

Jose Rodolfo Tenorio Lima



Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
jrtlima@gmail.com

MAIS MECANIZADA, MAIS ESCOLARIZADA E MAIS BEM REMUNERADA: A NOVA REALIDADE DOS CANAVIAIS BRASILEIROS COM A INCORPORAÇÃO DE TECNOLOGIAS MECÂNICAS

RESUMO

O uso de máquinas no campo acarreta alterações no mundo do trabalho canavieiro. A partir disso, este texto tem como questão norteadora a seguinte pergunta: *Como se apresenta a escolaridade e a remuneração dos trabalhadores que desenvolvem seus processos de trabalho, manuais ou mecanizados, nos canaviais brasileiros, diante do processo de modernização tecnológica?* Predominantemente quantitativa, a investigação aqui realizada se vale de dados disponibilizados nas bases oficiais do governo federal. As evidências encontradas demonstram: elevação na escolaridade dos trabalhadores; trabalhadores da mecanização agrícola são mais escolarizados; a região Centro-Sul apresenta maiores níveis de escolaridade; maior remuneração para trabalhadores que apresentaram níveis de escolaridade mais elevados.

Palavras-chave: Cana-de-açúcar; Trabalho; Mecanização agrícola; Escolaridade; Remuneração.

MORE MECHANIZED, MORE SCHOOLED AND BETTER PAID: THE NEW REALITY OF BRAZILIAN SUGARCANE PLANTATIONS WITH THE INCORPORATION OF MECHANICAL TECHNOLOGIES

ABSTRACT

The use of machines in the field causes changes in the world of sugarcane work. From this, this text has as its guiding question the following issue: How is the education and remuneration of workers who develop their work processes, manual or mechanized, in Brazilian sugarcane fields, facing the technological modernization process? Predominantly quantitative, the investigation carried out here makes use of data made available in the official databases of the federal government. The evidences found show: increased educational level of workers; agricultural mechanization workers are more educated; the Center-South region has higher levels of education; higher pay for workers with higher levels of education.

Keywords: Sugarcane; work; Agricultural mechanization; Schooling; Remuneration.

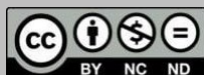
Submetido em: 09/03/2021

Aceito em: 05/05/2021

Publicado em: 26/06/2021



<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13n31p1154-1180>



1 INTRODUÇÃO

No decorrer da sua história, o setor sucroalcooleiro¹ foi marcado por inúmeros movimentos. Diante de diferentes conjunturas, favoráveis ou não, o setor passou por processos de mudanças em ambientes distintos do seu complexo produtivo². Muitas dessas mudanças foram implantadas por meio da introdução de novas tecnologias. Nessa esteira, a mecanização – ou substituição do trabalho vivo pelo morto – ocorrida no mundo rural brasileiro chegou, também, aos canaviais.

Segundo Vian e Gonçalves (2007), a intensificação da incorporação de maquinário no universo canavieiro³ ocorreu entre o final dos anos 1950 e o começo dos anos 1960. Trata-se de um período marcado pela substituição da tração animal pelos tratores nas fases de preparação do solo. Direcionando o enfoque à fase da colheita de cana-de-açúcar, as primeiras experiências de uso de maquinários no Brasil aconteceram em 1956, com máquinas importadas da Austrália, como apontam Nyko *et al.* (2013).

Desde as primeiras experiências de mecanização, na década de 1950, até os anos 2000, no entanto, o sistema de colheita mecanizada não se disseminou. Questões de ordem trabalhista, capacidade de investimento, estratégia de associar a imagem do setor a padrões de produção sustentáveis e o avanço tecnológico impuseram uma nova realidade ao setor canavieiro, que reagiu efetivando a mecanização da colheita.

Segundo Baccarin (2019), a incorporação de tecnologias mecânicas na colheita da cana-de-açúcar foi intensificada a partir de 2007, exercendo influência direta sobre os trabalhadores. Essa foi uma das últimas etapas do processo de produção canavieiro a incorporar inovações mecânicas. A evolução introduzida pela mecanização da colheita nos canaviais brasileiros é percebida pelo crescimento do número absoluto de colheitadeiras. Em 11 anos, a quantidade de colheitadeiras praticamente triplicou, saltando de 1.905 máquinas, em 2008, para 5.765, em 2018. Tamanho crescimento tem reflexos diretos sobre o percentual da colheita mecanizada: em 2008, 37,1% da cana-de-

¹ Na presente pesquisa, adota-se a terminologia de setor sucroalcooleiro para referenciar todas as unidades produtivas nacionais responsáveis pela produção da matéria-prima – cana-de-açúcar – até a produção de seus derivados – açúcar, álcool etc.

² Tal complexo é aqui entendido como um aglomerado produtivo que congrega as áreas: agrícola, responsável pela produção da matéria-prima (cana-de-açúcar); industrial, responsável pela manufatura da matéria-prima; e administrativa, responsável pela organização e gestão do complexo.

³ O termo canavieiro será utilizado, aqui, de duas formas: 1) referente às atividades ligadas à produção de cana-de-açúcar, ou seja, à área agrícola do setor; e 2) aos trabalhadores que desenvolvem suas atividades na área agrícola.

açúcar foi colhida mecanicamente; já dez safras depois, em 2018, o percentual subiu para 91,6%(CONAB, 2019).

A partir do uso intensivo de máquinas no campo, a modernização agrícola acarreta alterações no mundo do trabalho canavieiro, uma vez que a área agrícola é aquela na qual se concentra a maior parcela de trabalhadores do complexo produtivo, segundo estudo realizado pelo CEPEA (2018a). Gerando novos contextos, a mecanização dos canaviais promove, por um lado, a demanda por novas ocupações ligadas à mecanização (MORAES, 2007b; BACCARRIN, 2019, LIMA, 2020) e, por outro, a redução dos postos de trabalho (BUNDE, 2017; CEPEA, 2018a; BACCARRIN, 2019, LIMA 2020), dado que o uso de máquinas apresenta entre seus principais efeitos o aumento da produtividade e a redução da necessidade de trabalho humano. A incorporação de tecnologias mecânicas nos canaviais brasileiros se desdobra em alterações significativas no mercado de trabalho agrícola do setor.

Em 2008, a área agrícola do setor canavieiro possuía 652.853 trabalhadores formais que desenvolviam atividades manuais e 58.051 operadores de máquinas. Tais números representavam uma relação aproximada de 92% de trabalhadores manuais para 8% de trabalhadores ligados à mecanização. Quando se observa o ano de 2018, essa relação se altera para aproximadamente 71% (213.442) de trabalhadores manuais e 29% (87.572) operadores de máquinas. Nota-se, ao longo do período analisado, um processo de intensa substituição do trabalho manual pelo trabalho mecanizado; nesse mesmo período ocorreu a expansão dos canaviais de forma acumulada em 21% (LIMA, 2020).

Ao direcionar o mesmo tipo de análise às regiões produtoras, observa-se que no Centro-Sul – região do país onde a incorporação de tecnologias mecânicas nos canaviais se deu de forma mais intensa entre 2008 e 2018 – foi onde a relação entre trabalho manual e mecanizado apresentou a maior mudança. Em 2008, os trabalhadores manuais representavam 90% da força de trabalho atuando nos canaviais do Centro-Sul, caindo para 60% em 2018. Na região Norte-Nordeste, ao longo do mesmo período, o quantitativo do trabalho manual mobilizado nos canaviais praticamente não se alterou, indo de 96%, em 2008, para 93%, em 2018 (LIMA, 2020). Infere-se, a partir desses dados, que a transformação tecnológica ocorrida nos canaviais se deu de forma mais intensa na região do Centro-Sul.

As alterações ocasionadas nos canaviais brasileiros, a partir da forte redução da força de trabalho que desenvolve atividades manuais, conforme demonstrado pelos dados acima, não estão dissociadas das mudanças pelas quais o mundo rural brasileiro como

um todo vem passando nas últimas décadas. De acordo com o DIEESE (2014) houve, a partir de 1985, uma contínua redução das ocupações rurais no contexto nacional. Tal fato tem correlação com uma maior intensidade do processo de mecanização agrícola.

Quando se trata de incorporação tecnológica no ambiente rural, o nível de escolaridade importa porque algumas ocupações podem, eventualmente, demandar dos trabalhadores determinado grau de instrução mínimo para que possam desenvolver os processos operacionais inerentes ao manejo dos maquinários. Moraes (2007b) ressalta os impactos da incorporação de máquinas nos canaviais sobre o mercado de trabalho do setor sucroalcooleiro, indicando a tendência de que tal processo demandaria que os trabalhadores se qualificassem. Fredo e Salles-Filho (2012) indicaram que os trabalhadores menos escolarizados seriam os primeiros a sofrer com o processo de exclusão tecnológica no universo canavieiro.

Bernadelli *et al.* (2020) consideram que o processo de modernização ocorrido no universo rural brasileiro, além de proporcionar maior formalização e nível de escolaridade entre os trabalhadores, também provocou aumento nos seus rendimentos. Gilio *et al.* (2019), ao analisarem o mercado de trabalho formal do setor sucroalcooleiro, identificam uma elevação salarial entre os anos 2000 e 2016 e destacam que há uma correlação entre maior escolaridade e remuneração.

Considerando esse conjunto de apontamentos, o que se nota é a instalação de uma nova realidade nos canaviais brasileiros, que conduz à questão norteadora em torno da qual este texto se organiza: *Como se apresenta a escolaridade e a remuneração dos trabalhadores que desenvolvem seus processos de trabalho, manuais ou mecanizados, nos canaviais brasileiros, diante do processo de modernização tecnológica?*

Detalhes sobre como os procedimentos metodológicos foram operacionalizados são apontados na próxima seção, e os resultados encontrados são apresentados na sequência. No que toca aos resultados, são apresentados os níveis de escolaridade e remuneração da força de trabalho do setor e, mais especificamente, da área rural durante o período de 2008 a 2018. A área agrícola do setor canavieiro será o cenário a partir do qual se buscará o aprofundamento analítico, numa estratégia que mobiliza a comparação entre as ocupações ligadas ao trabalho manual e mecanizado. Ademais, sempre que pertinente, far-se-á um comparativo entre as regiões produtoras Norte-Nordeste e Centro-Sul. Espera-se, assim, que a análise aqui desenvolvida possibilite uma melhor compreensão dos impactos da mecanização dos canaviais sobre o mercado de trabalho nacional.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Predominantemente quantitativa, a investigação aqui realizada mobiliza dados secundários, tendo como recorte temporal o período que se estende entre 2008 e 2018. Cabe destacar que as bases de dados utilizadas fornecem apenas aproximações da realidade e que a atividade rural, como outras atividades econômicas, possui altas taxas de informalidade, conforme o DIEESE (2014). Tais índices de informalidade são particularmente marcantes no setor canavieiro, como aponta Moraes (2007a).

Por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), poderia ser feita a tentativa de captar os índices de informalidade das atividades laborais no universo rural brasileiro. Este, no entanto, não será o caminho metodológico aqui adotado, dado o caráter amostral que a PNAD possui, conforme advertem Gilio, Silva e Castro (2019). Análises com alto grau de desagregação, como a adotada nesta pesquisa, podem implicar baixa precisão das informações levantadas. Diante disso, foram considerados como opção metodológica apenas os dados sobre o mercado de trabalho formal.

Há, entre as bases disponíveis para consultar dados relativos ao mercado de trabalho formal brasileiro, o Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) – que contém as informações sobre o trabalho formal registradas no mês de dezembro de cada ano – e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) – que registra as admissões e demissões realizadas mês a mês no mercado de trabalho formal. Trata-se de bases que possibilitam o acesso a informações sobre o perfil da força de trabalho formal no Brasil.

Tendo em vista que o objetivo desta pesquisa foi analisar o ambiente agrícola do setor sucroalcooleiro, foram necessários alguns ajustes na coleta das informações, pois o complexo agroindustrial sucroalcooleiro é composto pela área agrícola, administrativa e industrial. Destaca-se a existência de uma integralização vertical marcante no setor, o que impossibilita a realização de análises exclusivamente a partir do Cadastro Nacional de Atividade Econômica (CNAE), como observam CEPEA (2018a), Gilio, Silva e Castro (2019) e Baccarin (2019). Assim, adotou-se a análise a partir das ocupações que estão ligadas aos processos de trabalho no ambiente agrícola.

Foram selecionadas seis ocupações, todas constantes na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), para representar aquelas que desenvolvem os processos de trabalho no ambiente agrícola sucroalcooleiro e que tenham suas atividades laborais

ligadas ao trabalho manual e mecanizado nos canaviais. A segmentação analítica foi feita a partir de três grupos de trabalhadores: o primeiro, denominado *força de trabalho do setor sucroalcooleiro*, envolve todos os trabalhadores que são, formalmente, registrados no setor e foi composto por trabalhadores das diversas áreas – agrícola, industrial e administrativa; o segundo, aqui denominado de *trabalhadores manuais*, responsável pela realização de trabalhos manuais na área agrícola, é composto por trabalhadores alocados nas ocupações – segundo a CBO, de “trabalhadores da cultura de cana-de-açúcar”, “trabalhador volante da agricultura” e “trabalhador agropecuário em geral”; o terceiro grupo é composto pelos denominados *trabalhadores da mecanização*, registrados nas ocupações de “operadores de colheitadeiras”, “tratorista agrícola” e “operadores de máquinas de beneficiamento de produtos agrícolas”, que, juntas, formam os “trabalhadores da mecanização agrícola”, constante como família na Classificação Brasileira de Ocupações.

Característica do setor sucroalcooleiro, como na maioria das lavouras, a sazonalidade, no período produtivo e de colheita, proporciona variabilidades no mercado de trabalho, devido à elevação no número de contratações no início da safra e de demissões ao seu final. No setor sucroalcooleiro, as safras ocorrem em momentos distintos nas diferentes regiões produtoras brasileiras; em razão disso, bem como da forma como é feita a coleta de informações das bases oficiais – RAIS apenas no mês de dezembro e CAGED mês a mês –, alguns ajustes foram realizados, buscando minimizar eventuais distorções sobre o mercado de trabalho formal do setor.

Para a região Centro-Sul, que opera sua safra num único ano, optou-se por utilizar as duas bases oficiais, RAIS e CAGED. Informações sobre o mercado de trabalho de um determinado ano foram obtidas a partir da seguinte estrutura: aos números fornecidos pela RAIS do ano anterior foram acrescentadas as admissões ocorridas durante o ano objeto da análise. Pôde ser identificado, dessa forma, quantos trabalhadores foram empregados de maneira formal naquele determinado ano, bem como suas características. Para a região Norte-Nordeste, onde a safra se estende entre dois anos civis – e cujo período de pico da safra ocorre, geralmente, em dezembro –, optou-se por utilizar apenas as informações da RAIS, já que dezembro pode representar o momento, no ano, em que há o maior nível de contratação do setor.

Destaca-se que as informações provenientes das bases de dados e os ajustes propostos possuem limitações. Tais ações buscam proporcionar inteligibilidade sobre a

realidade concreta e, desta forma, auxiliar na construção das respostas para a pergunta que norteia a investigação aqui proposta.

A fim de analisar o nível de escolaridade dos trabalhadores, foram estabelecidos agrupamentos visando demonstrar os níveis de escolaridade encontrados entre a força de trabalho sobre a qual recaem os interesses deste trabalho. A classificação desenvolvida se concentra nas seguintes categorias: *Analfabeto*; *Fundamental I*, relativa aos trabalhadores que não são analfabetos e possuem até a 5ª série da Educação Básica completa ou incompleta; *Fundamental II*, que faz referência aos trabalhadores que concluíram ou não as séries compreendidas entre o 6º e o 9º ano da Educação Básica; *Médio*, atinente aos trabalhadores que concluíram ou seguem cursando o Ensino Médio; *Superior*, referente aos trabalhadores que já concluíram ou seguem cursando o Ensino Superior; e *Pós-graduação*, concernente aos trabalhadores que possuem mestrado e/ou doutorado.

Já para a variável remuneração, optou-se por efetuar um agrupamento em seis categorias de faixas salariais, tendo como unidade de referência o salário mínimo (SM). As faixas salariais estabelecidas foram as seguintes: *até um salário mínimo*; *entre 1,01 e 1,5 salário mínimo*; *entre 1,51 e dois salários mínimos*; *entre 2,01 e quatro salários mínimos*; *entre 4,01 e sete salários mínimos*; e *acima de sete salários mínimos*.

As análises dos dados se desenvolvem por meio de estatística descritiva, tendo, sempre que possível, ações comparativas entre os grupos de trabalhadores (manuais e da mecanização) e das regiões produtoras (Centro-Sul e Norte-Nordeste). Optou-se por uma segmentação de ordem geográfica para a realização da análise, dada a heterogeneidade socioeconômica e tecnológica existente entre as regiões produtoras brasileiras.

3 ESCOLARIDADE E REMUNERAÇÃO DOS TRABALHADORES CANAVIEIROS BRASILEIROS NO PERÍODO 2008 A 2018

São apresentados, a seguir, os resultados e as análises sobre a escolaridade dos trabalhadores do setor e, de modo seletivo, sobre aqueles que desenvolvem suas atividades na área agrícola, como os trabalhadores manuais e da mecanização. Na sequência, será analisada a remuneração deste contingente com o intuito de verificar a relação entre salário e escolaridade.

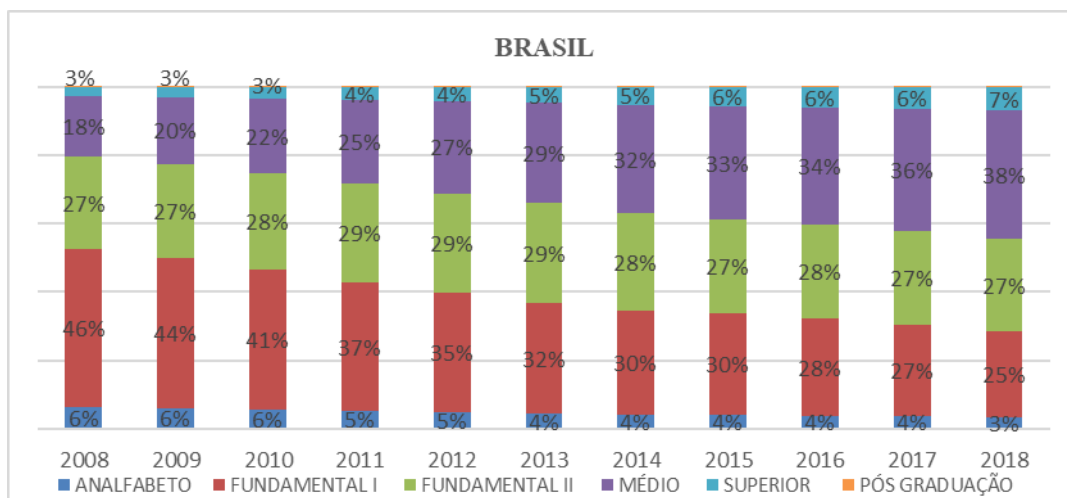
3.1 *Escolaridade dos trabalhadores canavieiros nas ocupações manuais e mecanizadas*

A questão da educação no Brasil tem apresentado avanços nas últimas décadas, porém ainda há uma enorme quantidade de pessoas que se enquadram como analfabetas. No ano de 2018, segundo dados do IBGE (2019), existiam no país 11,3 milhões de pessoas com 15 anos ou mais analfabetas. Tal quantidade representou uma taxa de 6,8% da população. O nível de escolaridade vem melhorando ao longo dos anos: em 2016, 45% das pessoas com 25 anos ou mais tinham concluído o ensino médio. Em 2018, esse percentual subiu para 47,4%. Contudo, tais números revelam que ainda existia, em 2018, mais da metade da população com 25 anos ou mais sem o ensino médio completo.

Quando a escolaridade é analisada a partir do mercado de trabalho brasileiro, observa-se que os trabalhadores que fazem parte do universo agropecuário apresentam os menores níveis de escolaridade. O DIEESE (2017) destaca que no ano de 2016, 30,9% dos trabalhadores deste segmento não apresentavam instrução alguma. A baixa escolarização da sua força de trabalho é tão representativa no ramo agropecuário que a segunda atividade econômica a apresentar maior percentual de trabalhadores sem instrução foi o comércio, com 14,4%. A menor escolaridade encontrada no agronegócio acaba por gerar entraves para a qualificação profissional, como também para a conquista de melhores postos de trabalho, como assinala o DIEESE (2014).

Ao observar a escolaridade do setor sucroalcooleiro apresentada no Gráfico 1, destaca-se uma elevação da escolaridade de seus trabalhadores. O ensino médio, completo ou incompleto, foi o nível que mais cresceu em termos de representatividade da força de trabalho no setor ao longo dos anos. No início do período analisado, 2008, os trabalhadores que estavam no ensino médio ou o tinham concluído representavam 18% da força de trabalho. Ao seu final, em 2018, essa representatividade passou para 38% ou, em números absolutos, 236.573 trabalhadores.

Gráfico 1 – Escolaridade da força de trabalho do setor sucroalcooleiro no Brasil para o período 2008 a 2018



Fonte: elaborado a partir de dados da RAIS (2020) e CAGED (2020)

Outro nível que apresentou um crescimento significativo foi o “superior”. Em 2008 havia 27.139 trabalhadores com o ensino superior completo ou incompleto. Esse número passou para 42.669 trabalhadores em 2018, um crescimento de 57%. Além do “superior”, a participação de trabalhadores do setor que possuíam pós-graduação, mestrado ou doutorado também se elevou ao longo dos anos. Em 2008 eram 135 trabalhadores com esse nível de escolaridade; em 2013, o setor chegou a ter 585 mestres e doutores, porém esse número foi reduzido para 318 em 2018.

Muitos desses números podem ter vinculação com o processo de expansão do ensino superior (BARROS, 2015) e da pós-graduação (CIRANI; CAMPANARIO; SILVA, 2015) ocorrido no Brasil a partir dos anos 2000 e que possibilitou a uma parcela significativa da população brasileira acessar os estratos superiores da educação nacional. Importante destacar que além da expansão ocorrida nos governos Lula (2003-2010) e Dilma (2011-2016), a adoção de ações afirmativas, seja na educação superior (FERES JÚNIOR; DAFLON; CAMPOS, 2013), seja na pós-graduação (VENTURINI; FERES JÚNIOR, 2020), também foram fatores que possibilitaram para a população historicamente excluída acessar tais recursos educacionais.

A tendência de elevação da escolaridade do setor sucroalcooleiro vista no Gráfico 1 indica que os estratos de menor nível de escolarização vão perdendo representatividade na composição total da força de trabalho. Neste sentido, cabe destacar a perda de representatividade do “fundamental I”, que possuía, em 2008, 46% ou 478.913 trabalhadores e passou a representar 25% em 2018, com 158.710 trabalhadores. Importante ressaltar a redução que o número de analfabetos teve no setor ao longo dos

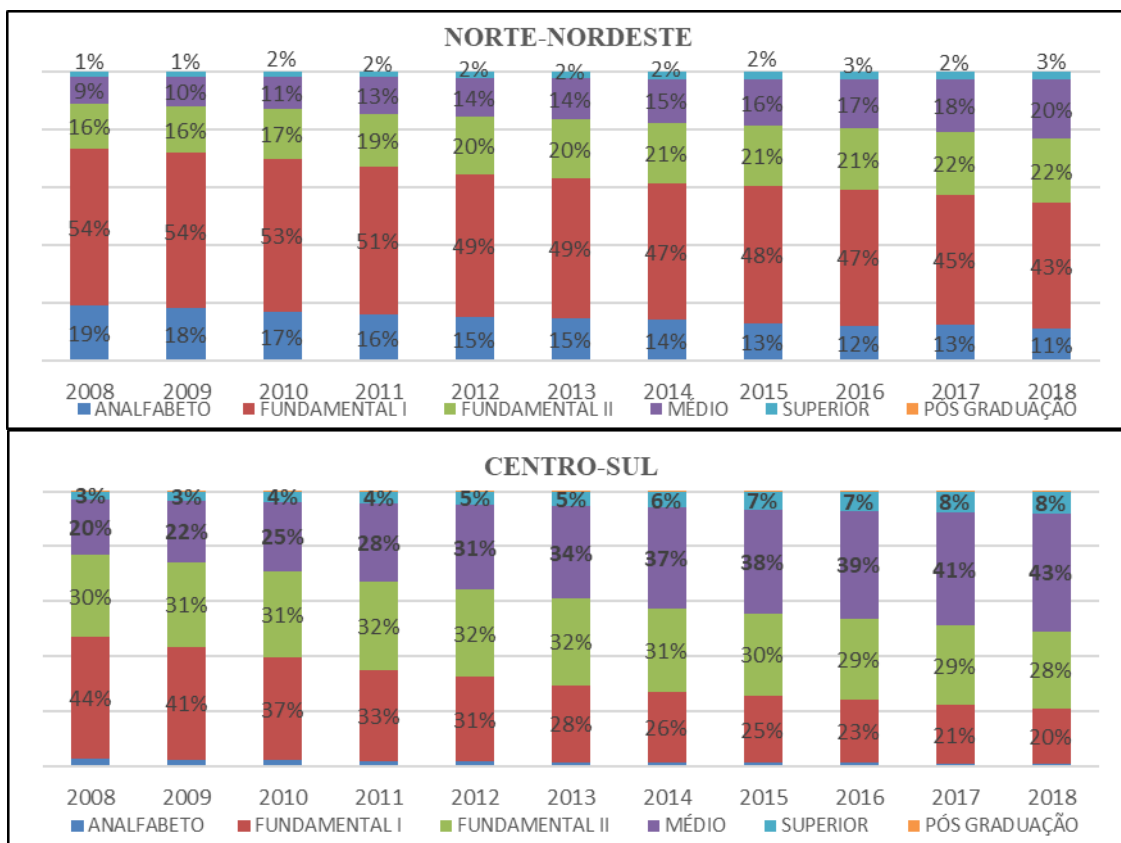
anos. Em 2008, eram 64.499 trabalhadores que se enquadravam nessa categoria; já em 2018, esse número foi reduzido para 20.690 trabalhadores ou cerca de 3% do total da força de trabalho do setor, valor bem inferior aos 29% do setor em 2005, como apontou Moraes (2007a).

A elevação do nível de escolaridade, aliada à redução do quantitativo de trabalhadores demandada, pode indicar a existência de uma maior seletividade no mercado de trabalho do setor. Desta forma, os trabalhadores que possuem um nível de escolaridade maior são priorizados nas contratações, o que confirma as previsões de Fredo e Salles-Filho (2012) para o contexto de incorporação tecnológica que o setor iria sofrer.

Ao verificar a dinâmica das mudanças de escolaridade dos trabalhadores do setor, a partir das regiões produtoras, são identificadas realidades distintas. O Gráfico 2 ilustra as diferenças dos níveis: o Centro-Sul apresenta graus mais elevados de escolaridade para a sua força de trabalho ante a região Norte-Nordeste. Ao tomar a representatividade média da participação de analfabetos na força de trabalho, a região Centro-Sul possui uma média de 2%. Já a representatividade média da região Norte-Nordeste é de 15%. O analfabetismo na região Norte-Nordeste é tão marcante que, em 2018, um total de 16.081 trabalhadores possuía esse nível de escolaridade. Tal número equivale a aproximadamente 78% de todos os analfabetos do setor sucroalcooleiro nacional.

Os dados apresentados no gráfico 2 demonstram que ocorreu uma elevação da escolaridade, porém as discrepâncias regionais que Moraes (2007a) identificou em 2005 ainda persistem no setor. Tais realidades díspares representam as desigualdades regionais existentes no país e que transcendem o setor sucroalcooleiro. Dados do IBGE (2019) sobre a educação apontam que as regiões Norte e Nordeste apresentaram as piores taxas de analfabetismo para pessoas com 15 anos ou mais no ano de 2018 – respectivamente, 7,98% e 13,87%. A região do Centro-Sul, que compreende as regiões geográficas do Sul, Sudeste e Centro-Oeste, possuiu, respectivamente, taxas de 3,63%, 3,47% e 5,4%. Os dados revelam que as taxas do Centro-Sul são bem menores do que as encontradas nas demais regiões do país.

Gráfico 2 – Escolaridade da força de trabalho do setor sucroalcooleiro por regiões produtoras para o período 2008 a 2018

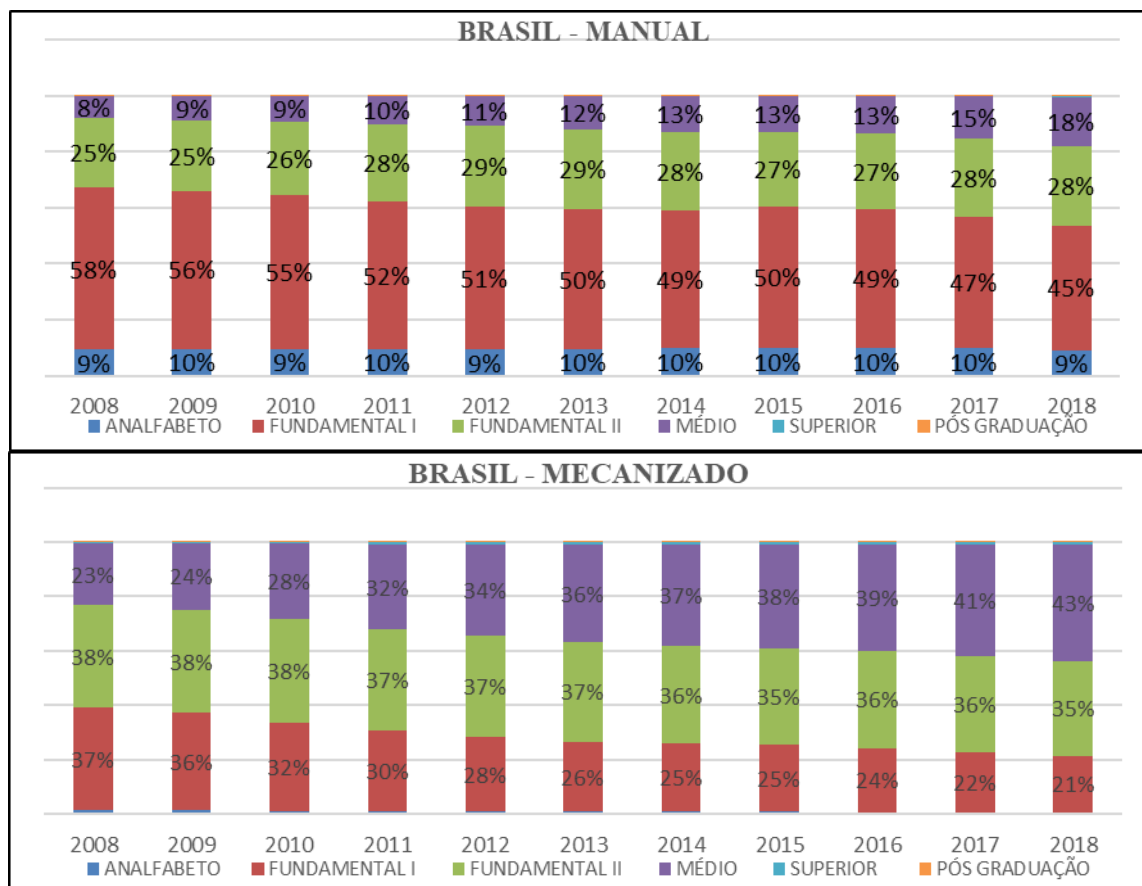


Fonte: elaborado a partir de dados da RAIS (2020) e CAGED (2020)

A área agrícola, diante das modificações ocorridas ao longo dos últimos anos, com a intensificação da mecanização dos processos de produção e, conseqüentemente, o crescimento no número de trabalhadores que operam máquinas, acaba por demandar um maior nível de escolaridade, e um novo perfil de trabalhador surge na área canvieira.

O Gráfico 3, ao fazer o comparativo dos níveis de escolaridade encontrados entre os trabalhadores que desenvolviam atividades manuais e aqueles ligados à mecanização, evidencia as diferenças existentes entre tais perfis. Pode-se perceber que o nível de escolaridade vem aumentando com o passar dos anos; muito dessa elevação dá-se através dos programas de Educação de Jovens e Adultos – EJA, que algumas unidades produtivas mantêm para os seus trabalhadores, como também ações de qualificação ou requalificação. Marinho da Silva (2012) aponta, ao analisar as ações de duas usinas no estado de Alagoas, que tais ações se intensificaram a partir do Compromisso Nacional para Aperfeiçoar as Condições de Trabalho na Cana-de-açúcar, que o setor assinou no ano de 2009, durante o governo Lula.

Gráfico 2 – Escolaridade da força de trabalho que desenvolve trabalho manual e mecanizado na área agrícola do setor sucroalcooleiro no Brasil para o período 2008 a 2018



Fonte: elaborado a partir de dados da RAIS (2020) e CAGED (2020)

Os trabalhadores ligados às atividades manuais possuíam, no período de 2008 a 2018, um nível de escolaridade bem inferior ao trabalhador que desenvolvia atividades ligadas à mecanização. No ano de 2018, por exemplo, 19.293 trabalhadores manuais eram analfabetos. Esse número representou 93% de todos os analfabetos do setor sucroalcooleiro (administrativo, industrial e agrícola). O principal nível de escolaridade encontrado ao longo do período analisado, entre os trabalhadores manuais, foi o “Fundamental I”, com uma média anual de representatividade de 51%. O nível “Fundamental I”, embora tenha decrescido em pontos percentuais ao longo dos anos, 13 pontos, ainda representou a escolaridade de 45% de toda a força de trabalho manual empregada formalmente na área agrícola em 2018.

A baixa escolaridade dos trabalhadores manuais é um fato que persiste, mesmo que os resultados apresentem melhoras nos últimos anos. A elevação do percentual da força de trabalho com o ensino médio completo ou incompleto de 8%, em 2008, para 18%, em 2018, ilustra tal fato. Mesmo com a oferta de programas de ensino ou qualificação, a dura jornada laboral enfrentada por esses trabalhadores acaba por

comprometer e, principalmente, por manter a sua participação em tais ações de aprendizado difícil de ser efetivada. Borba, Santos e Bertoldo (2012, p. 65) apresentam de forma sucinta essa realidade: “O trabalhador, após uma longa e exaustiva jornada diária de trabalho, não encontra disposições físicas e mentais para frequentar uma sala de aula todos os dias, e aqueles poucos que buscam o estudo, mediante muito esforço, deparam-se com uma escola tão precária quanto seu local de trabalho: os canaviais”. Assim, muitas das ações implantadas para melhorar a escolaridade ou a qualificação dos trabalhadores não passam de uma ação “retórica do setor” ante o “compromisso social” para a realidade de desemprego que se impõe com a mecanização dos canaviais (MARQUES, 2012).

Já o trabalhador da mecanização teve, em anos recentes, como principal nível de escolaridade, o ensino médio. Em 2018, 43% da força de trabalho da mecanização estava com o ensino médio incompleto ou concluído, diferentemente da força de trabalho manual que, no mesmo ano, tinha apenas 18% dos seus trabalhadores nesse nível. Ao contrário do que aconteceu com o trabalho manual da área agrícola – que decresce em números absolutos de trabalhadores ao longo dos anos –, o trabalho da mecanização vem se elevando, da mesma forma que cresce o nível de escolaridade, como constatado no Gráfico 3. A exigência de maiores qualificações para os operadores das máquinas tem relação com o nível de tecnologia empregada no campo. Assim, quanto mais recursos tecnológicos são usados, mais conhecimentos básicos são demandados dos trabalhadores.

Contudo, segundo a pesquisa de Reis e Alves (2020), o principal fator considerado pelas empresas para contratar operadores de máquinas agrícolas foi a experiência profissional e, na sequência, a licença para operar máquina. A escolaridade formal é, de acordo com a pesquisa dos autores, apenas o nono item numa escala de 13 fatores.

Mesmo com um perfil de escolaridade mais elevado do que o encontrado no trabalho manual, o analfabetismo foi evidenciado entre os trabalhadores da mecanização ao longo dos anos de 2008 a 2018. Porém, a representatividade desse nível de escolaridade foi baixa, tendo uma média anual de 1% da força de trabalho que compunha as ocupações operadoras de máquinas agrícolas. Importante evidenciar que o número de operadores analfabetos foi sendo reduzido com o passar dos anos: em 2008 existiam 873 trabalhadores analfabetos e, em 2018, esse número reduziu-se para 400. Entre as ocupações ligadas à mecanização, a que possuía a maior quantidade de analfabetos foi a dos “tratoristas agrícolas”.

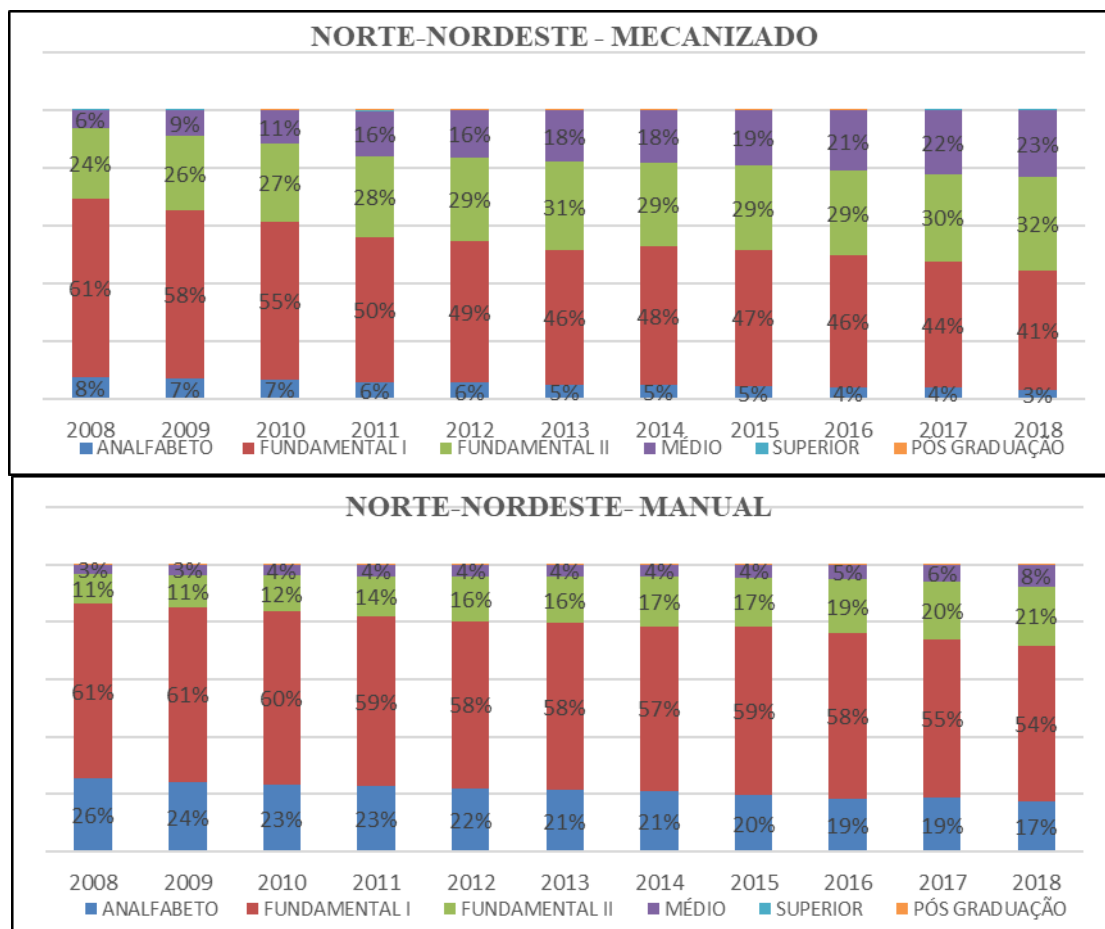
A discussão realizada anteriormente entre o nível de escolaridade e o tipo de trabalhador, manual ou da mecanização, demonstra que os operadores das máquinas possuíam um maior nível de escolaridade. Essa realidade foi visualizada no Brasil (Gráfico 3) e nas regiões produtoras (Gráficos 4 e 5). Contudo, ao comparar essa relação entre escolaridade e tipo de atividade a partir do contexto regional de produção, as desigualdades existentes entre as regiões emergem novamente. De uma maneira geral, o perfil de escolaridade do trabalhador manual ou da mecanização na região Norte-Nordeste foi inferior ao encontrado no Centro-Sul.

Na região Norte-Nordeste, as informações do Gráfico 4 demonstraram que o analfabetismo ainda era representativo entre os trabalhadores manuais. Mesmo tendo uma redução ao longo de 2008 a 2018, a representatividade dos analfabetos nessa força de trabalho foi, em média, de 21% ao longo dos anos. No ano de 2018, 74% (15.322) dos analfabetos que compuseram a força de trabalho total do setor sucroalcooleiro nacional estavam desenvolvendo atividades manuais nos canaviais da região Norte-Nordeste.

A marca do analfabetismo não incidiu apenas nos trabalhadores manuais da região Norte-Nordeste. Entre aqueles que desenvolviam as atividades ligadas às máquinas, também havia analfabetos. Como no trabalho manual, houve uma redução na quantidade de trabalhadores analfabetos que operam as máquinas, porém, de 2008 a 2018, a representatividade desse nível de escolaridade foi, em média, 5%, percentual bem maior do que o encontrado no contexto nacional apresentado no Gráfico 3.

No Norte-Nordeste, o nível de escolaridade “Fundamental I” foi o mais representativo, tanto para a força de trabalho manual quanto para a ligada à mecanização. No ano de 2018, 54% dos trabalhadores manuais e 41% dos operadores de máquinas possuíam, de forma incompleta ou completa, o “Fundamental I”, segundo menor nível de escolaridade da escala utilizada nesta pesquisa.

Gráfico 3 – Escolaridade da força de trabalho que desenvolve trabalho manual e mecanizado na área agrícola do setor sucroalcooleiro da região Norte-Nordeste para o período 2008 a 2018



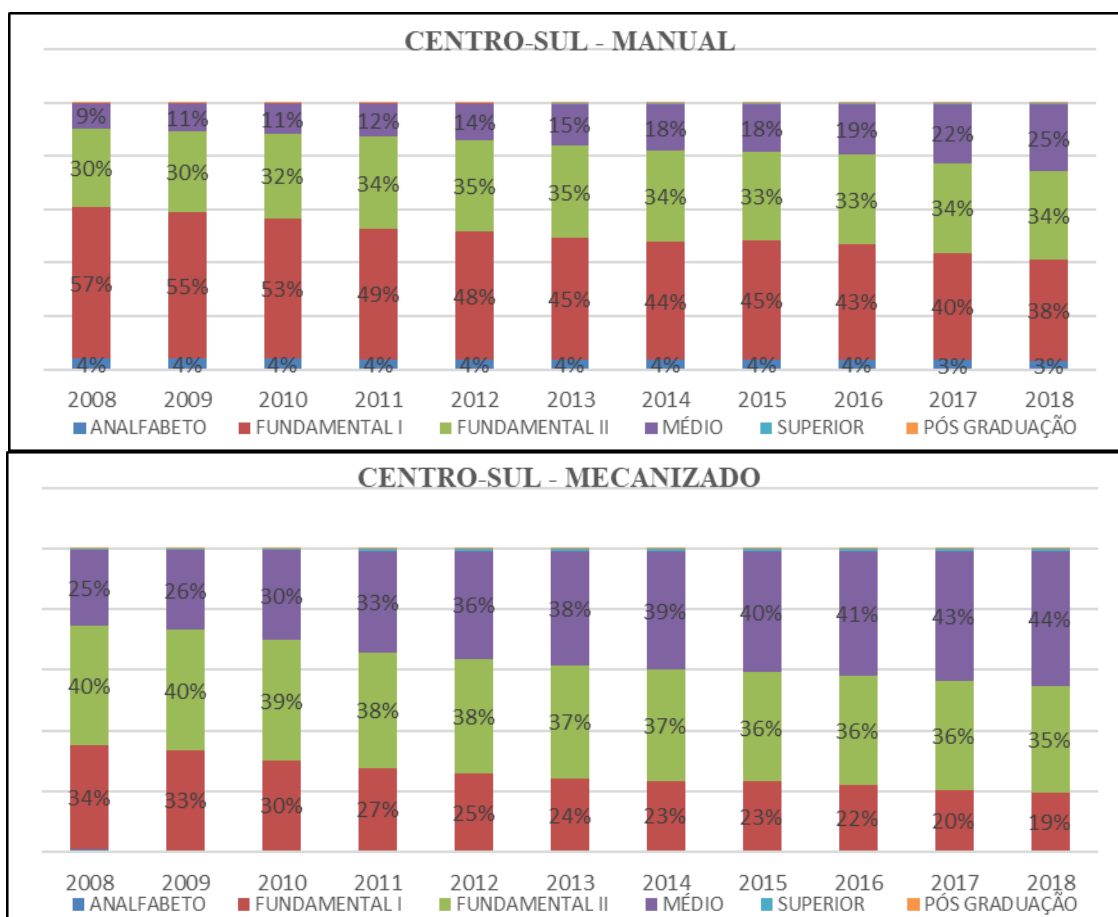
Fonte: elaborado a partir de dados da RAIS (2020) e CAGED (2020)

A realidade do nível de escolaridade encontrada nos canaviais da região Norte-Nordeste está abaixo das apresentadas pela região. De acordo com dados do IBGE (2019), no ano de 2018, o Nordeste apresentou uma taxa de 38,9% da população com ensino médio, e a região Norte, 43,6%. No mesmo ano, a força de trabalho manual e da mecanização tiveram, respectivamente, 8% e 23% de trabalhadores com o ensino médio incompleto ou completo. A baixa escolaridade encontrada no Norte-Nordeste, mesmo para os trabalhadores já inseridos no mercado de trabalho, pode representar um entrave à incorporação tecnológica, que, a cada ano, passa a demandar mais qualificação dos seus operadores.

O Centro-Sul, por sua vez, apresentou níveis de escolaridade superiores entre os seus trabalhadores, manuais e da mecanização, quando comparado com a região Norte-Nordeste. Assim como visto no cenário nacional, houve diferenças de escolaridade entre os profissionais do trabalho manual e mecanizado; o último apresentou o maior nível de escolaridade.

O trabalho manual na região Centro-Sul vem sendo reduzido com o advento da mecanização agrícola e o perfil da escolaridade elevando-se, como pode ser visto no Gráfico 5. Os trabalhadores manuais da região Centro-Sul apresentaram níveis de analfabetismo abaixo do encontrado no cenário nacional e na região Norte-Nordeste. A média anual de representatividade de analfabetos foi de 4% ao longo dos 11 anos utilizados para a análise. Em 2018, a maioria dos trabalhadores manuais (59%) tinha escolaridade superior ao “Fundamental I”. Entre esses trabalhadores, destacaram-se os que completaram ou não o ensino médio em 2018, com 25% da força de trabalho. Tal percentual, encontrado na região Centro-Sul para o ensino médio, foi três vezes maior do que o percentual obtido na região Norte-Nordeste (8%) entre os trabalhadores manuais.

Gráfico 4 – Escolaridade da força de trabalho que desenvolve trabalho manual e mecanizado na área agrícola do setor sucroalcooleiro da região Centro-Sul para o período 2008 a 2018



Fonte: elaborado a partir de dados da RAIS (2020) e CAGED (2020)

O perfil de escolaridade dos trabalhadores ligados à mecanização agrícola da região Centro-Sul também se elevou ao longo dos anos. O nível referente ao ensino médio, completo ou incompleto, foi o que mais cresceu, chegando a 44% da força de trabalho no ano de 2018, quase o dobro do encontrado na região Norte-Nordeste. Tal

percentual aproximou-se do percentual de 45,7%, de pessoas que concluíram o ensino médio na região Sul do país em 2018 (IBGE, 2019).

O aumento nos níveis de escolaridade foi um dos fatores identificados por Bernadelli *et al.* (2020) como uma consequência positiva do processo de modernização agrícola ocorrido no mundo rural brasileiro. A escolaridade no setor sucroalcooleiro e, mais especificamente, na área agrícola de ambas as regiões produtoras, passou por um processo de elevação da escolaridade ao longo dos anos 2008 a 2018. Houve, porém, diferenças quanto à dinâmica de elevação da escolaridade: a região Centro-Sul, mais mecanizada, apresentou maiores crescimentos no período. Tais discrepâncias de escolaridade reforçam as diferenças dos perfis que compuseram a força de trabalho – o Centro-Sul possui maior percentual de trabalhadores da mecanização – dessas regiões durante o período analisado, como também refletem as desigualdades socioeconômicas que transcendem o setor produtivo e marcam as regiões do país.

Existem estudos como o de Barros (2017) que apontam a existência da premissa de quanto maior o nível de escolaridade, maiores os rendimentos. A partir deste ponto, o próximo item apresentará a remuneração da força de trabalho do setor. A ênfase será dada na área agrícola e na segmentação entre trabalhadores manuais e da mecanização, visando verificar se no agronegócio da cana-de-açúcar existe ligação positiva entre educação e remuneração.

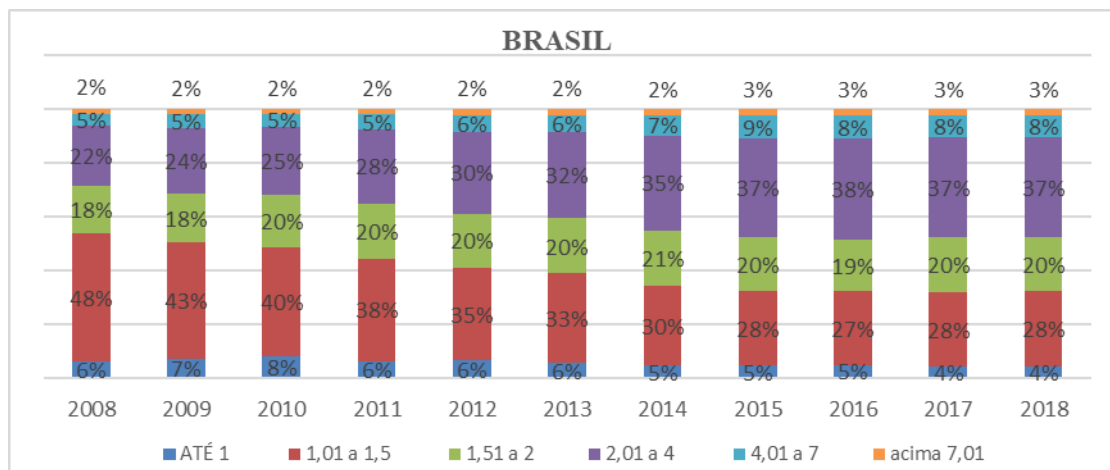
3.2 Remuneração dos trabalhadores do setor e das ocupações manuais e mecanizadas da área agrícola e sua relação com os níveis de escolaridade

Uma das transformações, conforme apontam Bernadelli *et al.* (2020), que a modernização agrícola gera no mercado de trabalho do agronegócio são as alterações dos rendimentos a que os trabalhadores estão expostos. Os dados apresentados pelo CEPEA (2018b) para o período de 2012 a 2018 demonstraram um crescimento de 10% nos rendimentos reais recebidos pelos empregados do agronegócio. Em valores reais, o salário médio, no ano de 2012, era de R\$ 1.540,00 e passou para R\$ 1.694,00 em 2018.

O crescimento dos rendimentos vivenciado pelos trabalhadores do agronegócio foi maior do que a elevação apresentada pelo salário médio brasileiro. Esse fato proporcionou, no período estudado, o encurtamento entre os salários pagos no agronegócio e os praticados em outras atividades da economia brasileira. Em 2012, o salário médio do trabalhador do agronegócio representava 79,68% do valor médio

recebido por um empregado brasileiro. Já em 2018, essa representatividade sobe para 83,16% (CEPEA, 2018b).

Gráfico 6 – Faixa salarial da força de trabalho do setor sucroalcooleiro no Brasil para o período 2008 a 2018



Fonte: elaborado a partir de dados da RAIS (2020) e CAGED (2020)

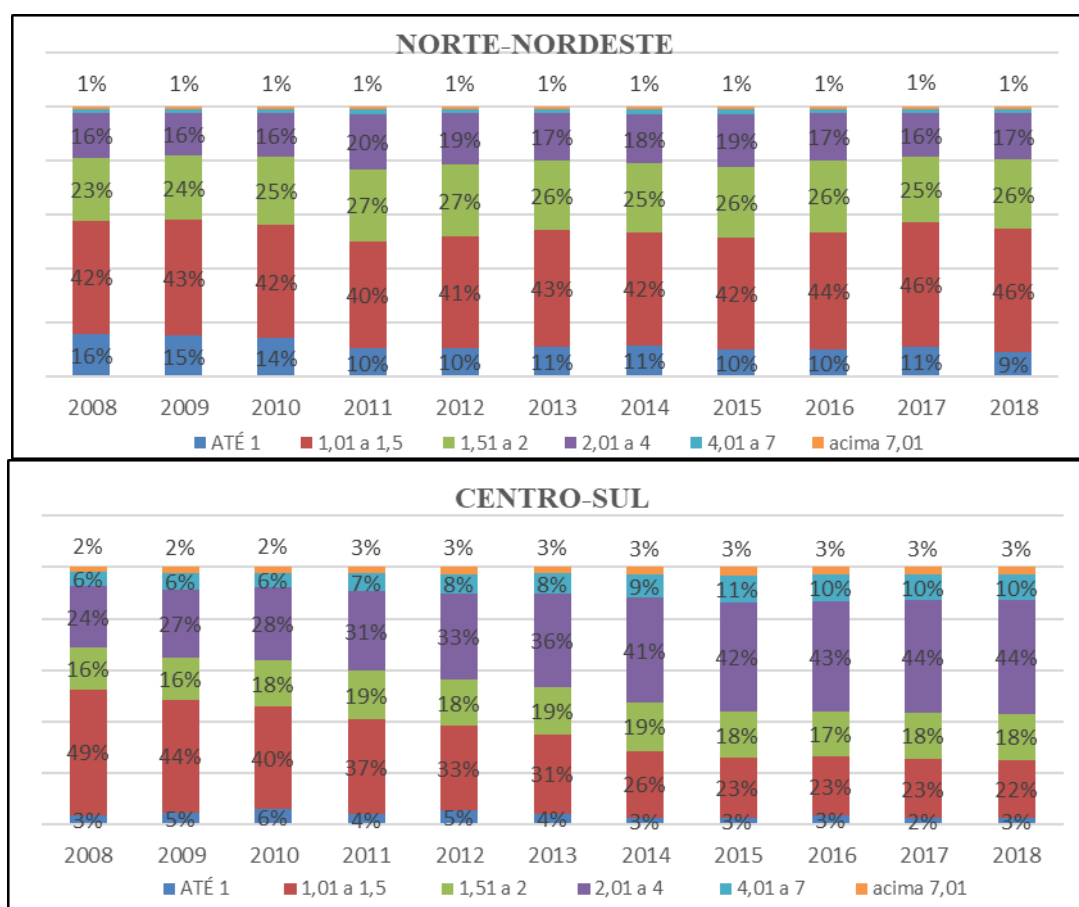
No caso do setor sucroalcooleiro nacional, o CEPEA (2018a) destaca que, entre os anos de 2006 e 2016, ocorreu um aumento nos salários reais de 35% para as áreas industrial e administrativa, e de 60% para a área agrícola. O aumento do salário médio na área rural para o período foi atribuído à expansão ocorrida no setor, como também à rápida transformação tecnológica, que demandou um perfil de trabalhador mais qualificado e mais bem remunerado.

A discussão sobre a mudança no perfil de escolaridade da força de trabalho do setor sucroalcooleiro foi realizada anteriormente e revelou uma elevação nos níveis de escolaridade em todas as regiões produtoras. Ao focar nos rendimentos dos trabalhadores para o período de 2008 a 2018, o Gráfico 6 corrobora as informações apresentadas pelo CEPEA (2018a, 2018b) e por Gilio *et al.* (2019). A representatividade da faixa que compreende os ganhos de dois a quatro salários mínimos cresceu 15 pontos percentuais e passou a ser, a partir do ano de 2015, a principal faixa salarial.

Quando a visualização da dinâmica dos rendimentos ao longo dos anos de 2008 a 2018 foi realizada a partir das regiões produtoras, conforme demonstra o Gráfico 7, percebeu-se que existiam, mais uma vez, diferenças regionais. A região Centro-Sul apresentou maiores rendimentos que a Norte-Nordeste. Além disso, foi percebido, na região Centro-Sul, um movimento de elevação dos rendimentos dos trabalhadores; a faixa salarial de dois a quatro salários mínimos e a de quatro a sete foram as que mais cresceram – respectivamente, vinte, e quatro pontos percentuais.

Já a dinâmica da região Norte-Nordeste não apresentou variações substanciais durante os anos de 2008 a 2018. Em comparação com o Centro-Sul, os rendimentos da região Norte-Nordeste são bem inferiores, pois, em todos os anos analisados, mais de 50% da força de trabalho ganhou até 1,5 salário mínimo. A representatividade dos trabalhadores que ganham entre dois e quatro salários mínimos na região Norte-Nordeste foi de apenas 17% ante 44% da região Centro-Sul no ano de 2018.

Gráfico 7 – Faixa salarial da força de trabalho do setor sucroalcooleiro nas regiões para o período 2008 a 2018



Fonte: elaborado a partir de dados da RAIS (2020) e CAGED (2020)

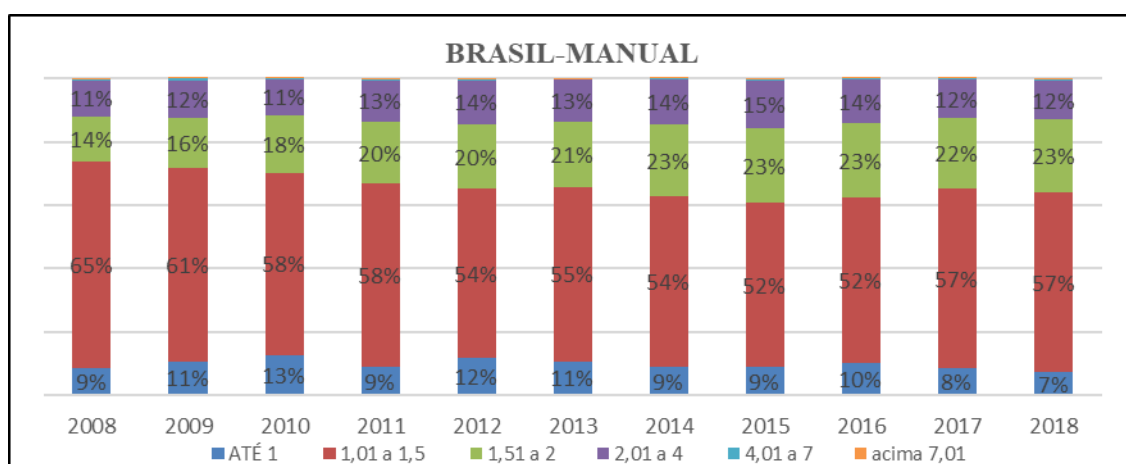
As diferenças entre as regiões produtoras, quando analisada a questão salarial, remete, também, às diferenças nos níveis de escolaridade encontrados em cada região, fato igualmente observado no trabalho de Gilio *et al.* (2019). Assim, constata-se que o Centro-Sul, com seu nível de escolaridade maior, apresentou maiores rendimentos para os trabalhadores. Já o Norte-Nordeste mostrou menores níveis de escolaridade e rendimentos. Tal ocorrência reforça a hipótese de que uma maior escolaridade implica melhores salários para os trabalhadores. Importante destacar que a diferença salarial entre as regiões e seus respectivos níveis de escolaridade não se limita apenas ao setor

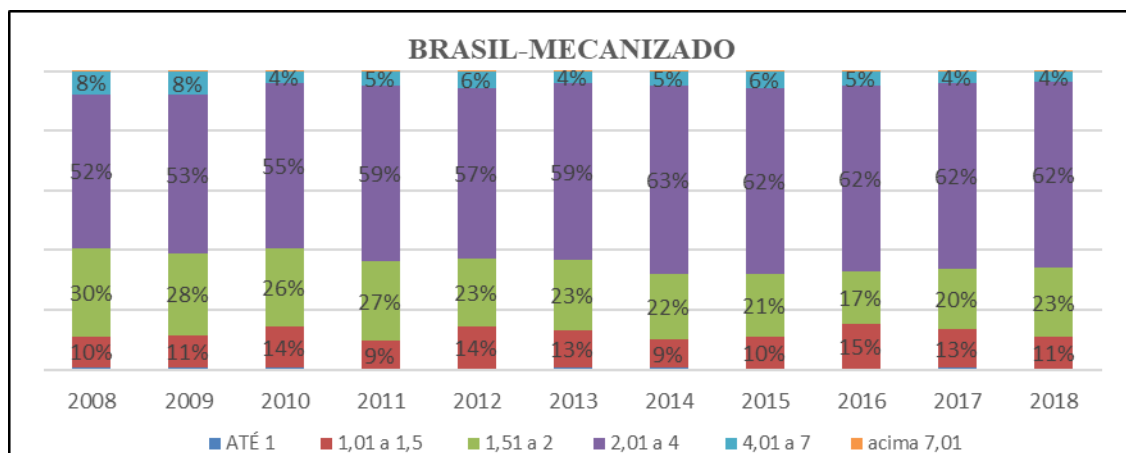
sucroalcooleiro. Slavate, Ferreira e Duarte (2010), ao analisarem o impacto da distribuição de remuneração e o nível de escolaridade nas regiões brasileiras, apontam para as mesmas diferenças encontradas no caso aqui analisado.

Ao observar a questão salarial na área agrícola a partir das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores, como demonstrado no Gráfico 8, percebe-se que os trabalhadores da mecanização tiveram melhores rendimentos do que o apresentado pelos trabalhadores manuais. Ambas as forças de trabalho, manual e da mecanização, obtiveram elevações de ganhos salariais. Porém, o crescimento dos rendimentos foi maior entre os trabalhadores da mecanização.

A principal faixa salarial dos trabalhadores da mecanização compreendeu ganhos médios de dois a quatro salários mínimos, com uma representatividade média de 59% ao longo dos 11 anos selecionados. Já para os trabalhadores manuais, a mesma faixa salarial obteve uma média anual de 13%, representatividade bem inferior àquela encontrada no trabalho mecanizado. Outro fato que indica a discrepância salarial entre os trabalhadores que desenvolviam atividades manuais e mecanizadas concerne à faixa salarial de quatro a sete salários mínimos. No ano de 2018, a representatividade dessa faixa salarial foi de 4% para os trabalhadores da mecanização e de 0,4% para os trabalhadores manuais.

Gráfico 5 – Faixa salarial da força de trabalho que desenvolve trabalho manual e mecanizado na área agrícola do setor sucroalcooleiro no Brasil para o período 2008 a 2018



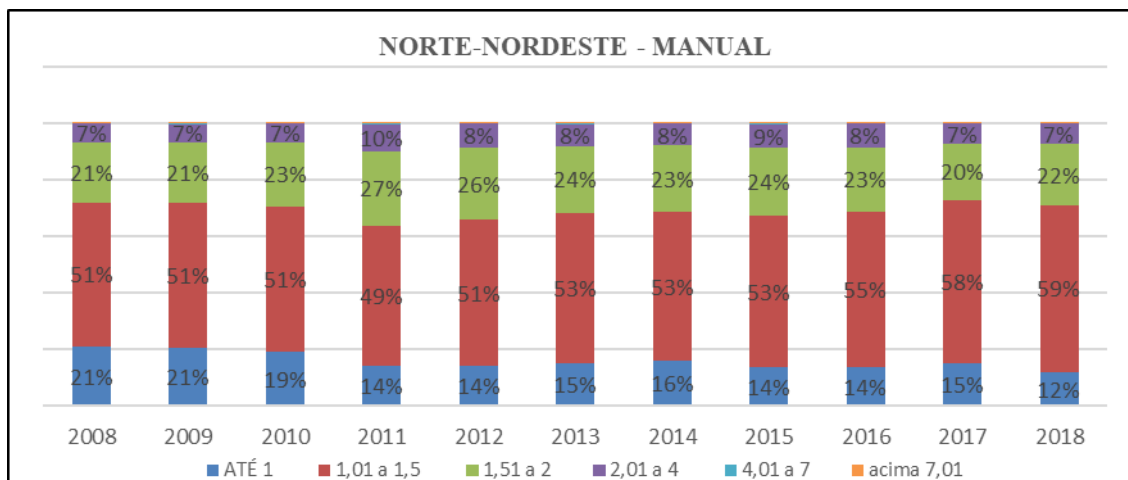


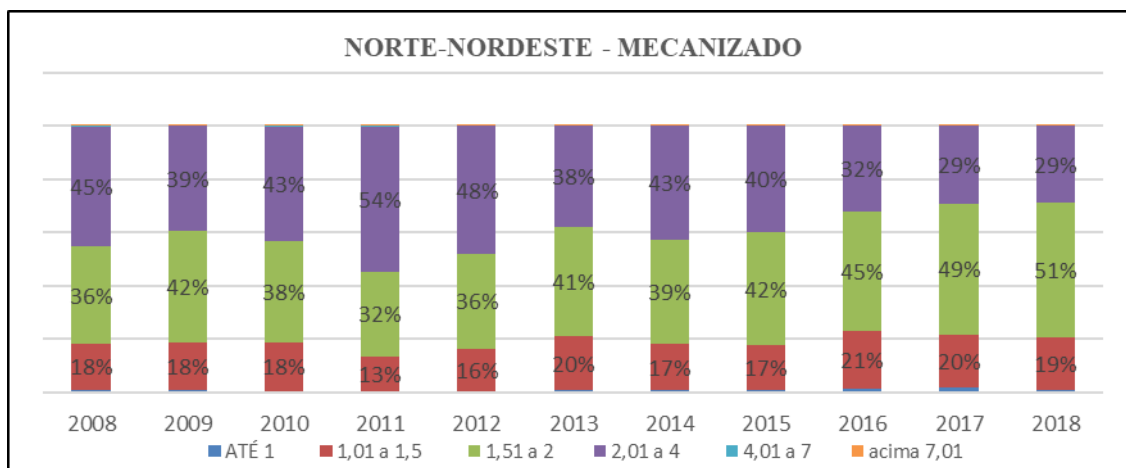
Fonte: elaborado a partir de dados da RAIS (2020) e CAGED (2020)

Quando observados os níveis de escolaridade encontrados entre os profissionais que desempenham as funções nos canaviais, foram percebidas diferenças. O perfil apresentado pelos trabalhadores que operam as máquinas era de uma escolaridade mais elevada. Os rendimentos desses trabalhadores foram maiores do que aqueles que desenvolviam trabalho manual. Assim, foi evidenciado, mais uma vez, que o nível de escolaridade apresenta influência nos rendimentos do trabalhador.

Nos anos de 2008 a 2018, ocorreu um aumento no número absoluto de trabalhadores ligados à mecanização agrícola. Entende-se que o perfil dos trabalhadores da área agrícola tem se modificado ao longo dos anos e que uma maior escolaridade e maiores rendimentos fizeram parte da realidade dos canaviais no período, como também influenciaram para que os ganhos reais de salário fossem maiores na área agrícola do que as demais partes que compõem o complexo produtivo sucroalcooleiro, conforme evidenciado na pesquisa do CEPEA (2018a).

Gráfico 9 – Faixa salarial da força de trabalho que desenvolve trabalho manual e mecanizado na área agrícola do setor sucroalcooleiro região Norte-Nordeste para o período 2008 a 2018





Fonte: elaborado a partir de dados da RAIS (2020) e CAGED (2020)

As diferenças salariais entre os profissionais que operam máquinas e desenvolvem atividades manuais também ocorreram quando observada a região produtiva. No Norte-Nordeste, os trabalhadores da mecanização possuíam rendimentos maiores do que o visto entre os trabalhadores manuais, conforme se verifica no Gráfico 9. Os trabalhadores manuais do Norte-Nordeste não apresentaram variações significativas entre os anos de 2008 e 2018; as faixas salariais praticamente não sofreram alteração. A maior parte dos trabalhadores manuais, ao longo do período, recebeu até 1,5 salário mínimo.

Já para os trabalhadores da mecanização lotados na região Norte-Nordeste, a maior parte deles recebeu entre 1,5 e quatro salários mínimos, valor bem diferente para aqueles que desenvolviam atividades manuais na mesma região. Durante o período analisado, 2008 a 2018, o ano de 2011 foi o que apresentou melhor remuneração para os trabalhadores da mecanização no Norte-Nordeste, pois 54% da força de trabalho estava na faixa entre dois e quatro salários mínimos.

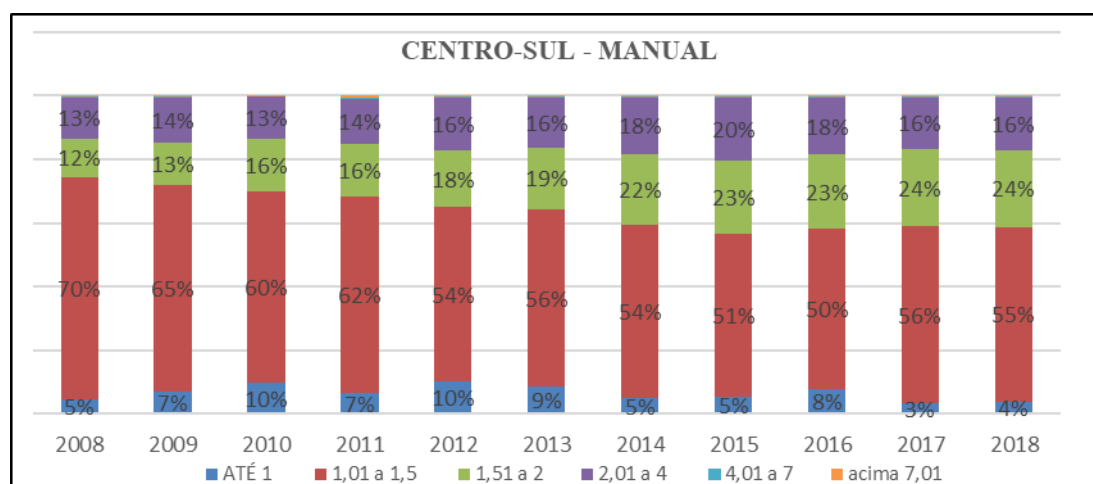
Enquanto o salário dos trabalhadores manuais não foi alterado substancialmente, os da mecanização sofreram reduções ou não apresentaram ganhos reais a partir de 2015. A redução pode ser percebida pelo fato de que a faixa salarial de 1,5 a dois salários mínimos apresentou crescimento ante a de estratos superiores a partir do ano indicado. Esse fato pode ter vínculo com a crise que se abateu sobre o setor sucroalcooleiro da região Norte-Nordeste e que acarretou a redução da área plantada, como também o fechamento de várias unidades de produção, conforme destacado por Vidal (2018).

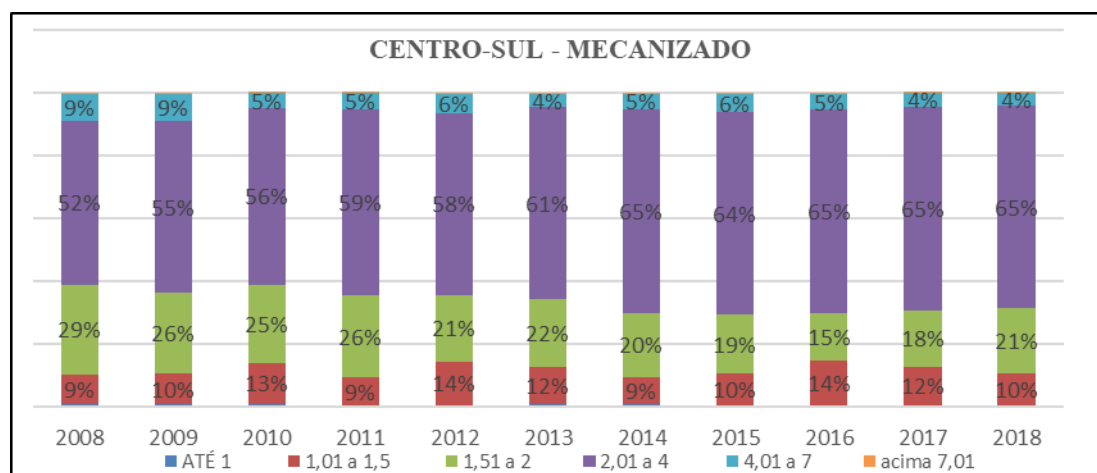
No Centro-Sul, de acordo com o Gráfico 10, também foi identificada a diferença salarial entre os trabalhadores manuais e os da mecanização, sendo estes últimos detentores de melhores remunerações. Diferentemente do que foi visto na região Norte-Nordeste, houve um aumento na remuneração dos trabalhadores manuais ao longo dos

anos, principalmente a partir de 2014. Assim como foi verificado na região Norte-Nordeste, a principal faixa salarial dos trabalhadores manuais do Centro-Sul foi a que tem rendimentos entre um e 1,5 salário mínimo. Porém, as faixas salariais maiores, de 1,5 a dois e de dois a quatro salários mínimos, foram mais representativas na região Centro-Sul do que na Norte-Nordeste. Dessa forma, infere-se que o trabalho manual do setor canavieiro nacional era mais bem remunerado na região Centro-Sul.

Melhores rendimentos da área agrícola não ficam restritos apenas aos trabalhadores manuais da região Centro-Sul, pois quando observadas as faixas salariais dos trabalhadores da mecanização dessa região, seus salários foram os maiores da área agrícola nacional. A principal faixa salarial dos operadores das máquinas no campo compreendeu ganhos de dois a quatro salários mínimos ao longo de 2008 a 2018. Essa faixa teve uma representatividade média de 61% ao longo dos anos. Já a faixa salarial de quatro a sete salários mínimos apresentou uma representatividade média de 6% ao ano durante o período. Tal realidade acabou por tornar a ocupação de trabalhadores da mecanização do Centro-Sul a mais atrativa em termos de rendimentos para a área canavieira brasileira.

Gráfico 10 – Faixa salarial da força de trabalho que desenvolve trabalho manual e mecanizado na área agrícola do setor sucroalcooleiro região Centro-Sul para o período 2008 a 2018





Fonte: elaborado a partir de dados da RAIS (2020) e CAGED (2020)

A remuneração no setor sucroalcooleiro, de uma maneira geral, elevou-se entre os anos de 2008 e 2018. No entanto, quando verificada essa dinâmica a partir da região produtora, nota-se que a região Centro-Sul possuía os melhores salários. As ocupações ligadas à mecanização agrícola, tanto na região Norte-Nordeste quanto na Centro-Sul, são as que melhor remuneram no cenário canavieiro.

Importante perceber que tanto a região Centro-Sul quanto os trabalhadores da mecanização apresentaram os melhores níveis de escolaridade do setor. Assim, a hipótese levantada de que quanto maior o nível de escolaridade, maior a remuneração média, foi visualizada na realidade do setor canavieiro ao longo dos anos de 2008 a 2018. Esses dois acontecimentos, melhoria salarial e escolaridade, coadunam com as consequências positivas da modernização agrícola identificadas por Bernadelli *et al.* (2020) e pelos estudos sobre o mercado de trabalho sucroalcooleiro de Gilio *et al.* (2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências encontradas levam a entender que os canaviais passaram por uma nova etapa de modernização agrícola, em que o uso de tecnologia mecanizada ligada, principalmente, à etapa da colheita acabou por reduzir fortemente a participação humana na execução das atividades. A nova realidade, modernizante, proporcionou maiores rendimentos a seus trabalhadores, porém, em contrapartida, demanda cada vez menos trabalhadores. Estes, por sua vez, devem apresentar melhores qualificações.

As diferenças na área agrícola persistem quando são observadas a escolaridade e a faixa salarial para os trabalhadores manuais e da mecanização, tanto no cenário nacional quanto no regional. A realidade apresentada demonstrou a ligação entre maior escolaridade e maior remuneração, fato visto com mais intensidade nas atividades ligadas

à mecanização e na região Centro-Sul. Entretanto, cabe destacar que o nível de escolaridade elevou-se durante o período selecionado de uma maneira geral no setor e, mais especificamente, entre os trabalhadores que formam a área agrícola.

Essa “realidade”, mecanizada, dos canaviais tem demandado novos níveis de escolaridade para os trabalhadores que irão operar as máquinas. Tal fato merece atenção, dada a barreira da qualificação que se impõe em realidades como a do Norte-Nordeste, onde os níveis de escolaridade da população são baixos e marcados pelo analfabetismo. Mesmo com as melhorias ocorridas nos últimos anos, ainda existe um grande contingente de pessoas que não possuíram acesso à educação formal e estão impossibilitadas de ocupar os já escassos postos de trabalho que restam.

Por fim, mas não menos importante, é a ocorrência de um elevado desemprego no campo, gerado pela incorporação de tecnologias substitutivas de trabalho manual. O uso de tecnologias não se limita apenas ao universo canavieiro, pois outras lavouras também acabam por mecanizar seus processos de trabalho. Tal ocorrência faz com que o perfil da força de trabalho canvieira tenha, cada vez menos, rotas de fugas para o avanço das máquinas no mundo rural. Diante disso, mais uma vez, a modernização agrícola ocorrida nos canaviais proporciona ganhos para poucos e gera, para muitos, a certeza de um futuro incerto.

REFERÊNCIAS

BACCARIN, J. G. **Expansão e mudanças tecnológicas no agronegócio canavieiro**: impactos na estrutura fundiária e na ocupação agropecuária no estado de São Paulo. São Paulo: Editora Unesp, 2019.

BARROS, A. da S. X. Expansão da educação superior no Brasil: limites e possibilidades. **Educ.Soc.**, Campinas, v. 36, n. 131, p. 361-390, jun. 2015. <https://doi.org/10.1590/ES0101-7330201596208>.

BARROS, D. da S. Escolaridade e distribuição de renda entre os empregados na economia brasileira: uma análise comparativa dos setores público e privado dos anos 2001 e 2013. **Rev. econ. contemp.**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, e 172135, 2017. <https://doi.org/10.1590/198055272135>.

BERNARDELLI, L. V. *et al.* Formalidade do mercado de trabalho e produção agrícola no Brasil. **Textos para discussão/Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, Rio de Janeiro, maio 2020.

BORBA, F. V. do N.; SANTOS, Â. M. dos; BERTOLDO, E. O precário mundo do trabalho dos cortadores de cana e sua relação com a escolaridade. **Revista Lugares de Educação**, Bananeiras/PB, v. 2, n. 1, p. 65-77, jan.-jun. 2012.

BUNDE, A. **Os impactos dos investimentos externos diretos (ieds) sobre a (re)estruturação e estrangeirização do setor sucroenergético no Brasil**. 2017. 336 f. Tese (Doutorado) – Curso de Doutorado em Geografia, Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

CAGED/ME. **Cadastro Geral de empregados e desempregados**. 2020. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged.php>>. Acesso em: 25 mar. 2020

CEPEA- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **A dinâmica dos empregos formais na agroindústria sucroenergética de 2000 a 2016**. 2018a. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/especiaistematicos>. Acesso em: 3 mar. 2020.

CEPEA- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Agronegócio brasileiro: evolução recente dos rendimentos dos trabalhadores do agronegócio**. 2018b. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/especiaistematicos>. Acesso em: 3 mar. 2020

CIRANI, C. B. S.; CAMPANARIO, M. de A.; SILVA, H. H. M. da. A evolução do ensino da pós-graduação senso estrito no Brasil: análise exploratória e proposições para pesquisa. **Avaliação** (Campinas), Sorocaba, v. 20, n. 1, p. 163-187, Mar. 2015. <http://dx.doi.org/10.590/S1414-40772015000500011>.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar**: v. 5 – Safra 2018/19 – n. 4 – Quarto levantamento. Brasília: Conab, 2019.

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Estudos e Pesquisas: mercado de trabalho assalariado rural**. São Paulo: Dieese, 2014.

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Anuário do Sistema Público de Emprego, Trabalho e Renda 2016: qualificação profissional e aprendizagem**. São Paulo: Dieese, 2017.

FERES JÚNIOR, J.; DAFLON, V. T.; CAMPOS, L. A. de S. C. de. **A ação afirmativa no ensino superior brasileiro (2011)**. Rio de Janeiro: Iesp/Uerj, 2011. (Levantamento das políticas de ação afirmativa – Gemaa).

FREDO, C. E.; SALLES-FILHO, S. L. M. Tecnologia x emprego no setor sucroalcooleiro de São Paulo. **Rev. de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 59, n. 1, p. 5-22, jan./jun. 2012.

GILIO, L.; *et al.* Mercado de trabalho formal e rendimentos da agroindústria sucroenergética de 2000 a 2016. **Economia Aplicada**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 93-112, 2019.

GILIO, L.; SILVA, A. F.; CASTRO, N. R. O mercado de trabalho feminino da agroindústria sucroenergética. **Revista da Abet**, [s.l.], p. 239-255. V. 18, n. 2. 2019. Portal de Periódicos UFPB. <http://dx.doi.org/10.22478/ufpb.1676-4439.2019v18n2.46342>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: educação 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

LIMA, J. R. T. **É doce, mas não e mole não!**: representações sociais dos canavieiros alagoanos sobre o processo de “modernização” agrícola. 2020. 306 f. Tese (Doutorado) – Curso de Doutorado em Sociologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

MARINHO DA SILVA, J. **Compromisso nacional para aperfeiçoar as condições de trabalho na cana-de-açúcar**: ações implantadas para qualificar o trabalhador do setor canavieiro em alagoas. 2012. 219 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Educação Brasileira, Centro de Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2012.

MARQUES, R. S. S. **Qualificar é preciso?**: um estudo sobre a política de qualificação profissional em unidades sucroalcooleiras do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (MG). 2012. 138 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Sociologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

MORAES, M. A. F. D. de. Indicadores do mercado de trabalho do sistema agroindustrial da cana-de-açúcar do Brasil no período 1992-2005. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, [s.l.], v. 37, n. 4, p. 875-902, dez. 2007a. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-41612007000400007>.

MORAES, M. A. F. D. de. O mercado de trabalho da agroindústria canvieira: desafios e oportunidades. **Economia Aplicada**, [s.l.], v. 11, n. 4, p. 605-619, dez. 2007b. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-80502007000400008>.

NYKO, D. et al. A evolução das tecnologias agrícolas do setor sucroenergético: estagnação passageira ou crise estrutural?. **Bndes Setorial**, Rio de Janeiro, n. 37, p. 399-422, mar. 2013.

RAIS/ME. **Relatório anual de informações sociais**. 2020. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

REIS, L. F.; ALVES, F. J. C. *Brazilian sugarcane agro-industry human resources' management: strategies to increase work intensity*. **Gestão & Produção**, 27(2), e5147. 2020. <https://doi.org/10.1590/0104-530X5147-20>.

SALVATO, M. A.; FERREIRA, P. C. G.; DUARTE, A. J. M. O impacto da escolaridade sobre a distribuição de renda. **Estud. Econ.**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 753-791, dez. 2010. <https://doi.org/10.1590/S0101-41612010000400001>.

VENTURINI, A. C.; FERES JÚNIOR, J. Política de ação afirmativa na pós-graduação: o caso das universidades públicas. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 50, n. 177, p. 882-909, jul./set. 2020.

VIAN, C. E. de F. GONCALVES, D. B. Modernização Empresarial e Tecnológica e seus Impactos na Organização do Trabalho e nas Questões Ambientais na Agroindústria Canvieira. **Economia Ensaios**, v. 22, p. 79-114. 2007.

VIDAL, M. de F. Setor sucroenergético nordestino. **Caderno Setorial**: Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE, Fortaleza, n. 23, p. 1-14, fev. 2018.