

O campo dos estudos sobre o trabalho nos canaviais brasileiros: um olhar sobre as primeiras décadas do século XXI

Research on work in Brazilian sugarcane fields: a look at the first decades of the 21st century

José Rodolfo Tenório Lima * 

Rodrigo Pereyra de Sousa Coelho * 

Anderson Henrique dos Santos Araújo * 

Resumo

Por sua longevidade e importância na agricultura nacional, o trabalho canavieiro desperta o interesse de várias áreas do conhecimento. Com base nisso, o objetivo deste artigo é compreender o campo de estudos que se forma para analisar o fenômeno do trabalho na produção da cana-de-açúcar. Dentre os mecanismos comumente utilizados para compreender um campo de estudos, destacam-se os ferramentais bibliométricos e cientométricos. Para utilizar tais ferramentais, foi realizado um levantamento da produção acadêmica disposta no Portal Periódicos CAPES referente a tal temática. Após a coleta e os ajustes necessários, foram encontrados 233 artigos. Os resultados mostram que a produção foi mais intensa entre os anos de 2009 e 2021. Destaca-se que as áreas Ciências Humanas, Ciências da Saúde e Ciências Sociais Aplicadas foram as áreas do conhecimento que mais tiveram representatividade tanto no quesito autores, quanto nos periódicos em que tais estudos foram publicados. A comunidade científica que forma esse campo de estudo se apresenta de forma dispersa e, em sua maioria, os trabalhos são individuais. Por fim, os principais temas debatidos foram: saúde e segurança do trabalho, migração, mecanização e superexploração.

Palavras-chave: trabalho; campo científico; cana-de-açúcar; estudos bibliométricos.

Abstract

Due to its longevity and importance in national agriculture, sugarcane work arouses interest in several areas of knowledge. Based on this, the objective of this article is to understand the field of studies that is being formed to analyze the phenomenon of work in sugarcane production. Among the mechanisms commonly used to understand a field of study, bibliometric and scientometric tools stand out. To use such tools, a survey of academic production available on the CAPES Periódicos Portal regarding this topic was

* Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca, Arapiraca, AL, Brasil.

E-mails: jrtlima@gmail.com; rodrigo.coelho@arapiraca.ufal.br; anderson.henrique@arapiraca.ufal.br

carried out. After collection and necessary adjustments, 233 articles were found. The results show that production was more intense between the years 2009 and 2021. It is noteworthy that the areas of Human Sciences, Health Sciences and Applied Social Sciences were the areas of knowledge that had the most representation both in terms of authors and journals in that such studies have been published. The scientific community that forms this field of study is dispersed and most of the work is individual. Finally, the main topics discussed were: occupational health and safety, migration, mechanization and overexploitation.

Keywords: work; scientific field; sugar cane; bibliometric studies.

Introdução

O Brasil é um dos principais produtores mundiais de cana-de-açúcar e seus derivados, tendo em vista que, segundo dados da FAO (2023), 38% da área plantada mundialmente com essa cultura estava localizada em solo nacional, no ano de 2021. Ao longo de quase 500 anos de cultivo em território brasileiro, momentos de expansão, transformação tecnológica e crises marcaram a trajetória da cana-de-açúcar, que atualmente está presente em todas as regiões no país.

Por sua longevidade e importância na agricultura nacional, o universo canavieiro desperta o interesse de várias áreas do conhecimento que lançam suas observações sobre essa atividade econômica, como bem destacam da Silva, Delboni e Gonçalves Filho (2020) em um levantamento bibliométrico. O trabalho como categoria analítica é analisado por várias áreas do conhecimento (LIMA, 2013) e, no caso particular da cana-de-açúcar, que teve sua introdução em terras brasileiras associada ao escravismo, as relações de trabalho que se desenvolvem nesse ambiente também despertaram o interesse de investigação ao longo dos anos. Desta forma, pesquisas sobre o trabalho nos canaviais passaram a ser desenvolvidas, formando, então, um campo de estudos.

Com o intuito de compreender esse campo e as suas produções, algumas perguntas emergem, como: *Como se dá a produção de artigos sobre o trabalho nos canaviais ao longo do tempo? Onde estes textos foram publicados? Quem são e como publicam os autores que analisam esse fenômeno? O que se discutiu nestes trabalhos?*

Dentre os mecanismos comumente utilizados para compreender um campo de estudos, destacam-se os ferramentais bibliométricos e cienciométricos. Estes utilizam mecanismos qualitativos e quantitativos para analisar padrões, tendências de produção e

distribuição da informação. Portanto, facilitam o entendimento de campos científicos específicos (BORNMANN; LEYDESDORFF, 2014).

A bibliometria se concentra em informações bibliográficas, como artigos científicos, para identificar padrões de publicação, citação e colaboração. Já a cienciometria amplia a análise informacional, uma vez que avalia os impactos da produção, difusão e redes de colaboração relacionadas à pesquisa acadêmica (OLIVEIRA, 2018; GRACIO, 2020).

A análise informacional aqui empreendida se valerá de técnicas de bibliometria e da cienciometria. Porém, cabe destacar que o levantamento e as análises realizadas não esgotam o entendimento sobre o campo de estudos que discute o trabalho canavieiro. Contudo, a principal contribuição esperada por este trabalho é aumentar a compreensão sobre esse campo de investigação que se debruça a compreender o fenômeno do labor nos canaviais em território nacional e que passou por transformações em anos recentes.

Procedimentos metodológicos

O presente estudo busca compreender a produção acadêmica sobre o trabalho no setor canavieiro e, para isso, utiliza uma metodologia que pode ser classificada como exploratória e quantitativa. A base de coleta de dados foi a produção acadêmica disposta no Portal Periódicos CAPES, mais especificamente no acervo da biblioteca virtual, que conta com mais de 48 mil títulos de textos completos, além das bases de dados, repositório de teses e demais documentos científicos (PORTAL, 2019).

O processo de seleção dos trabalhos na plataforma CAPES contou com quatro expressões-chave, a saber: “trabalhadores+cana”; “trabalhadores+sucroalcooleiro”; “trabalhadores+sucroenergético”; e “trabalhadores+usinas”. A partir do resultado inicial, foram aplicados filtros, disponíveis no portal, voltados para definir melhor a busca.

Inicialmente foi estabelecida uma busca entre 1969 e 2023, porém, devido às características da base de dados, somente foram identificados 13 artigos entre 1969 e 1999. Trabalhou-se com duas hipóteses para este pequeno número de artigos identificados sobre a temática no período. A primeira diz respeito à limitação na coleta dos artigos a partir da base de dados, pois pode ser que a base selecionada, mesmo possuindo quase 50

mil periódicos indexados, não possui a indexação de periódicos que publicaram textos ao longo desse período, ou que os periódicos indexados ainda não tenham digitalizado suas produções mais antigas, que eram publicadas em material impresso.

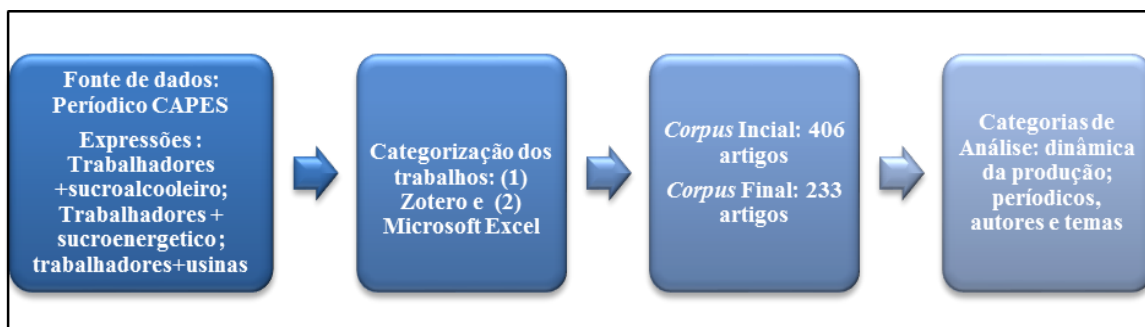
Já a segunda hipótese tem relação com os meios de divulgação que as pesquisas desse período utilizavam, como livros, dissertações, teses, textos para discussão, dentre outros, e a não prioridade a artigos científicos publicados em periódicos.

Para evitar distorções na caracterização da produção, optou-se por estabelecer um recorte temporal restrito aos documentos indexados entre 2000 e 2023 (coleta realizada no mês de abril de 2023), além de se filtrar por artigos escritos em português e publicados em periódicos revisados por pares.

Na sequência, os trabalhos foram exportados para o *software* livre Zotero 6.0.26, gerenciador de referências. A amostra tinha, inicialmente, 406 artigos. Foi necessário a aplicação de filtros nos resultados para a eliminação de trabalhos em duplicidade (o mesmo artigo captado em expressões de coleta diferentes), assim como de elementos sem aderência com a temática proposta e/ou textos com informações incompletas (sem autoria e/ou sem resumo, por exemplo). Após essa etapa, a amostra final contou com 233 artigos, cuja base foi exportada para o *Microsoft Excel* 365.

A partir da definição desse quantitativo de 233 artigos, foram realizadas categorizações para a análise: (1) dinâmica de produção ao longo do tempo; (2) periódicos das publicações, dando destaque para a grande área da revista e a quantidade de artigos publicados; (3) autoria, mapeando a comunidade que se forma na produção das investigações sobre tal temática; e (4) principais temas abordados a partir das palavras-chave mais mencionadas. Todo esse processo está representado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da seleção do *corpus* da pesquisa



Fonte: elaboração Própria

Complementarmente, duas ferramentas foram utilizadas para apoiar as análises. A primeira se relaciona com a análise da autoria. O *VOSviewer* é um programa para *desktop* desenvolvido por Van Eck e Waltman (2007; 2010), que utiliza o método VOS (*Visualization of Similarities*). Esse mecanismo permite a construção de padrões de aproximação (ligações ou mapas) utilizando um índice de força de associação dos termos (palavras-chave, nome de autores, instituições etc.) em uma matriz de similaridades (S_{ij}), na qual o padrão de associação dos itens i e j é obtido por:

$$S_{ij} = \frac{c_{ij}}{w_i w_j} \quad (1),$$

$$\text{em que } c_{ij} = c_{ji} \geq 0, c_i = \sum_{i \neq j} c_{ij}.$$

Assim, c_{ij} denota o número de pares de coocorrências (para determinado elemento textual) e, w_i e w_j inferem o número total de repetições para os itens i e j nos documentos analisados.

O programa de Van Eck e Waltman (2007, 2010) também permite a construção de mapas visuais de similaridade, que são diferenciados por meio de diagramas de *clustering*, indicando os agrupamentos de cada *link* e a força entre os termos, com visualização da unidade de análise em formato de pontos de interseção: quanto mais forte a cor (turquesa → verde → amarelo → vermelho), maior é a ocorrência (e relevância) do indicador (autor, por exemplo) selecionado.

Já na análise de temas mais frequentes, a plataforma *Wordclouds* (www.wordclouds.com) elabora imagens com tipologias maiores ou menores, conforme a frequência de repetição dos termos, e foi adotada para a construção das nuvens de palavras que indicam aquelas palavras-chave que mais apareceram entre os artigos da amostra.

Por último, vale destacar que, apesar da relevância dos mapeamentos bibliométricos, existem algumas limitações nas abordagens utilizadas. O acesso limitado às informações (quando) publicadas, a falta do olhar qualitativo nas métricas mapeadas, a influência das mudanças temporais em áreas de pesquisa e a dificuldade de captar estudos de caráter interdisciplinar podem ser elencados como desafios a serem superados em estudos bibliométricos (PINTO; FERNANDES, 2015; DONTU, 2021).

O campo dos estudos sobre o trabalho nos canaviais brasileiros

Em um primeiro momento, será discutida a dinâmica da produção ao longo do período utilizado para recorte. Em seguida, serão apresentados os periódicos em que esses artigos foram publicados, dando ênfase em quais áreas do conhecimento existe prevalência das publicações sobre esse campo de investigação. O terceiro item analítico busca compreender quem são os autores destes trabalhos e como se comportam em termos de rede de trabalho. Por fim, serão discutidos os principais temas abordados nas investigações que compõem o corpus levantado.

Como ocorreu a produção acadêmica ao longo dos anos 2000 a 2023?

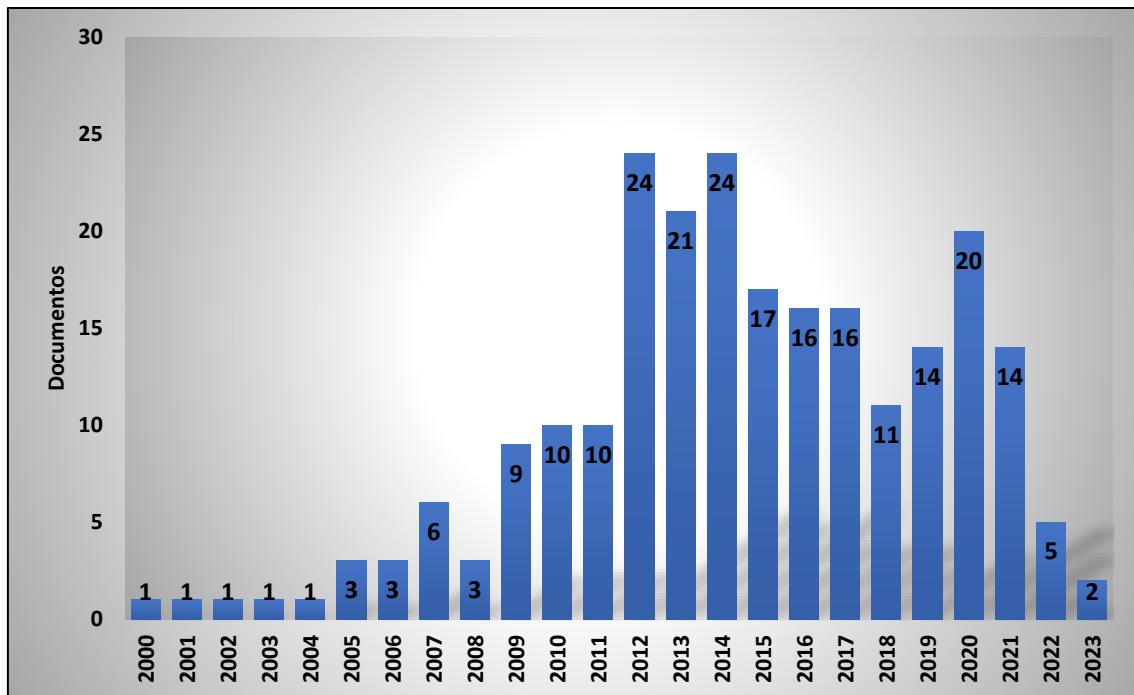
O levantamento realizado apresentou 233 trabalhos publicados ao longo deste recorte temporal estabelecido. Nos anos 2000, o setor canavieiro vivencia uma nova retomada de crescimento e expande sua produção, chegando a dobrar sua área plantada, saindo de 5 milhões de hectares nos anos 2000, para mais de 10 milhões nos anos seguintes a 2012 (LIMA, 2021). Muito deste novo ciclo expansionista, como aponta Bunde (2020), decorre da expansão e, particularmente, das expectativas sobre o mercado do etanol (tanto no mercado interno, com o crescimento dos carros *flex fuel*, como também no mercado internacional dos biocombustíveis), tendo em vista a emergência de fontes alternativas para a matriz de combustíveis fósseis.

Importa destacar que, após o ano de 2007, o setor canavieiro passa por um processo de transição tecnológica, com a incorporação de máquinas agrícolas, principalmente, nas fases do plantio e colheita (BACCARIN, 2019). As tecnologias mecânicas avançaram na área agrícola em um curto espaço de tempo e elevaram os percentuais de mecanização a partir de 2008, fazendo com que, na safra 2017/2018, mais de 90% da cana-de-açúcar fosse colhida com máquinas colheitadeiras (CONAB, 2019).

Em meio às mudanças ocorridas no setor canavieiro ao longo destas fases, os processos de trabalho, suas relações e o próprio mercado de trabalho foi sendo alterado. Diante disso, como se comportou a produção acadêmica que investiga o trabalho nos

canaviais? Ao visualizar o Gráfico 1, podem ser percebidos dois momentos distintos na publicação de artigos que discutem as relações de trabalho no setor.

Gráfico 1 – Evolução da publicação de artigos que discutem relações de trabalho nos canaviais entre os anos 2000 e 2023



Fonte: Dados do levantamento.

O primeiro momento compreendeu o período que vai de 2000 a 2008. A característica deste período é uma baixa disponibilidade de artigos na rede, havendo apenas 20 textos identificados na base de dados trabalhada. Fica evidente no Gráfico 1 que, a partir de 2005, há um crescimento na produção deste tipo de trabalho. A média de publicação neste primeiro período é pouco superior a dois artigos por ano, com um pico de 6 artigos identificados em 2007.

O segundo momento, denominado aqui de produção elevada, compreendeu os anos de 2009 a 2023. Neste intervalo, são publicados 213 artigos, ou quase 91% do total da amostra. Nestes 15 anos, apresenta-se uma média de 14 artigos por ano, sendo os anos de 2012 e 2014 os mais produtivos (com 24 publicações cada). Por outro lado, em 2022 e 2023 há o menor número de artigos identificados no período, com um número de produções compatível com o primeiro período de baixa produção.

Sobre esse total de artigos, foi feita uma classificação (Quadro 1) a partir do número de citações recebidas pelo artigo, segundo o Google Acadêmico. Assim, a repercussão do artigo, medida pelas citações que recebeu em outros documentos, serviu para ranquear os de maior impacto. É sabido que este critério favorece artigos mais antigos e prejudica os mais recentes, como alerta Linhares *et. al.* (2019), na medida em que o tempo decorrido desde a publicação é um fator importante para que o artigo ganhe relevância e impacto.

Os dados indicam que dez artigos são responsáveis por 51,2% de todas as citações registradas sobre esse tema dentre o corpus levantado. Estes constituem os textos básicos para se introduzir no debate. Observa-se que, dentre esses textos, apenas um não possui mais de dez anos de publicado, fato que reforça a argumentação de Linhares *et. al.* (2019) para a relação entre longevidade e número de citações.

Dentre os artigos apresentados no Quadro 1, destaca-se o trabalho de Francisco Alves, intitulado “Por que morrem os cortadores de cana?” com 421 citações. Publicado em 2006, o texto representa 15,5% das citações e, com isso, é o trabalho com o maior número de citações do levantamento. Na sequência e fechando o ranking dos três artigos mais citados, têm-se os trabalhos de Márcia Azanha Ferraz Dias de Moraes e Maria Aparecida de Moraes Silva, com, respectivamente, 166 e 140 citações cada um.

Onde foram publicados os artigos?

Na proposta de compreender esse campo de investigação, analisou-se em quais periódicos os pesquisadores do tema divulgam suas pesquisas. Nos estudos bibliométricos, existe uma lei clássica conhecida como Lei de Bradford (1934). Em suas observações, esta lei indica uma concentração desproporcional dos artigos em um número pequeno de revistas principais ou em um determinado campo do saber. Esse pequeno grupo de revistas concentra uma produção elevada, tornando-se referência no debate sobre o tema. Claro que há, também, uma grande quantidade de periódicos que publicam uma quantidade muito reduzida de artigos sobre o tema, tornando-se, assim, menos relevantes (que a Lei de Bradford chama de zona dispersa).

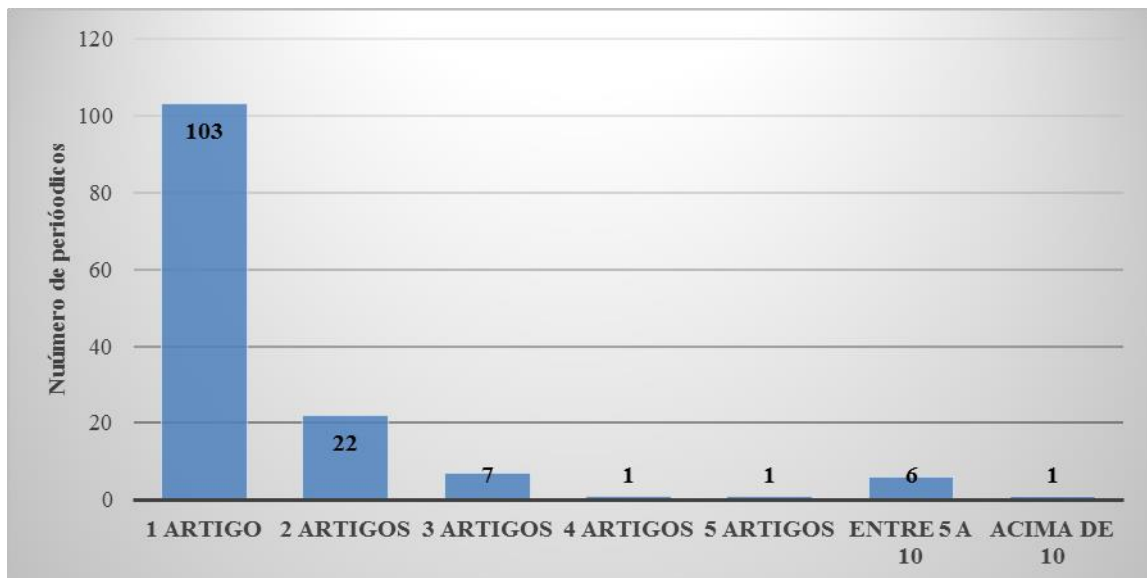
Quadro 1 – Artigos mais citados dentro da amostra selecionada

	Título	Autor(es)	Ano	Revista	Número de Citações¹	% do total de citações de todos os artigos sobre o tema
1	Por que morrem os cortadores de cana?	ALVES, Francisco	2006	Saúde e Sociedade	421	15,5%
2	O mercado de trabalho da agroindústria canavieira: desafios e oportunidades	MORAES, Márcia Azanha Ferraz Dias de	2007	Estudos Avançados	166	6,1%
3	Trabalho e trabalhadores na região do "Mar de Cana e do Rio de Álcool"	SILVA, Maria Aparecida de Moraes	2005	Agrária	140	5,2%
4	O agrohídronegócio no centro das disputas territoriais e de classe no Brasil do século XXI	THOMAZ JUNIOR, Antônio	2010	Revista Campo-Território	126	4,6%
5	Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros	PIGNATI, Wanderlei; OLIVEIRA, Noemi Pereira; SILVA, Ageo Mario Candido da	2014	Ciência & saúde coletiva	126	4,6%
6	Campeões de produtividade: dores e febres nos canaviais paulistas	NOVAES, José Roberto Pereira	2007	Estudos Avançados	100	3,7%
7	Saúde, trabalho e ambiente no meio rural brasileiro	PERES, Frederico	2009	Ciência & saúde coletiva	89	3,3%
8	Acidentes do trabalho rural no interior paulista	TEIXEIRA, Monica La Porte; FREITAS, Rosa Maria Vieira de	2003	São Paulo em Perspectiva	82	3,0%
9	Qualidade Total, Saúde e Trabalho: Uma Análise em Empresas Sucroalcooleiras Paulistas	SCOPINHO, Rosemeire Aparecida	2000	Revista de administração contemporânea	72	2,7%
10	Work and health conditions of sugar cane workers in Brazil	ROCHA, Fernanda Ludmilla Rossi; MARZIALE, Maria Helena Palucci; HONG, Oi-Saeng	2010	Revista da Escola de Enfermagem da USP	65	2,4%

Fonte: Dados do levantamento. (1) Google Acadêmico

Assim, o núcleo de debate de um determinado assunto é circunscrito pelos periódicos que respondem, em conjunto, por 1/3 do total da produção acadêmica sobre o tema. Contudo a proporção de 1/3 não é considerada como livre de questionamentos, pois, como Araújo (2006) indica, essa lei foi sendo reformulada e aperfeiçoada ao longo do tempo, como, por exemplo, por Vickery, em 1948, que propôs que o número de zonas não precisa ser três, mas qualquer número. A premissa é que: “[...] se dispormos periódicos em ordem decrescente de produtividade de artigos sobre um determinado tema, pode-se distinguir um núcleo de periódicos mais particularmente devotados ao tema [...]” (ARAÚJO, 2006, p. 15).

Gráfico 2 – Quantidade de Revistas pela quantidade de artigos publicados



Fonte: Dados do levantamento.

Analisando os resultados do Gráfico 2, percebe-se que os artigos identificados na coleta estão distribuídos em 141 periódicos diferentes. Os dados indicam que a maior parte dos periódicos, 103 ou 73% do total, publicaram apenas um texto que discute as questões de trabalho no setor canavieiro. Há 22 periódicos que publicaram dois artigos sobre esta temática; 15 revistas científicas publicaram entre 3 e 10 artigos; e apenas uma publicou mais que dez textos.

Isso significa que, segundo a Lei de Bradford, há um núcleo de 15 periódicos que respondem por 36,5% de todas as publicações de artigos que discutem o trabalho no setor

canavieiro. Esse grupo compreende revistas que publicaram, no período, pelo menos 3 artigos referentes ao assunto em tela.

Tem-se, no Quadro 2, a lista das quinze revistas que mais apresentaram publicações sobre a temática. Estas revistas se concentram em três grandes áreas: Ciência Humanas, Ciências da Saúde e Ciências Sociais Aplicadas, cada uma delas com cinco periódicos na lista. Pode ser observado também que a maioria dos periódicos possuem uma boa avaliação no Qualis-Capes (2017-2020), sendo que sete possuem o extrato mais elevado, A1; uma está na classificação A2; quatro contam com classificação A3; e mais três aparecem em extratos B1 e B3.

Quadro 2 – Periódicos que apresentaram maior quantidade de artigos publicados

Nome do Periódico	Número de artigos publicados	Área do Conhecimento	Qualis (2017-2020)
Revista Pegada	19	Ciências Humanas	B1
Ciência & Saúde coletiva	10	Ciências da Saúde	A1
Revista de Economia e Sociologia Rural	7	Ciências Sociais Aplicadas	A1
Saúde e sociedade	7	Ciências da Saúde	A3
Campo-território	6	Ciências Humanas	A2
Revista Brasileira de Saúde Ocupacional	6	Ciências da Saúde	B1
Revista NERA	5	Ciências Humanas	A1
Redes (Santa Cruz do Sul, Brazil)	4	Ciências Sociais Aplicadas	A1
Revista de saúde pública	3	Ciências da Saúde	A1
Caderno CRH	3	Ciências Sociais Aplicadas	A1
Caminhos de Geografia	3	Ciência Humanas	A1
Economia aplicada	3	Ciências Sociais Aplicadas	A3
Revista brasileira de medicina do trabalho	3	Ciências da Saúde	B3
Revista HISTEDBR On-line	3	Ciência Humanas	A3
Trabalho & educação	3	Ciências Sociais Aplicadas	A3

Fonte: Dados do levantamento e Plataforma Sucupira.

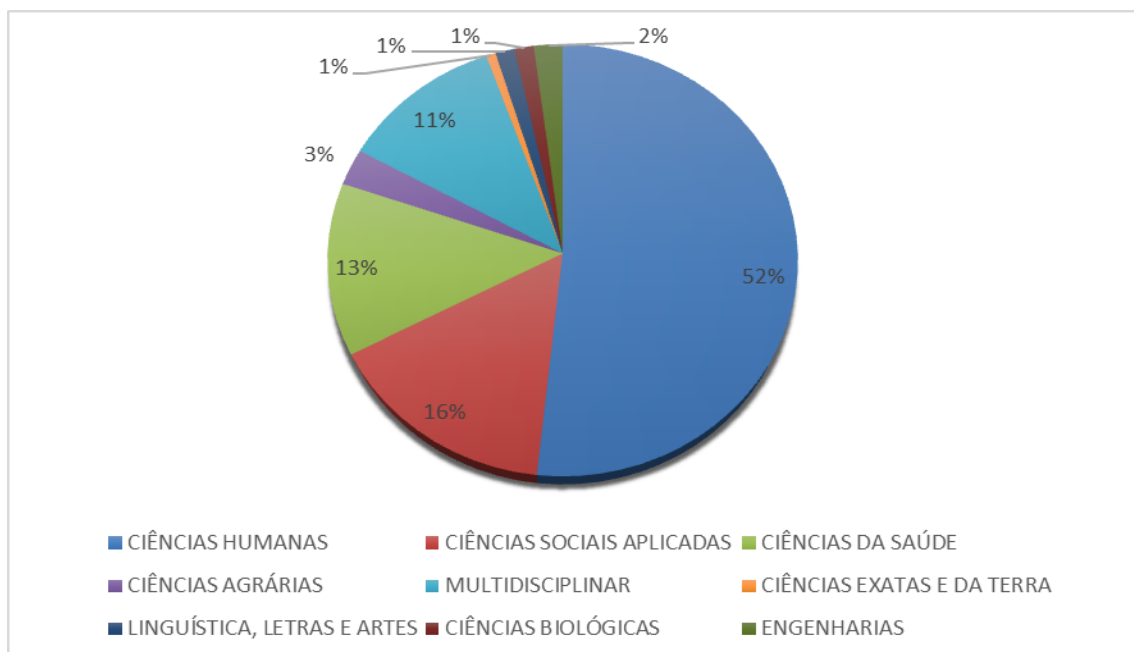
No topo desta lista, a *Revista Pegada* possui dezenove publicações, ou quase 8% do total de artigos levantados. A revista, que é ligada ao CEGeT – Centro de Estudos de Geografia do Trabalho, publica artigos desde os anos 2000. Neste sentido, a revista se

apresenta como um dos principais meios de divulgação de pesquisas relacionadas ao trabalho canavieiro.

O fenômeno do trabalho é objeto de investigação para variadas áreas do conhecimento que se utilizam de diversas perspectivas teóricas, epistemológicas e metodológicas para tentar compreendê-lo. A Sociologia, Economia Política do Trabalho, Educação, Saúde, Psicologia, Engenharia de Produção, Antropologia, História, dentre outras, buscam lançar reflexões e análises sobre o fenômeno do trabalho, dos trabalhadores e trabalhadoras nas mais distintas interfaces que marcam essa realidade (LIMA, 2013; BILHÃO, 2017).

Ao observar as áreas do conhecimento dos 141 periódicos levantados nesta coleta, tem-se a existência de representatividade de todas as grandes áreas. Porém, dada a natureza do objeto de investigação, tem-se uma predominância das Ciências Humanas com cerca de 52% dos periódicos, seguido das Ciências Sociais Aplicadas (16%), Ciências da Saúde (13%) e Multidisciplinar (11%).

Gráfico 3 – Divisão dos periódicos por área do conhecimento



Fonte: Dados do levantamento.

Importa evidenciar que, dentro da grande área Ciências Humanas, tem-se destaque os periódicos ligados às subáreas Sociologia e Geografia. Existem também, porém com

menor proporção, publicações na História, Antropologia e Psicologia. Ao lançar a mesma análise para as Ciências Sociais Aplicadas, tem-se maior participação as revistas da área da Economia e de Serviço Social.

Quem são os autores e como se estabeleceu a produção nessa comunidade?

Ao todo, os 233 artigos selecionados envolveram 436 autores distintos. De forma geral, o tema do trabalho canavieiro não se estabelece – na maioria dos casos – como um objeto de pesquisa de longo prazo para os pesquisadores. Cabe destacar, como já pontuado na metodologia, que o levantamento realizado apenas considerou artigos coletados na base de periódicos da Capes. Outras fontes de publicação, como livros, não foram utilizadas. Desta forma, pode ocorrer de um autor/a ter uma vasta produção na área, porém, dentro da amostra selecionada, essa produção não ser evidenciada.

A Tabela 1 aponta para o fato de 96,1% dos autores terem abordado o tema em apenas uma ou duas publicações ao longo do período analisado – o que indica que sua aproximação ao tema foi bastante tópica.

Tabela 1 – Total de autores, segundo o número de artigos publicados sobre o tema, entre 2000 e 2023

	Nº de autores	%
1 artigo	373	85,5%
2 artigos	46	10,6%
3 artigos	8	1,8%
4 artigos	5	1,4%
5 artigos	2	0,2%
8 artigos	2	0,5%

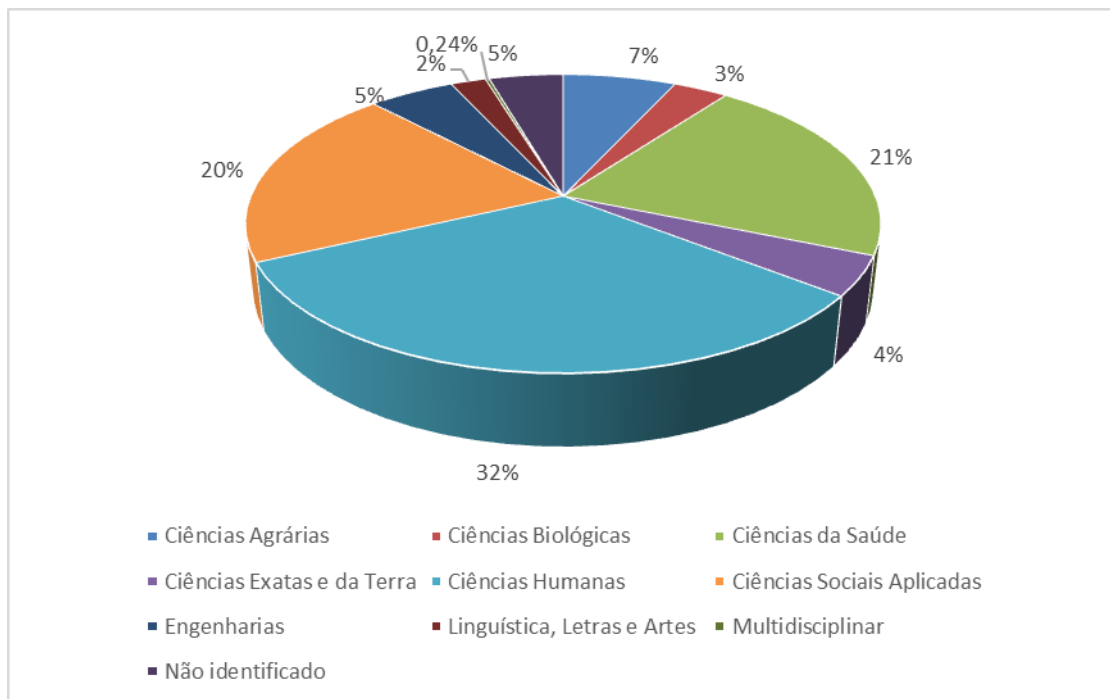
Fonte: Dados do levantamento.

Neste caso, vale retomar outra lei clássica dos estudos bibliométricos, a Lei de Lotka (1926). Essa lei preconiza “que uma larga proporção da literatura científica é produzida por um pequeno número de autores, e um grande número de pequenos produtores se iguala, em produção, ao reduzido número de grandes produtores” (ARAÚJO, 2006, p. 13). A referida lei é controversa e tem ensejado inúmeros desdobramentos. Entre eles está a chamada Lei do Elitismo, de Price, segundo a qual “o

número de membros da elite [acadêmica sobre o tema] corresponde à raiz quadrada do número total de autores, e a metade do total da produção é considerado o critério para se saber se a elite é produtiva ou não” (ARAÚJO, 2006, p. 14).

Adotando o critério de Price, constata-se que a elite acadêmica do debate sobre o trabalho no universo canavieiro é formada por 20,8 (ou 21) pesquisadores. Conforme observado na Tabela 1, são 17 autores que publicaram 3 ou mais artigos. Para se chegar aos 21 autores da elite de Price, seria necessário agregar à lista mais 4 autores que publicaram 2 artigos. Este conjunto de 21 autores é responsável por 78 artigos, ou seja 33,5% do total – o que corresponde a apenas um terço da produção. Segundo o estabelecido pela Lei do Elitismo, este grupo não seria considerado produtivo – entretanto, ressalta-se novamente os limites da amostra utilizada neste trabalho, o que serve como um alerta para uma conclusão definitiva sobre o assunto.

Gráfico 4 – Divisão dos autores por área do conhecimento



Fonte: Dados do levantamento

O Gráfico 4 aponta que as áreas de Ciências Humanas (32%), Ciências da Saúde (21%) e Ciências Sociais Aplicadas (20%) são as que possuem maior representatividade entre a atuação dos autores, fato também observado entre os periódicos utilizados para

divulgação dos trabalhos. No lado oposto desse grupo, as áreas com menor representatividade são: Multidisciplinar (0,24%); e Linguística, Letras e Artes (2%).

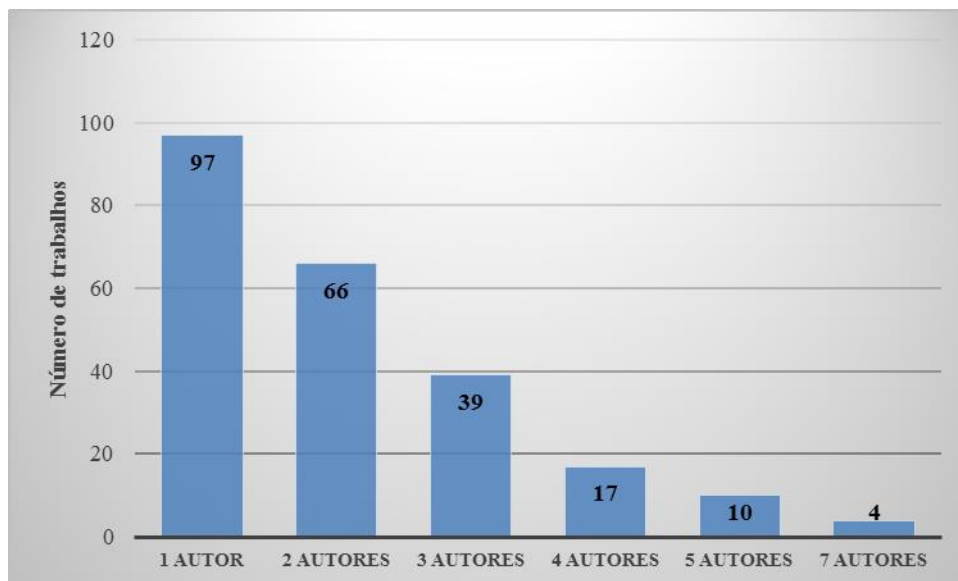
É interessante identificar que também existe uma pulverização disciplinar dentro destas grandes áreas. A subárea Saúde Coletiva, ligada a Ciências da Saúde, apresentou 47 autores e foi a de maior quantitativo. Já as subáreas Geografia (46) e Sociologia (32), ligadas às Ciências Humanas, e a Economia (39), ligada às Ciências Sociais Aplicadas, fecham as disciplinas que mais apresentaram representantes. Os fatos apresentados reforçam os argumentos de que o fenômeno do trabalho canavieiro e, principalmente, seus desdobramentos para os trabalhadores e sociedade se traduzem em caminhos investigativos que são trilhados por várias áreas do conhecimento.

Dando continuidade às análises que marcam a propostas deste trabalho, cabe o seguinte questionamento: como se dá a interação dessa comunidade de investigação que estuda o fenômeno do trabalho nos canaviais? Vanz e Stump (2010) destacam que a colaboração científica pode ser caracterizada quando dois ou mais pesquisadores trabalham juntos, compartilhando recursos, sejam eles: intelectuais, econômicos e/ou físicos. Os mesmos autores advertem que a colaboração científica muitas vezes ocorre em relações informais, nos chamados “colégios invisíveis”, depende das áreas de conhecimento e nem sempre pode desencadear publicações conjuntas.

Investigar as relações de coautoria pode ser um bom caminho para compreender como se dá a rede de colaboração em uma determinada comunidade científica (MAIA; CAREGNATO, 2008; VANZ; STUMP, 2010). Dias, Dias e Moita (2019) destacam que no Brasil, a partir dos anos 2000, tem-se uma intensificação do processo de colaboração científica, cuja média de coautores subiu para 5,3 por artigo em 2017, ante menos de 4 nas décadas anteriores.

Ao analisar as autorias e coautorias dos 233 artigos coletados, tem-se que apenas 14 artigos são compostos por 5 ou mais autores – referente a 6% do total da amostra. Por outro lado, parte expressiva dos artigos, 41,6%, é de autoria individual. Tal realidade contrasta com a tendência apresentada pela comunidade científica brasileira apontada no trabalho de Dias, Dias e Miota (2019). O contraste se torna evidente, tendo em vista que a amostra é exatamente formada por artigos publicados no período estudado por aqueles autores.

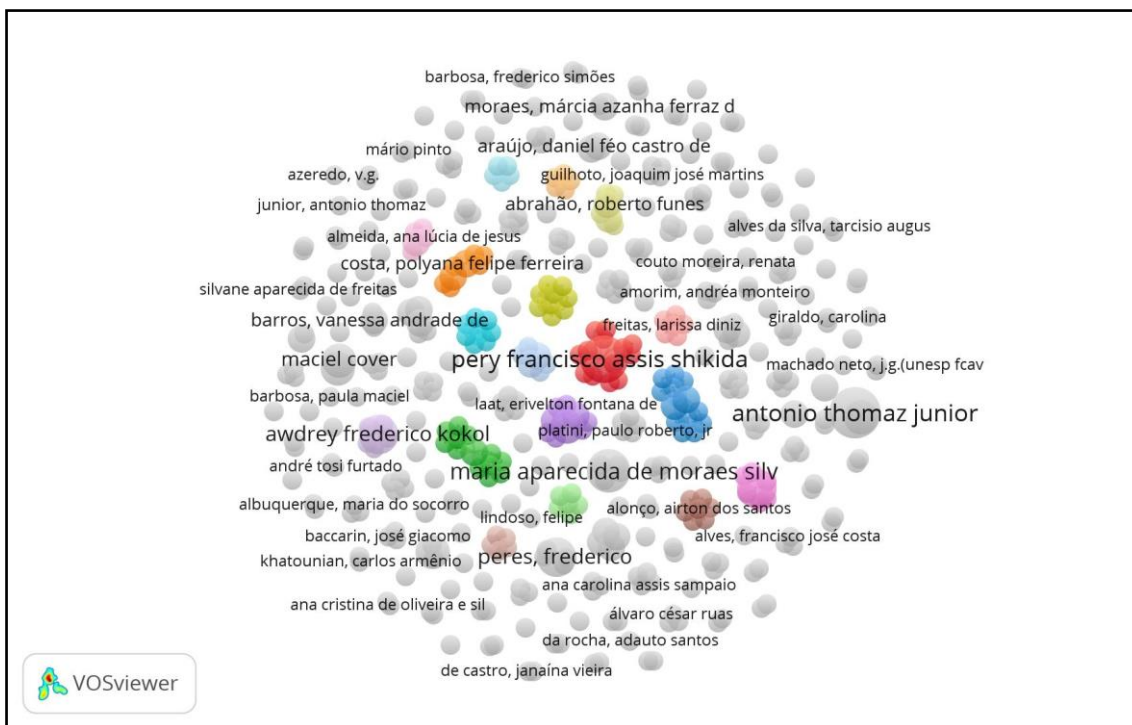
Gráfico 5 – Quantidade de autores e coautores pela quantidade de artigos publicados



Fonte: Dados do levantamento

A Figura 2, que retrata a rede de autoria e coautoria dos artigos, apresenta-se como um verdadeiro “arquipélago”, pois apresenta uma baixa densidade de colaboração e uma grande dispersão dos autores, formando verdadeiras “ilhas”.

Figura 2 – Rede de Coautoria

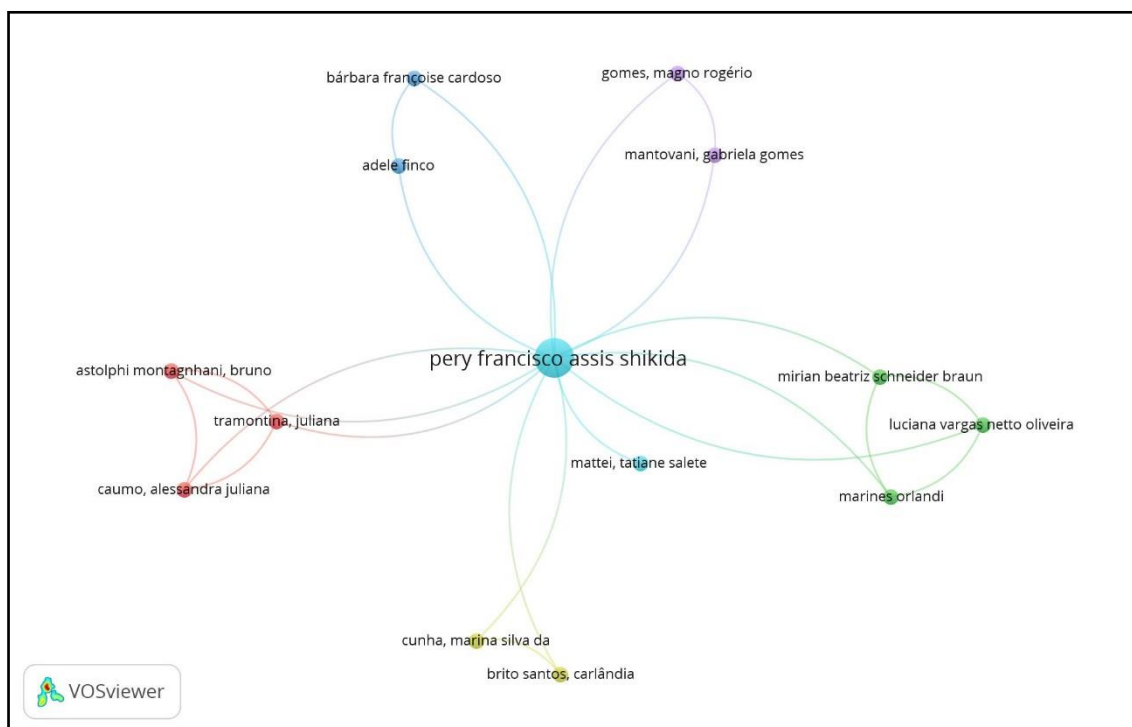


Fonte: Dados do levantamento

O arquipélago encontrado na comunidade que estuda o trabalho nos canaviais pode ter sua explicação nas áreas de conhecimento que se propõem a estudar o fenômeno. No caso aqui analisado, 52% dos autores pertencem às Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, áreas que apresentam grau de dispersão maior em suas publicações, ou seja, os autores dessas áreas tendem a colaborar menos entre si e, também, publicar de forma mais individualizada (DIAS; DIAS; MOITA, 2019; GUSMÃO; SANTOS; MENA-CHALCO, 2022).

Contudo, mesmo com esse elevado grau de dispersão, foi identificado um *cluster* em formato de estrela dentro desse “arquipélago”. Neste tipo de formato, o componente central se apresenta como o maior detentor de poder, como destacam Maia e Caregnato (2008). O ator que detém a centralidade é o pesquisador Pery Francisco Assis Shikida, que acaba interagindo com outros 12 pesquisadores em seis trabalhos publicados, conforme se pode observar na Figura 3.

Figura 3 – Rede de Pery F. A. Shikida



Fonte: Dados do levantamento

Em relação aos trabalhos listados, esse *cluster* está ligado às atividades laborais da agroindústria açucareira no Brasil, sob a ótica dos salários, modernização produtiva e diferenças regionais. A rede em torno do autor destacado também aborda trabalhos que utilizam métodos estatísticos (análise fatorial), assim como as relações comparativas entre relações de trabalho na indústria canavieira e o corte manual da cana-de-açúcar sob a perspectiva do gênero.

O que foi discutido nestes artigos?

O mundo do trabalho, como destaca Lima (2013), envolve um amplo leque temático. Investigações sobre o processo de trabalho, os papéis sociais, a ação coletiva, o processo de exploração e as novas formas de trabalho são apenas alguns dos temas que marcam esse campo de estudo. Autores como Bilhão (2017) e Oliveira, Ramalho e Rosenfield (2019) destacam que as investigações sobre o trabalho se modificaram ao longo do tempo na realidade brasileira.

Dentro desse contexto plural de caminhos investigativos, cabe tentar compreender quais são os principais temas que marcam as investigações sobre o fenômeno do trabalho canavieiro nas primeiras décadas do século XXI. A nuvem de palavras, visualizada na Figura 4, foi elaborada com base nas palavras-chave dos artigos coletados. Ela dá pistas sobre os principais temas abordados nos 233 artigos. Para uma melhor inteligibilidade, optou-se por agrupar as palavras por temas de investigação¹, são eles: “superexploração do trabalho”, “saúde e segurança do trabalho”, “migração” e “mecanização”.

Embora opte por essa classificação temática, é importante destacar que os temas se apresentam de forma interligada em muitos casos. A classificação temática aqui utilizada não esgota todos os temas abordados, porém possui uma expressiva representatividade dentre os textos coletados. Além disso, a análise temática aqui proposta não pretende realizar uma investigação aprofundada, pois isso demandaria outras abordagens analíticas que não foram adotadas no escopo deste artigo.

¹ O agrupamento em temas teve como princípio organizador a similaridade temática como semântica. Por exemplo: as palavras-chave migrante, migrar e mobilidade foram condensadas em migração. Já para saúde e segurança do trabalho, foram aglutinadas questões relativas a doenças, acidentes de trabalho e mortes.

Figura 4 – Nuvem de palavras-chave dos artigos



Fonte: elaborado com o uso do wordclouds a partir de dados da pesquisa

As palavras com maior destaque na nuvem de palavras são bastante genéricas, tais como trabalhadores, rural, canavieira, açúcar e cana-de-açúcar. Porém, ao lado das palavras de contextualização do estudo, já é possível visualizar com destaque a palavra “saúde”. Junto com “doença” e “acidente”, são palavras-chave que somam mais de 130 recorrências e, desta forma, se torna o principal tema abordado dentre os estudos sobre o trabalho canavieiro da amostra analisada. Os estudos vão de análises que se baseiam no estudo da mecânica de movimentos e seus problemas para o corpo dos trabalhadores, passando pela exposição de agrotóxicos e os agravos à saúde do trabalhador, até as análises sobre acidentes de trabalho.

Como foi visto anteriormente, o campo dos estudos sobre o trabalho canavieiro é multidisciplinar e a área de conhecimento relacionada à saúde apresentou 21% dos autores identificados, como também 13% dos periódicos utilizados para publicar os trabalhos. Embora tais estudos sejam, majoritariamente, desenvolvidos pelos pesquisadores da área da saúde, cabe destacar que discutir os agravos à saúde do trabalhador não se limita apenas aos pesquisadores dessa área. A temática também faz parte do escopo investigativo de outras áreas do conhecimento, como a Sociologia, Psicologia e Engenharia da Produção. Trabalhos como o de Scopinho (2000), Teixeira e Freitas (2003) e Alves (2006) abordam os agravos à saúde não diretamente a partir da perspectiva biomédica.

Dando sequência à análise temática, um segundo tema bastante recorrente nesses estudos é a questão da migração. As palavras “migração”, “imigrante” ou “mobilidade” apresentaram 40 menções no universo de palavras-chave dos artigos coletados. As lavouras de cana-de-açúcar foram inicialmente desenvolvidas no Nordeste brasileiro. Contudo, o capital canavieiro encontrou, na região Sudeste, em um primeiro momento, e, mais recentemente, na região Centro-Oeste, um novo espaço para o seu desenvolvimento. Na perspectiva de um reordenamento espacial da produção, o trabalho e os trabalhadores também acompanharam esse movimento.

Dada a sazonalidade da colheita que marca as regiões, alguns trabalhos discutem o processo de migração pendular, fato marcante no labor canavieiro do século XX e XXI. Muitos dos textos discutem o fornecimento da força de trabalho nordestina para os canaviais do Centro-Sul, enquanto outros discutem os desdobramentos no modo de vida que se materializa em decorrência deste fenômeno.

Um terceiro tema de destaque é o que se desenvolve sobre o processo de mecanização agrícola, principalmente o da fase da colheita. A palavra “mecanização” apareceu 20 vezes no somatório de palavras-chave de todos os artigos. Mesmo não aparecendo diretamente nas palavras-chave de alguns textos, o mesmo estava presente nas discussões, pois é um tema que tem marcado o contexto recente dos canaviais brasileiros. Dada a substituição intensa do trabalho vivo pelo morto nas plantações de cana-de-açúcar, a partir dos anos 2007, uma nova realidade tem implicado mudanças no mercado de trabalho canavieiro, e o trabalho manual que prevaleceu nos canaviais, nas suas diversas etapas produtivas, por séculos, tem reduzido seu protagonismo (LIMA; CARVALHO, 2023).

Além dos temas já evidenciados, muitos dos trabalhos aqui levantados denunciam o processo de superexploração a que os trabalhadores da cana estão submetidos. A palavra “exploração” ou “superexploração” apresentaram uma frequência de 15 repetições dentre o universo de palavras-chave consultadas. O trabalho nos canaviais brasileiros tem sua origem no modelo escravista e durou, neste formato, mais de três séculos no território nacional. Mesmo com o fim da escravidão, o modelo de exploração, e até mesmo de trabalho escravo, se perpetuou e se agravou nas lavouras de cana-de-açúcar também no século XXI.

Trabalhos como o Alves (2006) e Novaes (2007) denunciam a exploração que marca os trabalhadores ao desenvolverem seus processos de trabalho na fase da colheita. Destaca-se que processo de reestruturação vivenciado pelo setor nos anos 1990 acabou por intensificar o processo de exploração. O pagamento por produção e a elevação das médias de corte diárias foram transformando os trabalhadores em verdadeiros “bagaços”, como aponta Cruz (2020), ou mesmo causando a suas mortes (COSTA, 2017).

Por fim, importa destacar que o assunto sindicalismo, sempre presente nas investigações sobre o trabalho, como apontam Oliveira, Ramalho e Rosenfield (2019), foi pouco evidenciado nas palavras-chave, assim como discussões envolvendo questões de gênero e raça. Tais lacunas podem ser supridas com estudos futuros que se debruçam a investigar como esses assuntos se desenvolvem no universo canavieiro.

Considerações Finais

Os estudos bibliométricos e cienciométricos possibilitam, a partir da produção acadêmica, conhecer determinados campos de conhecimento, além de demonstrar algumas particularidades que marcam determinados fenômenos que são estudados na comunidade científica. As informações aqui discutidas demonstraram algumas características que marcaram o campo dos estudos sobre o trabalho canavieiro nas primeiras décadas do século XXI.

A publicação dos 233 artigos levantados apresentou dois momentos distintos. Um primeiro, que marca os anos iniciais da série (2000 a 2008), com uma baixa quantidade de publicação. E um segundo, cujo início se deu nos anos 2009 e vai até 2023, que concentra a maior parte das publicações levantadas, com média de 14 publicações por ano. Interessante compreender que neste período o setor canavieiro passou, mais uma vez, na sua longa

trajetória, por algumas transformações, como: expansão da área produtiva e a transição tecnológica – e tais acontecimentos repercutiram no labor canavieiro e foram fonte de estudos, como visto ao analisar os principais temas abordados pelas publicações, conforme apontado na última seção.

Dentre os principais achados, tem-se que a produção sobre o fenômeno do trabalho nos canaviais se encontra concentrado em três grandes áreas, a saber: Ciências da Saúde, Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas. Essa concentração é evidenciada tanto no momento em que as análises se debruçaram sobre os periódicos em que tais artigos foram publicados, com 81% de representatividade, como também no perfil dos autores, em que 73% pertencem a tais áreas.

Outro ponto que chamou a atenção nas análises foi a dispersão das publicações em uma ampla quantidade de periódicos: 141 no total. 73% das revistas tiveram apenas um artigo publicado sobre esse tema ao longo do período. Apesar disso, há um *core* de revistas que concentram 82 artigos. Entre estas, doze (12), dos quinze (15) periódicos que concentraram 36,5% das publicações, foram classificados como de excelência no Qualis-Capes 2016-2020.

Quando observada a comunidade que produziu estes artigos, tem-se, mais uma vez, uma elevada dispersão. Muitos autores aparecem apenas com um artigo publicado no período, e poucos apresentam uma produção elevada. Nas análises foi possível ver verdadeiras “ilhas” de produção, pois existe baixa interação entre os atores da comunidade que se dedicaram a estudar as relações de trabalho nos canaviais.

Por fim, a análise demonstrou que há quatro grandes temas principais abordados nos estudos realizados no século XXI, são eles: a saúde do trabalhador, a migração, a mecanização das lavouras e a superexploração do trabalho.

O estudo aqui desenvolvido focou apenas os artigos publicados em periódicos indexados no Portal de Periódicos da Capes. Visando ampliar o conhecimento sobre os estudos que investigam o trabalho nos canaviais, espera-se, em pesquisas futuras, analisar as produções oriundas da pós-graduação brasileira, por meio das suas dissertações e teses. Além disso, deve-se desenvolver pesquisas mais qualitativas, no sentido de compreender as matrizes teóricas e epistemológicas que envolvem tais estudos. Essa ampliação do debate poderá proporcionar maior conhecimento sobre esse campo.

Referências

- ALVES, F. Por que morrem os cortadores de cana? **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.15, n.3, p.90-98, out./dez. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902006000300008>
- ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, jan./jun. 2006.
- 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. DOI: <https://doi.org/10.7476/9788595463349>
- BILHÃO, I. Mundos do trabalho: um campo de estudos fértil. In: SPERANZA, C. G.; DROPPA, A. (org.). **MUNDOS DO TRABALHO**: campo de estudos em transformação. Porto Alegre: Editora Fi, 2017. p. 9-13.
- BORNMANN, L.; LEYDESDORFF, L. Scientometrics in a changing research landscape: Bibliometrics has become an integral part of research quality evaluation and has been changing the nature of research. **EMBO reports**, v. 15, n. 12, 2014, 1228-1232. DOI: <https://doi.org/10.15252/embr.201439608>
- BRADFORD, S. C. Sources of Information on Specific Subjects. **Engineering**, v. 137, n. 3555, 1934.
- BUNDE, A. (Re)estruturação do setor sucroenergético: formação e (re)territorialização da produção e do consumo de etanol no Brasil. **Geografia Ensino & Pesquisa**, [s.l.], v. 24, p. 1-35, 9 jul. 2020. DOI: <https://doi.org/10.5902/2236499434310>
- 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.
- COSTA, C. da. Morte por exaustão no trabalho. **Caderno Crh**, [s.l.], v. 30, n. 79, p.105-120, abr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-49792017000100007>
- CRUZ, S. A. F. da S. Por que o trabalho na cana tem moído gente e espalhado bagaços? **Revista Katálysis**, [s.l.], v. 23, n. 3, p. 674-686, dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-02592020v23n3p674>
- DIAS, P. M.; DIAS, T. M. R.; MOITA, G. F. Uma Análise da Colaboração Científica dos Autores com Publicações em Periódicos de Acesso Aberto. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 48, n. 3, 2020.
- DIAS, T. M. R.; MOITA, G. F. Um retrato da produção científica brasileira baseado em dados da plataforma LATTES. **Brazilian Journal Of Information Science: research trends**, [s.l.], v. 12, n. 4, p. 62-74, 12 dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2018.v12n4.08.p62>

DONTHU, N. et al. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, v. 133, p. 285-296, 2021.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAOSTAT**: cana-de-açúcar plantada. 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL>. Acesso em: 01 jul. 2023.

GRÁCIO, M. C. C. **Análises relacionais de citação para a identificação de domínios científicos**: uma aplicação no campo dos Estudos Métricos da Informação no Brasil. São Paulo: Editora UNESP, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-12-5>

GUSMÃO, A. C. dos S.; SANTOS, S. M. dos; MENACHALCO, J. P. Análise da longevidade e do tamanho das coautorias acadêmicas: os caminharas na ciência brasileira. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 28, n. 2, e-116156, abr./jun. 2022.

DOI: <https://doi.org/10.19132/1808-5245282.116156>

LIMA, J. C. A sociologia das novas formas de trabalho no Brasil. In: LIMA, Jacob Carlos (org.). **Outras sociologias do trabalho**: flexibilidades, emoções e mobilidades. São Carlos: Edufscar, 2013. p. 13-40.

LIMA, J. R. T. A realidade produtiva do setor sucroalcooleiro alagoano no período de 2008 a 2018. **Revista Contexto Geográfico**, [s. l.], v. 6, n. 11, p. 01–18, 2021.

LIMA, J. R. T.; CARVALHO, C. P. de. Mecanização da produção canavieira e suas alterações para o mercado de trabalho no período de 2008 a 2018. **PEGADA - A Revista da Geografia do Trabalho**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 195–228, 2023.

DOI: <https://doi.org/10.33026/peg.v24i1.9205>

LINHARES, J. E. et al. Capacidade para o trabalho e envelhecimento funcional: análise Sistêmica da Literatura utilizando o PROKNOW-C (Knowledge Development Process - Constructivist). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, 2019.

DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018241.00112017>

LOTKA, A. J. The frequency distribution of scientific productivity. **Journal of the Washington Academy of Sciences**, v. 16, n. 12, 317-324. 85-86, 1926.

MAIA, M. de F. S.; CAREGNATO, S. E. Co-autoria como indicador de redes de colaboração científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 18–31, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-99362008000200003>

NOVAES, J. R. Campeões de Produtividade: dores e febres nos canaviais paulistas. **Estudos Avançados**. São Paulo v. 21, n. 59, p. 167-177, abr. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142007000100013>

OLIVEIRA, E. F. T. **Estudos métricos da informação no Brasil**: indicadores de produção, colaboração, impacto e visibilidade. São Paulo: Editora UNESP, 2018.

OLIVEIRA, R. V. de; RAMALHO, J. R.; ROSENFELD, C. A Sociologia do Trabalho e suas interfaces: trajetória e tendências atuais. **BIB - Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, [s. l.], n. 90, p. 1–28, 2019.

PINTO, M. J.; FERNANDES, S. New questions arise: are bibliometric indicators adequate for evaluating the scientific production of the Social Sciences and Humanities? **Qualitative and quantitative methods in libraries**, p. 161-169, 2015.

PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES. **Institucional**. Disponível em:
https://www.periodicos.capes.gov.br/images/documents/Portal_Peri%C3%B3dicos_CAPES_Guia_2019_4_oficial.pdf

SCOPINHO, R. A. Qualidade total, saúde e trabalho: uma análise em empresas sucroalcooleiras paulistas. **Revista de Administração Contemporânea**, [s.l.], v. 4, n. 1, p.93-112, abr. 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-65552000000100006>

SILVA, R. G. da; DELBONI, C.; GONÇALES FILHO, M. Reconhecimento da escassez de investigação científica sobre a produção da cana-de-açúcar no setor sucroenergético. **Brazilian Journal of Production Engineering**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 143–156, 2020.

TEIXEIRA, M. L. P.; FREITAS, R. M. V. de. Acidentes do trabalho rural no interior paulista. **São Paulo em Perspectiva**, v. 17, n. 2, p. 81-90, 2003.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-88392003000200009>

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, v. 84, n. 2, p. 523-538, 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

VAN ECK, N.J.; WALTMAN, L. VOS: A New Method for Visualizing Similarities Between Objects. In: DECKER, R.; LENZ, H.J. (eds) **Advances in Data Analysis. Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2007. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-540-70981-7_34

VANZ, S. A. de S.; STUMPF, I. R. C. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 42–55, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-99362010000200004>

Recebido em 15/09/2023.

Aceito para publicação em 05/12/2023.