faz referência à imparcialidade da categoria de impacto, ou seja, não deve estar favorável a nenhum indivíduo ou grupo relacionado a questões de gênero ou cor/raça (REITINGER *et al.*, 2011). Além disso está diretamente relacionada às áreas de proteção mencionadas anteriormente, pois ao se ter oportunidades justas, o alcance da dignidade humana e do bem-estar estarão garantidos.

Essa subcategoria trata, por exemplo, de indivíduos iguais, com as mesmas características produtivas, diferenciados apenas pela raça ou gênero, que deveriam receber a mesma remuneração. De acordo com Oaxaca (1973) e Coleman (2003), quando indivíduos igualmente produtivos auferem remunerações diferentes em decorrência de seu gênero ou raça, tem-se indícios de discriminação.

A OIT (2011) afirma que as mulheres continuam sendo discriminadas em praticamente todas as faces do emprego, desde o acesso ao mesmo, a remuneração salarial, até as promoções de cargo. As leis e medidas legais para diminuir a discriminação e aumentar o acesso a oportunidades iguais são de grande importância, porém constituem apenas o primeiro passo para formar uma sociedade mais justa e igualitária.

Segundo a OIT (2019), o gênero e a raça ou cor são fatores determinantes ao se tratar das diferentes possibilidades de acesso a um bom emprego, e suas condições trabalhistas, como remuneração e benefícios. Desta forma, o gênero e a raça/cor são fatores significativos ao se tratar da forma como a pobreza será encarada pelos indivíduos e suas famílias, e também como vão conseguir ou não superar essa pobreza.

No cenário internacional, vários autores estudaram as circunstâncias causadoras da diferença salarial, como Giuberti e Menezes-Filho (2005), Böheim *et al.* (2013), Aparcana *et al.* (2013), Grandner e Gstach (2015). Giuberti e Menezes-Filho (2005) compararam as

diferenças de rendimento existentes entre o Brasil e os Estados Unidos nos anos de 1981, 1988 e 1996, e concluíram que realmente existem diferenças de rendimentos que não são explicadas pelas características masculinas e femininas.

No Brasil o retorno médio das mulheres equivalia a 68% do retorno masculino em 1981, e em 1996 era o equivalente a 80% do rendimento masculino. Já nos Estados Unidos, o rendimento feminino equivalia a 66% do rendimento masculino em 1981, passando pra 78% em 1996. Em ambos os anos e países, a diferença salarial sempre foi em favor dos homens (Giuberti e Menezes-Filho, 2005).

Böheim *et al.* (2013) constataram que cerca de 60% da desigualdade salarial existente entre homens e mulheres na Áustria, não é explicada pelas diferentes características de produtividade. Notou-se, neste estudo, que as mulheres austríacas ganham cerca de 11% a menos que os homens de mesma nacionalidade.

Aparcana *et al.* (2013), procuraram analisar os possíveis impactos positivos e negativos em três sistemas de reciclagem, localizados no Peru, onde havia recicladores formalizados e não formalizados. Os indicadores de discriminação, relações de emprego e o acesso à educação apresentaram desempenho negativo em todos os sistemas.

Grandner e Gstach (2015), em seu estudo sobre as diferenças salariais entre subgrupos da população da Alemanha e da Áustria em 2008, encontraram diferenças salariais de cerca de 20% a 25% entre homens e mulheres, sendo que destes cerca de 15% refere-se à discriminação, e o restante refere-se a diferença nas características. Desta forma, deve-se quantificar as características explicativas que influenciam na formação do salário. Segundo os autores, faz-se necessário a utilização da tática do "como se": Como seria se os homens recebessem de acordo com as características femininas? E o contrário também é válido: Como seria a distribuição salarial caso as mulheres tivessem as mesmas características que os homens?

No cenário brasileiro, autores como Batista e Cacciamali (2009), Cirino e De Lima (2012), De Souza *et al.* (2015), Mattei e Baço (2017) e Fonseca *et al.* (2018) analisaram as diferenças salariais entre trabalhadores brasileiros. Batista e Cacciamali (2009) estudaram o diferencial de salários entre homens e mulheres segundo a sua condição de migração, foi utilizado o cálculo do índice de dissimilaridade de Duncan e a decomposição de Oaxaca-Blinder. Eles constataram a existência de dois casos: no primeiro tem-se a Região Sudeste, onde a diferença de rendimentos por sexo é menor entre os indivíduos migrantes do que entre os não-migrantes, e no segundo caso, nota-se o resto do Brasil, onde a diferença de rendimentos por sexo é menor entre os indivíduos não-migrantes do que entre os migrantes.

Cirino e De Lima (2012) apontaram o valor da diferença de rendimentos do trabalho exercido na Região Metropolitana de Salvador (RMS) e na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Concluíram que na RMBH o retorno do trabalho é maior do que na RMS tanto para os homens, quanto para as mulheres, no ano de 2006.

De Souza *et al.* (2015) mensuraram as diferenças salariais e o impacto da discriminação por gênero e cor no mercado de trabalho brasileiro, a partir dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2013. Os resultados mostraram que o hiato salarial é desfavorável à trabalhadores do sexo feminino, sendo que as características produtivas, como educação e experiência, e as ocupações são os fatores mais importantes para a diminuição dessas diferenças salariais. Por fim, De Souza *et al.* (2015) sugere que as características estudadas dos indivíduos explicam apenas um quarto das diferenças salariais existentes e a discriminação de gênero e cor explicam os outros três quartos restantes.

Mattei e Baço (2017) explicaram as diferenças salariais existentes no mercado de trabalho do estado de Santa Catarina nos anos 2000, 2007 e 2014. Foi utilizado o método de decomposição de rendimentos de Oaxaca-Blinder, de modo a analisar os dados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais). Observou-se que as diferenças salariais entre os homens e as mulheres, diminuíram no período analisado no estado, logo a discriminação contra as mulheres, que é a principal causa dessa diferenciação salarial, também diminuiu no período considerado.

Mais recentemente, Fonseca *et al.* (2018) analisaram a discriminação salarial de gênero e cor de pele na região norte do Brasil em 2004 e 2013. Utilizou-se os dados da PNAD, para estimar as equações de determinação dos salários e realizar a decomposição de Oaxaca-Blinder para detectar a discriminação salarial. O estudo concluiu que apesar do grau de discriminação por gênero e cor ter reduzido no período analisado, a desigualdade salarial permaneceu e o principal responsável por isso é o fator discriminatório, presente no mercado de trabalho da região norte.

Sobre a discriminação salarial em setores específicos Jacinto (2005) analisou a indústria avícola da região sul do Brasil, Bonini e Pozzobon (2016) estudaram as indústrias de transformação e de informação e comunicação, da região sul brasileira e Mattei e Baço (2017a) analisaram a indústria de transformação do estado de Santa Catarina. Jacinto (2005), ao analisar os diferenciais de salários por gênero na indústria avícola da região sul do Brasil, utilizou como base de dados a RAIS de 1998. Desta forma, utilizou-se a decomposição de Oaxaca (1973) para mensurar as diferenças de salários entre trabalhadores semelhantes quanto à educação e

ocupação. Os resultados obtidos apontaram sinais da existência de diferenciais de salários favoráveis aos homens.

Bonini e Pozzobon (2016) analisaram o salário, a produtividade e o gênero da força de trabalho nas indústrias de transformação e de informação e comunicação, da região sul brasileira. Utilizou-se a base de dados da RAIS, de 2011, e aplicou-se uma metodologia baseada na economia da discriminação e no método de decomposição de Oaxaca. Os resultados sugeriram a existência de discriminação salarial feminina nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Por fim, Mattei e Baço (2017a) analisaram a existência da diferença salarial entre os homens e as mulheres na indústria de transformação do estado de Santa Catarina, e se essa diferença pode ser atribuída à discriminação. Utilizou-se o método de decomposição de rendimentos de Oaxaca-Blinder, para analisar os dados oriundos da base de dados da RAIS, para o ano de 2012. Os resultados obtidos apontaram a existência da diferença salarial a favor dos homens e sugeriram também que a maior parte desta diferença é atribuída a fatores não explicados pelos atributos dos trabalhadores, o que pode indicar a existência de discriminação no setor de transformação.

Sobre o setor brasileiro de papel e celulose, setor de interesse desse estudo, não foram encontrados estudos que tratam da discriminação salarial, nem mesmo estudos que buscam aplicar a metodologia de ACV-S neste setor. Encontra-se aí, portanto, uma lacuna a ser preenchida, ao incorporar a metodologia de decomposição de Oaxaca-Blinder para analisar a existência ou não da subcategoria discriminação no setor de papel e celulose brasileiro.

2.2 A cadeia produtiva do papel e da celulose

A cadeia produtiva da celulose é composta pela produção de sementes e mudas, pelo uso de fertilizantes e defensivos e pela produção de máquinas e equipamentos destinados a produção florestal. Após a produção florestal, que dará origem a madeira necessária para a produção de celulose, será feita a colheita e o transporte da madeira desde o interior da floresta até a fábrica (SPEROTTO, 2016).

Ao chegar na fábrica, a madeira será transformada em celulose, e logo após será encaminhada para as indústrias integradas, que produzem papel e seus derivados. Outra alternativa é levar a celulose até as indústrias de celulose de mercado, que irão vender a celulose para outras empresas (SPEROTTO, 2016).

A celulose pode ser classificada de acordo com o tipo de sua fibra: longa ou curta. A celulose de fibra longa, origina-se nas árvores coníferas, como o *pinus*, e destina-se a fabricação de papéis de maior resistência, como embalagens e papel cartão. Já a celulose de fibra curta, deriva-se do eucalipto, e é ideal para a produção de papéis higiênicos, com alta maciez e boa absorção (IBÁ, 2018).

Os papéis podem ser agrupados em grandes grupos: papéis gráficos, embalagens, sanitários e especiais. Os papéis gráficos são os papéis utilizados pela imprensa (jornais e revistas) e também os de imprimir e escrever (cadernos), as embalagens são papel cartão, papel ondulado, entre outros. Os sanitários são conhecidos como papéis *tissue*, e os papéis especiais são pequenos nichos que não se enquadram em nenhuma das categorias anteriores (VIDAL e HORA, 2018; IBÁ, 2018).

Na Figura 1, abaixo, tem-se o ciclo de vida do papel e da celulose, de forma simplificada.

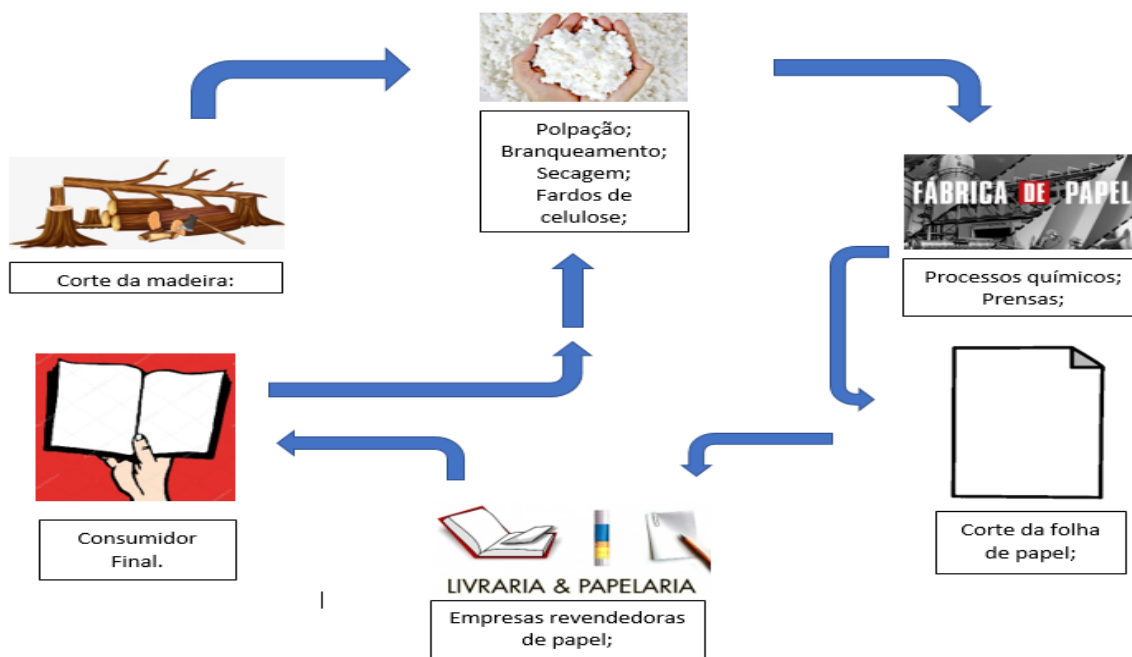


Figura 1 - Ciclo de vida do papel e da celulose.

Fonte: Elaboração própria com base em AMDA (2018).

O processo de produção da celulose mais utilizado no Brasil e difundido pelo mundo é o *Kraft*. Neste processo, os pedaços de madeira são submetidos a reações com soda cáustica e sulfeto de sódio, dentro de um digestor. Resultando em uma pasta resistente e escura, sendo necessário passar por vários estágios de branqueamento (AMDA, 2018; SPEROTTO, 2016).

No processo *Kraft*, é produzida uma celulose de maior resistência, não há a quebra das fibras no processo. No entanto, o alto custo do investimento necessário e o baixo rendimento do processo são as desvantagens (VIDAL e HORA, 2018).

Alguns estudos utilizam a metodologia de ACV ambiental para analisar o setor de papel e celulose, como Lopes *et al.* (2003) e Silva *et al.* (2015). Lopes *et al.* (2003) aplicaram a metodologia de ACV ambiental ao papel de impressão e escrita português, de forma a comparar os impactos ambientais causados pela utilização do óleo de combustível pesado e uso do gás natural nos processos de produção de papel e celulose. Concluiu-se que a substituição do óleo de combustível pelo gás natural foi ambientalmente atrativa neste estudo.

Silva *et al.* (2015) estudaram o ciclo de vida ambiental do papel *offset* no Brasil, considerando tanto a produção florestal quanto a produção industrial. A avaliação de impactos baseou-se em três abordagens, os indicadores do uso da terra, a demanda de energia primária e o potencial de impacto ambiental.

No entanto, a literatura sobre ACV-S no setor de papel e celulose ainda é incipiente, por isso a relevância desse estudo.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Decomposição Oaxaca-Blinder

De forma a captar uma possível discriminação de gênero e/ou raça nesse setor foi realizada a decomposição de Oaxaca-Blinder. Este método consiste em estimar os rendimentos por hora dos trabalhadores no setor de papel e celulose brasileiro. Por isso, torna-se necessário estimar a variável dependente (y) tanto para homens e mulheres quanto para brancos e não brancos. A equação que capta as diferenças de rendimentos é do tipo:

$$\ln(y) = X'\beta + v \quad (1)$$

Em que, $\ln(y)$ é o vetor do logaritmo natural do rendimento do trabalhador; $X'\beta$ é a matriz de variáveis explicativas; e v é o vetor de erros aleatórios (Cirino e De Lima, 2012).

Na matriz de variáveis explicativas X , foram consideradas as seguintes variáveis, que usualmente são utilizadas nas equações de rendimentos: escolaridade, idade, gênero, cor ou raça e posição na ocupação.

Existe uma vasta aplicação da decomposição de Oaxaca-Blinder a questões sobre o mercado de trabalho que relacionam diferenças de rendimento a gênero. Contudo, essa metodologia pode ser aplicada a outros objetivos como, por exemplo, analisar as diferenças que ocorrem no comportamento de migrantes temporários e permanentes (ARISTEI, 2013).

Abaixo, para que seja possível a exemplificação da metodologia, será detalhada a decomposição da diferença salarial por gênero.

Segundo Oaxaca (1973) e Blinder (1973), para calcularmos a desigualdade salarial existente, por exemplo, entre homens e mulheres, o primeiro passo que se deve estabelecer é a construção de equações mincerianas⁸, como a equação de rendimento citada anteriormente. Nesta equação a variável dependente é o logaritmo do rendimento médio do trabalho principal e como variáveis independentes tem-se idade, cor ou raça, posição na ocupação e escolaridade.

Para homens tem-se:

$$\bar{Y}_H = \bar{X}_H \hat{\beta}_H \quad (2)$$

E para mulheres:

$$\bar{Y}_M = \bar{X}_M \hat{\beta}_M \quad (3)$$

Onde, \bar{Y} é o rendimento médio de cada indivíduo pertencente a cada um dos grupos, e os subscritos H e M, representam os homens e mulheres, respectivamente. A matriz \bar{X} representa as características médias de cada grupo e o vetor β simboliza o retorno dessas características.

Logo, calculamos os rendimentos *contra-factuais* das mulheres, caso elas sejam remuneradas iguais aos homens, ou seja, os retornos das características dos homens são transferidos para elas:

$$\tilde{Y}_M = \bar{X}_M \hat{\beta}_H \quad (4)$$

Onde, \tilde{Y} é o rendimento médio *contra-factual* das mulheres.

Desta forma, pode-se calcular a discriminação através da seguinte decomposição:

$$\hat{Y}_H - \hat{Y}_M = \bar{X}_H \hat{\beta}_H - \bar{X}_M \hat{\beta}_M \quad (5)$$

Dando sequência a decomposição, tem-se:

$$\hat{Y}_H - \hat{Y}_M = \hat{\beta}_M (\bar{X}_H - \bar{X}_M) + \bar{X}_M (\hat{\beta}_H - \hat{\beta}_M) + (\bar{X}_H - \bar{X}_M) (\hat{\beta}_H - \hat{\beta}_M) \quad (6)$$

Em que:

$\hat{Y}_H - \hat{Y}_M$ representa a desigualdade total;

$\hat{\beta}_M (\bar{X}_H - \bar{X}_M)$ consiste no efeito característica (parte da desigualdade devida às diferenças nas variáveis explicativas);

$\bar{X}_M (\hat{\beta}_H - \hat{\beta}_M)$ refere-se ao efeito preço (parte da desigualdade atribuída às diferenças nos β 's), que é conhecida na literatura como termo de discriminação;

⁸Equação minceriana é o modelo salarial de Mincer (1974), método utilizado para estimar retornos a educação, retornos à qualidade da educação, retornos à experiência, entre outros.

E $(\bar{X}_H - \bar{X}_M)(\hat{\beta}_H - \hat{\beta}_M)$ é a interação entre ambos os termos da equação.

Dessa forma, esse estudo pretende utilizar o método de decomposição Oaxaca-Blinder⁹, visando incorporar à ACV-S um método amplamente utilizado para mensurar a discriminação. E a partir da estimativa do efeito preço, pretende-se observar a participação da discriminação na diferenciação salarial entre homens e mulheres e brancos e não brancos no setor de papel e celulose brasileiro.

3.2 Fonte de dados

Para a construção do Inventário Social do Ciclo de Vida foram utilizados dados secundários extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do ano de 2015. Foram extraídos os dados referentes ao setor de papel e celulose brasileiro, abrangendo todas as regiões brasileiras.

O código da atividade principal do empreendimento no trabalho principal da semana de referência, será identificada pela variável V9907 da PNAD sendo os códigos de identificação do setor de papel e celulose, 02001 e 02002 - silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, 20000 - fabricação de produtos de madeira, 21001 e 21002 - fabricação de celulose, papel e produtos de papel, 22000 - edição, impressão e reprodução de gravações. Logo abaixo, na Tabela 1, tem-se a descrição das variáveis utilizadas neste estudo.

⁹ Para operacionalizar a decomposição de Oaxaca-Blinder, utilizou-se a rotina Oaxaca do *software Stata* 14.

Tabela 1 - Variáveis utilizadas na análise descritiva e na Decomposição de Oaxaca-Blinder no setor de papel e celulose brasileiro.

Código da variável PNAD	Descrição da Variável	Indicador de inventário	Unidade de mensuração
V9058	Número de horas trabalhadas por semana no trabalho principal da semana de referência.	Média de horas semanais trabalhadas por setor.	Horas/semana
V9532	Rendimento mensal em dinheiro que recebia normalmente no mês de referência, no trabalho principal da semana de referência.	Salário médio anual por setor.	R\$
V9907	Código da atividade (02001 e 02002 - Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, 20000 - Fabricação de produtos de madeira, 21001 e 21002 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel, 22000 - Edição, impressão e reprodução de gravações).	Número de trabalhadores por atividade.	Unidade
V8005	Idade do morador na data de referência.	Idade dos trabalhadores do setor.	Idade em anos
V4803	Anos de estudo.	Escolaridade dos trabalhadores do setor.	Anos de estudo
V4706	Posição na ocupação no trabalho principal da semana de referência para pessoas de 10 anos ou mais de idade.	Posição na ocupação.	Função
V0302	Sexo.	Quantidade de homens e mulheres.	Unidade
V0404	Cor ou raça.	Quantidade de brancos e não brancos.	Unidade
V4808	Atividade principal do empreendimento do trabalho principal da semana de referência para pessoas de 5 anos ou mais de idade.	Quantidade de trabalhadores agrícolas e não agrícolas (industrial).	Unidade

Fonte: Elaboração própria.

3.3 Definição do Escopo

O presente estudo foi elaborado considerando o código da atividade principal do empreendimento no trabalho principal da semana de referência da PNAD, que são identificados através da variável V9907. Desta forma a análise delimitou-se aos trabalhadores do setor de atividade de fabricação de celulose, papel e produtos de papel, abrangendo os trabalhadores das diversas atividades ligadas a este setor, como a silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, a fabricação de produtos de madeira, a fabricação de celulose, papel e produtos de papel e a edição, impressão e reprodução de gravações, logo, a fronteira deste estudo é caracterizada como do “berço a indústria”, ou do setor agrícola a indústria.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Descrição dos trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro

Na Tabela 2, tem-se uma breve análise descritiva para conhecimento das características produtivas destes trabalhadores, como educação, idade, posição na ocupação, gênero e cor. A análise será realizada para o setor de papel e celulose brasileiro como um todo, e também separadamente, pois através da variável V4808 identificou-se a atividade principal do empreendimento, ou seja, se é agrícola ou não agrícola (industrial). O ramo agrícola, compreende a atividade de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades e o ramo industrial abrange as atividades de fabricação de produtos de madeira, fabricação de celulose, papel e produtos de papel, atividade de edição, impressão e reprodução de gravações.

Segundo a amostra, existem 2.252 pessoas no setor de papel e celulose brasileiro, com idade igual ou superior a 14 anos. O ramo agrícola emprega 533 pessoas (23,67%) e o ramo industrial emprega 1.719 (76,33%).

Tabela 2 – Média e desvio padrão (variáveis contínuas) de algumas características dos trabalhadores do setor de papel celulose brasileiro, para o ano de 2015.

Variável	Total	Gênero		Cor ou raça		Agrícola					Industrial				
		Mulher	Homem	Branco	Não Branco	Total	Gênero		Cor ou raça		Total	Gênero		Cor ou raça	
							Mulher	Homem	Branco	Não Branco		Mulher	Homem	Branco	Não Branco
Educação (Anos)	7,96 (4,25)	8,32 (4,71)	7,83 (4,07)	9,20 (3,94)	7,02 (4,23)	4,66 (3,80)	3,64 (3,55)	5,09 (3,83)	6,19 (3,92)	4,03 (3,57)	8,98 (3,84)	10,07 (3,82)	8,63 (3,79)	9,79 (3,67)	8,26 (3,85)
Idade (Anos)	38,50 (13,22)	38,98 (12,36)	38,33 (13,50)	39,00 (13,30)	38,12 (13,16)	39,91 (13,38)	41,60 (12,89)	39,21 (13,53)	41,43 (13,74)	39,28 (13,20)	38,06 (13,15)	38,01 (12,02)	38,07 (13,49)	38,53 (13,17)	37,64 (13,12)
Gênero (%)															
-Mulher	25,49	-	-	25,65	25,37	29,27	-	-	14,11	35,55	24,32	-	-	27,88	21,17
-Homem	74,51	-	-	74,35	74,63	70,73	-	-	85,89	64,45	75,68	-	-	72,12	78,83
Cor ou raça (%)															
-Branco	42,76	43,03	42,66	-	-	29,27	14,11	35,55	-	-	46,95	53,83	44,74	-	-
-Não Branco	57,24	56,96	57,33	-	-	70,73	85,89	64,45	-	-	53,05	46,17	55,26	-	-
Posição na ocupação (%)															
-C/ carteira assinada	49,68	43,55	51,78	55,97	44,99	22,89	5,12	30,23	26,92	21,22	57,99	57,89	58,03	61,58	54,82
-S/ carteira assinada	16,96	8,72	19,79	13,50	19,55	28,51	5,76	37,93	30,76	27,58	13,37	9,80	14,52	10,16	16,22
-Conta própria	24,64	34,49	21,27	20,66	27,61	33,20	55,77	23,87	30,76	34,21	21,98	26,55	20,52	18,71	24,89
-Empregador	4,67	2,62	5,37	8,10	2,10	1,70	0,66	2,13	5,14	0,28	5,58	3,36	6,30	8,67	2,85
-Outros	4,05	10,62	1,79	1,77	5,75	13,70	32,69	5,84	6,42	16,71	1,08	2,40	0,63	0,88	1,22

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

Os trabalhadores do setor de papel e celulose em sua totalidade, estudam em média 7,96 anos. Ao analisar a escolaridade segundo o gênero, nota-se que as mulheres têm maior média de anos de escolaridade, 8,32 anos, enquanto os homens estudam apenas 7,83 anos. Segundo a cor/raça, os trabalhadores considerados brancos estudam mais, com média de 9,20 anos de estudo, enquanto os indivíduos não brancos estudam apenas 7,02 anos em média.

A média de idade dos trabalhadores do setor de papel e celulose é de 38,50 anos. Ao observarmos a idade segundo o gênero, tem-se média de 38,98 anos entre as mulheres, e 38,33 anos entre os homens. Os trabalhadores brancos e não brancos tem na média 39 e 38,12 anos, respectivamente.

Ao analisar a composição do setor de papel e celulose brasileiro, segundo o gênero, nota-se que de acordo com a amostra, que é de 2.252 indivíduos, 574 são mulheres, correspondendo a cerca de 25,49%. Este setor é composto por aproximadamente 963 trabalhadores brancos, correspondendo a aproximadamente 42,76% do total. Ao analisar o total de brancos, cerca de 25,65% são mulheres. E ao observar os trabalhadores não brancos, aproximadamente 25,37% são mulheres. Sendo que a maioria das mulheres e homens são não brancos, cerca de 56,96% e 57,33%, respectivamente.

A grande maioria dos trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro possuem carteira de trabalho assinada, representando cerca de 49,68% destes trabalhadores, o mesmo ocorre ao analisarmos este setor segundo o gênero e cor/raça. Logo após em maior quantidade tem-se os trabalhadores autônomos, os sem carteira assinada, empregadores e os outros trabalhadores, isso ocorre tanto em relação aos trabalhadores em geral, quanto aos separados por gênero ou cor/raça.

Ao compararmos o ramo agrícola ao industrial, no que diz respeito a anos de escolaridade, pode-se observar que o ramo agrícola tem a média de escolaridade menor que o ramo industrial, respectivamente 4,66 e 8,98 anos. Isso pode ser atribuído ao fato de a indústria de celulose fazer uso de mão de obra mais qualificada, como mencionado por Montebello e Bacha (2011). Onde a atividade industrial é mais intensiva em capital, exigindo assim maior escolaridade.

No ramo agrícola, verifica-se que o homem possui maior escolaridade (5,09 anos), quando comparado a mulher (3,64 anos). E ao observar o mesmo ramo, segundo a cor ou raça, os brancos possuem maior escolaridade, 6,19 anos, enquanto os não brancos estudam em média apenas 4,03 anos.

No ramo agrícola, a média geral de idade é 39,91 anos, 41,60 anos entre as mulheres, e entre os homens a média de idade é 39,21 anos. Quanto aos brancos sua média de idade é 41,43 anos e 39,28 anos é a média de idade dos trabalhadores não brancos.

O ramo agrícola do setor de papel e celulose é composto por 377 trabalhadores homens e 156 trabalhadoras mulheres, representando respectivamente 70,73% e 29,27%, e por coincidência, o ramo agrícola possui também 377 trabalhadores não brancos e 156 trabalhadores brancos. Portanto, o ramo agrícola é composto em sua maioria por trabalhadores do sexo masculino e por trabalhadores não brancos, possivelmente por ser um serviço que exige muito esforço físico, e de baixo reconhecimento.

Ao observar o ramo agrícola segundo a posição na ocupação, nota-se que a maioria dos indivíduos trabalham por conta própria, aproximadamente, 33,20%. As mulheres do ramo agrícola, em sua maioria, trabalham por conta própria, representando cerca de 55,76% do total de trabalhadoras do sexo feminino, enquanto os homens trabalham, em sua maioria, sem carteira assinada, são aproximadamente 37,93%, pode-se atribuir este fato ao alto nível de informalidade presente no ramo agrícola. Já entre os brancos, os trabalhadores sem carteira assinada e por conta própria são maioria, ambos representam cerca de 30,76%, e entre os não brancos, a maioria trabalha por conta própria, cerca de 34,21%.

Já no ramo industrial, nota-se que as mulheres estudam em média 10,07 anos, enquanto os homens estudam apenas 8,63 anos. Os trabalhadores brancos, no setor industrial seguem a tendência do Brasil como um todo, eles estudam 9,79 anos, enquanto os trabalhadores não brancos estudam apenas 8,26 anos.

No ramo industrial, a média de idade dos trabalhadores em geral é 38,06 anos, menor até que a média de idade geral do setor de papel e celulose. As mulheres trabalhadoras deste mesmo ramo possuem média de idade de 38,01 anos, enquanto os homens tem em média 38,07 anos de idade, os brancos tem 38,53 anos e os não brancos tem em média 37,64 anos de idade. A característica idade deve ser entendida como uma *proxy* da experiência no mercado de trabalho, a exemplo de Cirino e De Lima (2012), ou seja, quanto mais velho o trabalhador, supõem-se que mais experiente ele será.

O ramo industrial é composto em sua maioria por trabalhadores homens, eles representam aproximadamente 75,68% deste ramo, enquanto as mulheres representam apenas 24,32%. Seguindo a mesma tendência, os homens são maioria entre os brancos e entre os não brancos, representam cerca de 72,12% e 78,83%, respectivamente. Já as

mulheres representam a minoria entre os brancos e não brancos, cerca de 27,88% e 21,17%, respectivamente.

No ramo industrial, grande parte dos trabalhadores são não brancos, aproximadamente 53,05%, enquanto os brancos representam cerca de 46,95%. A maior parte das mulheres são brancas, 53,83%, enquanto as trabalhadoras não brancas representam, aproximadamente, 46,17% das mulheres. Ao contrário das mulheres, os homens são em sua maioria, não brancos, representando aproximadamente 55,26% dos trabalhadores homens, enquanto os brancos são 44,74% dos homens.

No ramo industrial, a maior parte dos indivíduos trabalham com carteira assinada (57,99%), o que demonstra a formalidade do setor. O mesmo ocorre entre os homens e as mulheres, que são respectivamente 58,03% e 57,89%, os que possuem carteira assinada. E entre os brancos e não brancos, não é diferente, cerca de 51,58% e 54,82% possuem registro na carteira de trabalho.

Como pode-se observar, as mulheres do setor de papel e celulose brasileiro, possuem maior escolaridade, são mais velhas, o que pode ser entendido como maior experiência, são não brancas em sua maioria, e grande parte trabalha com carteira assinada, o que demonstra grande propensão a ganhar maiores salários, quando comparadas aos homens. Quando se trata de cor ou raça, pode-se observar que os trabalhadores brancos, possuem características produtivas mais favoráveis a maiores salários.

4.2 Diferencial de rendimento do trabalho entre os trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro

Será analisado o logaritmo¹⁰ do rendimento/hora dos trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro, objetivando fazer a decomposição de sua diferença e observar qual a representatividade de cada efeito no diferencial de rendimento total. Deixando claro, desta forma, qual a participação da discriminação por gênero e cor ou raça na diferença total de rendimentos destes grupos.

¹⁰ Ao estimar uma equação de rendimentos, utiliza-se a forma logarítmica para incorporar a não linearidade na regressão. A não linearidade faz com que os retornos aumentem em uma proporção constante, o que é mais razoável do que em valor absoluto constante. Outro ponto é que essa forma de regressão faz com que se estreite a amplitude dos valores, tornando as estimativas menos sensíveis às observações extremas (outliers).

Na Tabela 3, é apresentada a decomposição da diferença do logaritmo do rendimento/hora entre os trabalhadores homens e mulheres do setor de papel e celulose brasileiro.

Tabela 3 – Decomposição da diferença do Logaritmo do Rendimento/hora entre trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro segundo o gênero.

Diferencial do Valor esperado do logaritmo do rendimento/hora	Coeficiente	Rendimento hora ¹¹	Agrícola		Industrial	
			Coeficiente	Rendimento hora	Coeficiente	Rendimento hora
Homens	1,9872* (0,0203)	7,2950	1,6238* (0,0480)	5,0723	2,0872* (0,0215)	8,0623
Mulheres	1,6211* (0,0497)	5,0586	0,2741* (0,0896)	1,3153	1,9335* (0,0453)	6,9136
Diferença	0,3661* (0,0537)	1,4420	1,3494* (0,1017)	3,8551	0,1536* (0,0501)	1,1660
Efeito característica	-0,0666 (0,0452)	% Diferença	0,7228* (0,1313)	% Diferença	-0,1670* (0,0371)	% Diferença
		-18,19		53,56		-108,72
Efeito preço	0,4413* (0,4285)	120,54	0,9793* (0,1043)	72,57	0,2886* (0,0432)	187,89
Interação	-0,0085 (0,0298)	-2,32	-0,3524* (0,1357)	-26,11	0,0320 (0,0256)	20,83

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

Nota 1: *Significativo a 1%;

**Significativo a 5%;

Nota 2: Variáveis de controle - educação, idade, idade ao quadrado (proxy da experiência), gênero, cor ou raça e posição na ocupação.

Com base na Decomposição de Oaxaca-Blinder, expressa na Equação 6, foi possível estimar que a desigualdade total do setor de papel e celulose brasileiro considerando o gênero, expressa por meio do logaritmo de rendimento/hora dos trabalhadores, foi de 0,3661.

Os resultados mostraram que o rendimento/hora dos trabalhadores do sexo masculino do setor de papel e celulose brasileiro é de R\$ 7,29, enquanto que rendimento/hora do trabalho feminino foi de R\$ 5,06. Isso significa que o rendimento salarial dos homens é 44,20% superior ao rendimento salarial das mulheres (Tabela 3).

Segundo Jan (2008), o efeito característica refere-se a parte da desigualdade atribuída as diferenças nas variáveis explicativas. Já o efeito preço mede o retorno de cada característica produtiva. E o termo de interação mede o efeito simultâneo das diferenças nas características e diferenças nos retornos salariais.

¹¹ O rendimento hora é calculado através do *ant log* (exponencial) do coeficiente.

O efeito característica não se mostrou significativo no setor como um todo. Já no ramo agrícola, o efeito característica, mostrou-se estatisticamente significativo a 1%. Desta forma, o efeito característica representa 53,56%¹² do diferencial de rendimento agrícola, ou seja, a diferença nos atributos dos trabalhadores fez com que os homens recebessem cerca de 106,01%¹³ a mais que as mulheres trabalhadoras do ramo agrícola.

Enquanto isso, o efeito característica representa uma diminuição do diferencial de rendimentos no ramo industrial (-108,72%). Ele implica ainda que o retorno médio do trabalho masculino seja 15,38% menor que o feminino, pois as mulheres possuem, por exemplo, maior nível de escolaridade (10,07) que os homens (8,63), o que é favorável ao setor que demanda maior escolaridade, pois a indústria é mais intensiva em capital e por isso demanda mão de obra mais qualificada.

A diferença nos retornos das características produtivas, também chamado de efeito preço, é o grande responsável pela diferenciação salarial entre homens e mulheres. Nota-se que ao se estimar para o conjunto dos dados ou quando se estima individualmente para o ramo agrícola e para o ramo industrial, o efeito preço impactou de maneira a aumentar o diferencial de rendimentos. Ele representa 120,54% do diferencial total de rendimentos entre homens e mulheres do setor de papel e celulose (Tabela 3).

Os resultados do efeito preço apresentaram um retorno médio do trabalho dos homens superior ao das mulheres. A parcela do diferencial de rendimentos entre os homens e as mulheres, que é atribuído às diferenças de retorno das características produtivas (discriminação), faz com que, nesse setor, os trabalhadores do sexo masculino, recebam 55,47% a mais que as mulheres (Tabela 3).

O efeito preço também pode ser o maior responsável pela diferenciação salarial entre homens e mulheres, tanto no ramo agrícola quanto no ramo industrial. Possivelmente a discriminação é o maior responsável pela desigualdade salarial de gênero.

No ramo agrícola, o efeito preço representa 72,57% do diferencial de rendimentos, e ainda faz com que os trabalhadores do sexo masculino possuam uma possibilidade de ganhos 166,25% a mais que as mulheres. No ramo industrial, o efeito preço representa 187,89% do diferencial salarial entre homens e mulheres. Pode-se perceber, que neste ramo as mulheres possuem bons atributos para desempenhar suas funções, no entanto este é o ramo onde evidências de discriminação são responsáveis pela maior parte da diferença

¹² O percentual de diferença é calculado através do respectivo coeficiente dividido pelo coeficiente da diferença.

¹³ É calculado através da subtração do exponencial do coeficiente menos um.

salarial existente. O efeito preço neste ramo faz com que o retorno salarial masculino seja superior ao das mulheres em 33,45%.

O termo de interação não se mostrou significativo ao analisar o setor como um todo. Esse termo se mostrou significativo apenas no ramo agrícola, representou uma possibilidade de diminuição no diferencial total de -26,11%, simbolizando uma diminuição do hiato salarial de 29,70% em favor das mulheres.

A Tabela 4 apresenta a decomposição da diferença salarial do rendimento/hora entre os trabalhadores brancos e não brancos do setor de papel e celulose brasileiro.

Quanto ao rendimento/hora, os trabalhadores não brancos recebem R\$ 5,50, enquanto os brancos recebem R\$ 8,63. Portanto, verifica-se que o rendimento/hora dos trabalhadores brancos é superior ao dos trabalhadores não brancos em 56,85%. O efeito característica pode ser o maior responsável pelo diferencial total, ou seja, grande parte da diferença salarial total é devido a diferença nas características produtivas. Esse efeito representa um aumento na diferença salarial total de 60,65%, em favor dos trabalhadores brancos. E ainda de acordo com o efeito característica, o retorno médio do trabalho dos brancos é superior ao dos não brancos em 23,89%.

A estimativa a partir da Decomposição de Oaxaca-Blinder expressa na Equação 6, mostrou que a diferença total do logaritmo do rendimento/hora, no setor de papel e celulose brasileiro, considerando cor/raça, foi de -0,4501 (Tabela 4).

Tabela 4 – Decomposição da diferença do Logaritmo do Rendimento/hora entre trabalhadores do setor de papel e celulose brasileiro segundo a cor ou raça.

Diferencial do Valor esperado do logaritmo do rendimento/hora	Coeficiente	Rendimento hora	Agrícola		Industrial	
			Coeficiente	Rendimento hora	Coeficiente	Rendimento hora
Não Branco	1,7053* (0,0253)	5,5030	1,1620* (0,0537)	3,1963	1,8888* (0,0260)	6,6114
Branco	2,1554* (0,0289)	8,6313	1,7214* (0,0984)	5,5923	2,2343* (0,0284)	9,3399
Diferença	-0,4501* (0,0385)	0,6375	-0,5593* (0,1121)	0,5716	-0,3455* (0,0386)	0,7078
Efeito caract.	-0,2730 (0,0259)*	% Diferença	-0,5271* (0,0987)	% Diferença	-0,1730* (0,0238)	% Diferença
		60,65		94,24		50,07
Efeito preço	-0,2067 (0,0350)*	45,92	-0,2265** (0,1017)	40,49	-0,1957* (0,0362)	56,64
Interação	0,0296 (0,0218)	-6,57	0,1943** (0,0853)	-34,73	0,0232 (0,0201)	-6,71

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PNAD 2015.

Nota 1: *Significativo a 1%;

**Significativo a 5%;

Nota 2: Variáveis de controle - educação, idade, idade ao quadrado (proxy da experiência), gênero, cor ou raça e posição na ocupação.

No ramo agrícola, o efeito característica pode ser o responsável por 94,24% da diferenciação salarial entre brancos e não brancos. Essa diferença nas características produtivas é a maior responsável pela desigualdade salarial de cor ou raça. Neste caso, o retorno médio do trabalho dos indivíduos brancos do ramo agrícola é 40,96% superior ao dos trabalhadores não brancos. Já no ramo industrial, as diferenças nas características podem ser responsáveis por 50,07% da diferenciação salarial deste ramo, indicando que o rendimento do trabalho dos brancos é superior ao dos não brancos em 15,88% (Tabela 4).

A diferença no retorno das características produtivas está presente no setor de papel e celulose brasileiro, segundo a cor/raça. Isso implica que pode haver indícios de discriminação neste setor. O efeito preço representa 45,92% do diferencial salarial total do setor de papel e celulose brasileiro, indicando a possibilidade de que o retorno médio do trabalho dos brancos é 18,67% superior ao dos não brancos. No ramo agrícola, o efeito preço representa 40,49% do diferencial total deste ramo, indicando que o retorno médio do trabalho dos trabalhadores brancos é 20,26% superior ao dos trabalhadores não brancos. Já no ramo da indústria, o efeito preço apresenta evidências de ser o maior responsável pela diferenciação salarial, sendo o responsável por 56,64% dessa diferença.

A partir deste resultado no ramo industrial, pode-se inferir que há indícios de discriminação e que este é o maior responsável pela diferença salarial. Ele indica que o retorno médio do trabalho para os brancos é superior ao dos não brancos em 17,77%.

Com relação ao termo de interação, este se mostrou significativo a 5% apenas no ramo agrícola. O termo de interação, representou uma diminuição no diferencial total de -34,73%, indicando que o retorno médio do trabalho dos funcionários não brancos é 21,44% maior que o dos brancos.

O setor de papel e celulose brasileiro é composto em sua maioria por trabalhadores homens e brancos. Logo, pode-se supor que as mulheres e os indivíduos não brancos são menos valorizados no mercado de trabalho deste setor, pois representam a minoria. E como observado, as evidências de discriminação existentes no setor são contra as mulheres e os não brancos.

Na área industrial deste setor, é possível observar que as evidências de discriminação, provavelmente, são as principais responsáveis pela diferença salarial total entre homens e mulheres e brancos e não brancos. E seguindo a tendência do setor e da sociedade como um todo, na área industrial também existe um bloqueio a entrada de mulheres no mercado de trabalho deste ramo. Uma das possíveis mentalidades que alimentem pensamentos como este é de que a mulher não é capaz de realizar certas atividades, originalmente exercidas por homens, o que vem sendo posto a prova nas últimas décadas.

5. CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo analisar a existência de uma possível discriminação salarial de gênero e cor/raça no setor de papel e celulose brasileiro, mais especificamente entre os ramos agrícola e industrial deste setor. Para tanto utilizou-se a decomposição de Oaxaca-Blinder. Para realizar este método foi necessário estimar os rendimentos por hora trabalhadas no setor de papel e celulose brasileiro. A base de dados utilizada foi a PNAD 2015, e para analisar estes dados utilizou-se o programa de estatística *stata* 14.

Os resultados encontrados apontaram a existência de evidências de discriminação salarial, tanto de gênero quanto de cor/raça, no setor de papel e celulose brasileiro como um todo. No entanto, ao analisarmos o setor segundo o gênero, notou-se que o efeito

preço (discriminação), possivelmente seja o maior responsável pelo diferencial de salário do setor.

O diferencial de salário do ramo industrial do setor de papel e celulose brasileiro, possivelmente, deve-se em grande parte ao efeito preço (discriminação), seja diferencial de salário entre gênero ou cor/raça.

Já na área agrícola, as maiores evidências de discriminação são contra as mulheres, possivelmente por ser um trabalho de maior esforço físico, os homens possuem preferência na hora da contratação.

Existem algumas limitações, que devem ser ressaltadas ao estimarmos equações de rendimento, a primeira é que não trata-se do problema de seleção amostral, observou-se somente o rendimento das pessoas que estão trabalhando, e de forma remunerada. Este problema pode ser resolvido ao utilizar o modelo de seleção amostral, o Tobit II, desenvolvido por Heckmman.

O segundo ponto a se destacar é sobre as variáveis que não conseguimos controlar e que podem se relacionar com algumas das variáveis de controle. A escolha, a produtividade, a motivação e a habilidade, por exemplo, não são controladas na regressão. Porém, essas variáveis são importantes para determinar o rendimento das pessoas, e podem estar relacionadas as variáveis explicativas que utilizamos, viesando as estimativas. Um exemplo seria o fato dos homens e mulheres e brancos e não brancos optarem por postos de trabalho diferentes.

Infelizmente as evidências de discriminação salarial ainda persistem na maioria das sociedades, porém essas situações poderiam ser mitigadas ou eliminadas a partir de políticas públicas que incentivem as empresas a remunerar de forma igualitária as características produtivas de forma igual, independente das características pessoais de cada trabalhador.

BIBLIOGRAFIA

APARCANA, Sandra; LINZNER, Roland; SALHOFER, Stefan. Social assessment of recycling systems—Peruvian case studies. In: **Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Waste and Resource Management**. ICE Publishing, 2013. p. 84-92.

ARISTEI, David. A Blinder–Oaxaca decomposition for double-hurdle models with an application to migrants’ remittance behaviour. **Applied Economics Letters**, v. 20, n. 18, p. 1665-1672, 2013.

Associação Mineira do Meio Ambiente - AMDA. Disponível em:

<<http://www.amda.org.br/?string=interna-projetos&cod=31>>. Acesso em: 15/08/2018.

BATISTA, N. F.; CACCIAMALI, Maria Cristina. Diferencial de salários entre homens e mulheres segundo a condição de migração. **Revista brasileira de estudos populacionais, Rio de Janeiro**, v. 26, n. 1, p. 97-115, 2009.

BLINDER, Alan S. (1973) “Wage discrimination: reduced form and structural variables”, *Journal of Human Resources*, 8:436-455.

BÖHEIM, René *et al.* The distribution of the gender wage gap in Austria: evidence from matched employer-employee data and tax records. **Journal for Labour Market Research**, v. 46, n. 1, p. 19-34, 2013.

BONINI, Patricia; POZZOBON, Fernando. Discriminação Salarial Feminina E O Prêmio Salarial De Ti Na Indústria De Tecnologia Da Região Sul. **Análise Econômica**, v. 34, n. 66, 2016.

CIRINO, Jader Fernandes; DE LIMA, João Eustáquio. 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. 371-390, 2012.

COLEMAN, Major G. Job skill and black male wage discrimination. **Social Science Quarterly**, v. 84, n. 4, p. 892-906, 2003.

DE SOUZA, Solange de Cassia Inforzato *et al.* Diferenças salariais por gênero e cor e o impacto da discriminação econômica. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 9, n. 1, p. 32-49, 2015.

DREYER, Louise; HAUSCHILD, Michael; SCHIERBECK, Jens. A framework for social life cycle impact assessment (10 pp). **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 11, n. 2, p. 88-97, 2006.

FONSECA, Maylisson Rodrigo *et al.* Diferenças salariais e discriminação por gênero e cor na região norte do Brasil. **Revista de Políticas Públicas**, v. 21, n. 2, p. 739-760, 2018.

GIUBERTI, Ana Carolina; MENEZES-FILHO, Naércio. Discriminação de rendimentos por gênero: uma comparação entre o Brasil e os Estados Unidos. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 3, p. 369-384, 2005.

GRANDNER, Thomas; GSTACH, Dieter. Decomposing wage discrimination in Germany and Austria with counterfactual densities. **Empírica**, v. 42, n. 1, p. 49-76, 2015.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). Disponível em: <<http://iba.org/pt/>>. Acesso em: 24/08/2018.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). Cenários IBÁ 2018. Disponível em: < https://www.iba.org/datafiles/e-mail-marketing/cenarios/56-cenarios_2.pdf>. Acesso em: 10/03/2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IBICT. Desenvolvimento sustentável e avaliação do ciclo de vida. Disponível em: <<http://acv.ibict.br/wp-content/uploads/2016/03/CartilhaDesenvolvimentoSustentavel.pdf>>. Acesso em 20/04/2019.

JACINTO, Paulo de Andrade. Diferenciais de salários por gênero na indústria avícola da região Sul do Brasil: uma análise com microdados. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, n. 3, p. 529-555, 2005.

JANN, B. A stata implementatin of the Blinder-Oaxaca decomposition. Zurich: ETH Zurich Sociology, 2008.

JØRGENSEN, A. Social LCA—a way ahead? **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 2, p. 296–299, 23 fev. 2013.

LOPES, E. *et al.* Application of life cycle assessment to the Portuguese pulp and paper industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 11, n. 1, p. 51-59, 2003.

MATTEI, Taise Fátima; BAÇO, Fernanda Mendes Bezerra. Análise das desigualdades salariais entre homens e mulheres no mercado de trabalho de Santa Catarina. **Desenvolvimento Regional em debate: DRd**, v. 7, n. 2, p. 96-117, 2017.

MATTEI, Taíse Fatima; BAÇO, Fernanda Mendes Bezerra. Análise da existência de discriminação salarial entre homens e mulheres na indústria de transformação do estado de Santa Catarina. **Revista Economia & Gestão**, v. 16, n. 45, p. 103-125, 2017a.

MINCER, Jacob. Schooling, Experience, and Earnings. *Human Behavior & Social Institutions* No. 2. 1974.

MONTEBELLO, Adriana Estela Sanjuan; BACHA, Carlos José Caetano. O setor de celulose e papel na economia brasileira. **O Papel**, v. 72, n. 4, p. 47-50, 2011.

NEUGEBAUER, S.; EMARA, Y.; HELLERSTROM, C. ; FINKBEINER, M. Calculation of Fair wage potentials along products' life cycle – Introduction of a new midpoint impact category for social life cycle assessment. **Journal of Cleaner Production** (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.172>.

OAXACA, Ronald L. (1973) “Male-female wage differentials in urban labor markets”, *International Economic Review*, 14:693-709.

OIT, 1999. Disponível em:
<https://www.ilo.org/public/english/standards/declaration/declaration_portuguese.pdf>.
Acesso em: 01/03/2019.

OIT. Igualdade no trabalho: um desafio contínuo (2011). Disponível em: <http://cite.gov.pt/pt/destaques/complementosDestqs/Relatorio_igualdade.pdf>. Acesso em: 04/11/2018.

OIT, 2019. Disponível em: <<https://www.ilo.org/brasil/temas/g%C3%AAnero-e-ra%C3%A7a/lang--pt/index.htm>>. Acesso em 05/03/2019.

OIT, Plano Nacional de Trabalho Decente: Gerar Trabalho Decente para Combater a Pobreza e as Desigualdades Sociais. Disponível em: <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-brasil/documents/publication/wcms_226249.pdf>. Acesso em: 05/11/2018.

REITINGER, Claudia; DUMKE, Matthias; BAROSEVICIC, Mario; HILLERBRAND, Rafaela. A conceptual framework for impact assessment within SLCA. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 16, n. 4, p. 380-388, 2011.

SILVA, Diogo Aparecido Lopes *et al.* Life cycle assessment of offset paper production in Brazil: hotspots and cleaner production alternatives. **Journal of Cleaner Production**, v. 93, p. 222-233, 2015.

SPEROTTO, Fernanda Queiroz. FEE Setorial / Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. – N. 1 (2016)- . – Porto Alegre: FEE, 2016- . v.: il.

UNEP/SETAC. Life Cycle Initiative. Guidelines for social life cycle assessment of products. United Nations Environment Programme. **Social and socio-economic LCA guidelines**. 2009.

UNEP/SETAC. Life Cycle Initiative. Towards a Life Cycle Sustainability Assessment: making informed choices on products. United Nations Environment Programme. **Proposal Guidance**. 2011.

VIDAL, André Carvalho Foster; HORA, André Barros da. Celulose de fibra longa: uma oportunidade para a indústria brasileira?. 2014. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/4602>>. Acesso em: 24/08/2018.

CONCLUSÃO GERAL

Os consumidores estão cada vez mais conscientes da importância do meio ambiente e da sustentabilidade em si. Fazendo com que as empresas se preocupem continuamente com os impactos ambientais, sociais e econômicos que possam ser causados no decorrer do ciclo de vida de seus produtos. Pois, ser sustentável ou não, está se tornando um fator decisivo na hora de consumir.

Desta forma, torna-se necessário novas formas de analisar a sustentabilidade, aí surge a avaliação da sustentabilidade do ciclo de vida. Que com suas ferramentas, visa atender a demanda de analisar os vários impactos (ambientais, sociais e econômicos) que surgem no decorrer do ciclo de vida dos produtos. Deste modo, este estudo visou implantar novas formas de mensuração na avaliação social do ciclo de vida e utilizar uma nova base de dados para a ACV-S, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do ano de 2015.

No artigo I, analisou-se o potencial de salário justo do setor de papel e celulose brasileiro. A metodologia de potencial de salário justo foi incrementada através da utilização de algumas características socioeconômicas. Observa-se que o setor de silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com estas atividades, das regiões norte e nordeste do Brasil, tem baixo potencial de salário justo, segundo todas as características socioeconômicas utilizadas. Além disso, este é o setor que mais apresentou baixos potenciais de salário justo segundo todas as características e todos os setores. Este setor também compõe a primeira atividade do ciclo de vida do papel e da celulose.

No artigo I, pode-se observar que os trabalhadores não brancos e as mulheres possuem, segundo a maioria dos setores, um potencial de salário justo inferior aos dos trabalhadores brancos e homens, respectivamente. Este fato, nos indica a existência de uma diferença salarial entre estes grupos de trabalhadores, e que é necessário desmembrar esta desigualdade para que seja possível identificar qual a origem da mesma, surgindo aí a motivação para o artigo II.

No artigo II, foi analisada a desigualdade salarial do setor de papel e celulose brasileiro, levando em consideração o gênero e a cor/raça, para tanto utilizou-se a decomposição de Oaxaca-Blinder. Pode-se notar indícios de discriminação em ambos os grupos de trabalhadores. E ainda, é possível observar que a parte industrial do setor de papel e celulose, é onde existem mais evidências de discriminação de gênero e cor/raça.

Portanto, quando se fala sobre a subcategoria oportunidades iguais/discriminação, este estudo indica que o setor brasileiro de papel e celulose, tem muito a melhorar.

Resumidamente, o artigo I, inovou a metodologia de potencial de salário justo ao analisa-la segundo algumas características dos trabalhadores, como formalidade e associativismo. E o artigo II, incorporou novas variáveis ao analisar a possível discriminação existente no setor de papel e celulose, como a posição na ocupação e a idade.

O estudo apresenta algumas limitações. No artigo I, utilizou-se o índice de Gini para o cálculo do fator de desigualdade, porém este índice não leva em conta a experiência, variável de extrema importância para o cálculo da desigualdade. Já no artigo II, incorporamos a experiência em nossas variáveis de controle, porém ainda existem outras variáveis que não conseguimos controlar, como a produtividade e a motivação dos trabalhadores.