



RISCOS PARA A SAÚDE E BOAS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO NO CORTE MANUAL DA CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum spp.*): UMA REVISÃO DE LITERATURA

*RISKS TO WORKERS HEALTH AND GOOD WORK SAFETY PRACTICES IN THE MANUAL CUTTING OF SUGARCANE (*Saccharum spp.*): A LITERATURE REVIEW*

Handerson Raphael de Melo Félix

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-6465-6561>
E-mail: raphael.agricultura@gmail.com

Diego Alves Monteiro da Silva

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-7602-7407>
E-mail: diegoalves1903@gmail.com

José Rayan Eraldo Souza Araújo

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4699-5587>
E-mail: rayanccaufpb@gmail.com

João Henrique Barbosa da Silva

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7673-0953>
E-mail: henrique485560@gmail.com

João Paulo de Oliveira Santos

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7437-3542>
E-mail: jpauloos04@gmail.com

João Paulo Vieira de Melo Fernandes de Lima

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7437-3542>
E-mail: joapaulo.limah@hotmail.com

Edson de Souza Silva

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6599-8540>
E-mail: eddson_ss@hotmail.com

Mateus de Souza Silva

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6599-8540>
E-mail: mateussouza7474@gmail.com

Haile Silvino Guimarães

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7282-3127>
E-mail: hailesguimaraes@gmail.com

Lílian Renata Alves Farias

Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3317-9353>
E-mail: lilian_lraf@hotmail.com

Submetido: 30 dez. 2022

Aprovado: 22 fev. 2023

Publicado: 4 mar. 2023

E-mail para correspondência:

jpauloos04@gmail.com

Resumo: O corte manual da cana-de-açúcar é uma atividade árdua, no qual os trabalhadores estão expostos a longas jornadas de trabalho e a um ambiente de trabalho que apresenta múltiplas situações de risco à saúde. Nesse sentido, esse trabalho objetivou realizar por meio de levantamento bibliográfico, o levantamento das peculiaridades do corte manual da cana-de-açúcar, os riscos aos quais os cortadores estão expostos e os agravos à saúde a que esses trabalhadores estão sujeitos. Levantou-se ainda, as normas legais que amparam a segurança do trabalho desses profissionais e os desafios para garantir a efetividade dessa legislação e a implementação de boas práticas nessa atividade laboral. Para tanto, conduziu-se uma pesquisa bibliográfica utilizando o método de revisão integrativa. Os resultados levantados na literatura demonstram os riscos a que esses trabalhadores estão submetidos, com elevada carga de trabalho, exposição a poluentes e altas temperaturas, alimentação e



reposição hídricas deficientes, entre outros. Conjuntura essa que tem sido associada ao surgimento de diversos problemas de saúde nesses trabalhadores, que vão desde dores físicas a alterações no DNA. Nesse contexto, torna-se necessário, além da efetiva fiscalização, a implementação de ações de conscientização e de boas práticas nesse segmento.

Palavras-chave: Equipamentos de proteção individual. Exposição. Trabalhadores rurais.

Abstract: Manual cutting of sugarcane is an arduous activity, in which workers are exposed to long working hours and a work environment that presents multiple situations of risk to health. In this sense, this work aimed to carry out, through a bibliographic survey, the survey of the peculiarities of manual cutting of sugarcane, the risks to which cutters are exposed and the health problems to which these workers are subject. It also raised the legal standards that support the safety of these professionals' work and the challenges to ensure the effectiveness of this legislation and the implementation of good practices in this work activity. Therefore, a bibliographic research was conducted using the integrative review method. The results surveyed in the literature demonstrate the risks to which these workers are subjected, with a high workload, exposure to pollutants and high temperatures, deficient food and water replacement, among others. This situation has been associated with the emergence of various health problems in these workers, ranging from physical pain to DNA changes. In this context, it is necessary, in addition to effective inspection, to implement awareness-raising actions and good practices in this segment.

Keywords: Personal protective equipment. Exposure. Rural workers.

Introdução

A cana-de-açúcar é uma espécie amplamente cultivada no mundo, dotada de grande importância econômica para os países produtores ⁽¹⁾. O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, seguido pela Índia ⁽²⁾. Juntos, esses dois países produzem mais de 55% da cana-de-açúcar cultivada no mundo ⁽³⁾. Além do açúcar, essa cultura é matéria prima para uma grande diversidade de produtos, como melão, biocombustíveis, bebidas alcoólicas, e outros produtos químicos de base biológica ^(3; 4).

A colheita da cana-de-açúcar nos canaviais brasileiros historicamente foi baseada quase que exclusivamente em mão de obra humana e queima da palhada antes da colheita, visando assim, diminuir os custos de produção e favorecer o trabalho manual do trabalhador ⁽¹⁾. Atualmente, o aumento da mecanização agrícola na colheita de cana-de-açúcar são tendências na produção global, mediante otimizarem o tempo de colheita e aumentar o volume de biomassa colhida, levando a um declínio da queima e colheita manual ^(5; 3). No entanto, o corte manual da cana-de-açúcar ainda é muito empregado no país, principalmente



na região Nordeste ⁽⁶⁾. O corte manual da cana-de-açúcar é uma atividade árdua, na qual os trabalhadores estão expostos a longas jornadas de trabalho e a um ambiente de trabalho que apresenta múltiplas situações de risco à saúde. Esses riscos representam o que pode ser chamado de uma variedade de cargas de trabalho que expressam padrões de exaustão biopsicológica do trabalhador e podem ser classificados em cargas físicas, cargas químicas, cargas biológicas, cargas mecânicas, cargas fisiológicas e cargas emocionais ⁽⁷⁾.

Nesse sentido, esse trabalho objetivou realizar por meio de levantamento bibliográfico, o levantamento das peculiaridades do corte manual da cana-de-açúcar, os riscos aos quais os cortadores estão expostos, bem como quais os agravos à saúde a que esses trabalhadores estão sujeitos. Objetivou-se ainda, levantar as normas legais que amparam a segurança do trabalho desses profissionais, bem como os desafios para garantir a efetividade dessa legislação e a implementação de boas práticas nessa atividade laboral.

Material e Métodos

Esse trabalho foi desenvolvido com base em uma pesquisa bibliográfica, sendo esta conduzida por meio de buscas em artigos científicos nacionais e internacionais, bem como na legislação de segurança do trabalho brasileira. Para tanto, adotou-se o método de revisão integrativa, tipo de método que proporciona além da síntese de conhecimento, a incorporação da aplicabilidade prática dos resultados de estudos significativos ⁽⁸⁾.

Resultados e Discussão

Corte manual da cana-de-açúcar e riscos para o trabalhador

Embora a colheita de mecanizada de cana-de-açúcar esteja em crescente utilização no Brasil, o uso da colheita manual ainda é um método muito empregado, gerando emprego para cerca de 500.000 trabalhadores em todo o país ⁽⁹⁾. Esta é uma atividade sazonal ⁽⁹⁾ e esses trabalhadores são normalmente migrantes ^(10; 11) e trabalham em torno de sete meses por ano; diariamente cada um desses canavieiros corta aproximadamente 10 toneladas de cana, em jornadas de trabalho superiores a oito horas diárias, seis dias por semana ⁽⁹⁾.

Para realizar o corte da cana, diariamente esses trabalhadores realizam cerca de 4.000 movimentos de tronco e 4.000 movimentos de braço ⁽¹²⁾. Ademais, o dia a dia desses trabalhadores se dá em condições muitas vezes adversas, sob altas temperaturas no campo,



devido ao clima e as altas temperaturas geradas pela queima da cana ⁽⁹⁾, exposição a altas concentrações de partículas em suspensão ⁽¹²⁾ e reposição inadequada de água e eletrólitos ⁽⁹⁾. Os efeitos dessas condições extremas na saúde dos trabalhadores agrícolas ainda não são totalmente compreendidos ⁽¹²⁾; porém, sabe-se que são extremamente danosos a esses trabalhadores ^(13; 11; 14). No quadro 1 estão dispostos alguns dos principais riscos a que os cortadores de cana-de-açúcar estão expostos.

Quadro 1 - Riscos a que está exposto o trabalhador rural que exerce a atividade laboral do corte de cana-de-açúcar

Risco	Agente
Físico	Calor e a radiação não ionizante, onde a fonte geradora é o sol; Raios (descarga elétrica) por realizar atividades laborais em campo aberto por ocasião de tempestades.
Químico	Poeira mineral provocada pelo trânsito de máquinas e veículos nos carregadores e alterações climáticas, como vento e ventanias; Poeira vegetal (particulado da cana); Poeira química (fuligem da queima da palha da cana).
Acidentes	Trajeto e por ataque de animais peçonhentos.
Mecânicos	Lesões feitas por facão.
Ergonômicos	Postura inadequada, esforço físico intenso, estresse físico e psíquico.

Fonte: Adaptado de Benini e Benini ⁽¹⁵⁾

A exposição dos cortadores de cana a esses riscos, bem como à falta de medidas protetoras à saúde, tem levado nos últimos anos, a um crescente aumento no número de mortes e agravos à saúde desses trabalhadores. Só no interior do estado de São Paulo, principal região produtora dessa cultura no Brasil, 21 mortes de cortadores de cana foram registradas nas safras de 2004 e 2007 ⁽¹⁰⁾. As causas dessas mortes constantes nos atestados de óbitos são vagas, de modo que não se tem uma análise conclusiva a respeito. As principais causas descritas nesses documentos foram: parada cardíaca, insuficiência respiratória, acidente vascular cerebral ou causas desconhecidas; Todavia, amigos e familiares das vítimas relataram que esses trabalhadores haviam reclamado de excesso de trabalho, dores no corpo, câimbras e outros sintomas no período que antecedeu às mortes ⁽¹¹⁾. Destaca-se que, além dos óbitos, também foi registrada em São Paulo uma taxa de incidência de acidentes de trabalho no setor sucroalcooleiro variando de 47,17 a 75,14, o que corresponde a valores de 2,4 a 3,8 vezes superiores a taxa brasileira (19,51) ⁽¹⁰⁾.

Uma parcela das usinas de açúcar faz uso de poucas medidas de segurança e saúde ocupacional, além de políticas inadequadas e baixa infraestrutura para atender aos riscos à saúde. Dessa forma, os trabalhadores estão expostos a diversos riscos, como acidentes de trabalho, lesões por esforço repetitivo (LER) e distúrbios musculoesqueléticos no pescoço,



parte superior das costas, parte inferior das costas e braços, o que se deve a movimentos contínuos ⁽¹⁶⁾. Diversos problemas de saúde decorrentes do trabalho no corte da cana-de-açúcar são reportados em trabalhadores do Brasil ^(7; 12; 17; 10; 11) e de outros países ^(13; 18; 19).

As altas temperaturas a que estes trabalhadores estão expostos é um dos principais problemas relatados. Os cortadores de cana enfrentam diferentes condições climáticas no canavial, principalmente a intensa radiação solar durante todo o ano ⁽⁷⁾. Estudos como o de Crowe et al. ⁽²⁰⁾, demonstram a necessidade urgente de melhorar as condições de trabalho dos cortadores de cana-de-açúcar, notadamente quanto a exposição a altas temperaturas; visto que embora o calor seja sempre uma realidade para quem vive nos trópicos, este risco ocupacional não difere de nenhum outro e deve ser gerido de forma adequada para proteger esses profissionais.

Problemas renais são muito frequentemente relatados em cortadores de cana-de-açúcar ^(13; 19). García-Trabanino *et al.* ⁽¹³⁾ conduziram avaliações em 189 cortadores de cana-de-açúcar de três regiões de El Salvador, os obtidos resultados mostraram uma alta prevalência de redução da função renal. A taxa de filtração glomerular, parâmetro comumente usada como a medida padrão da avaliação da função renal, foi reduzida em 14% dos trabalhadores do sexo masculino. Observou-se ainda mudanças substanciais na pressão arterial, bem como para os biomarcadores séricos e urinários envolvidos na manutenção do equilíbrio hídrico e eletrolítico e para o ácido úrico sérico. Os autores ainda observaram que, em muitos trabalhadores, parte da ingestão de água ocorreu no final do turno de trabalho, enquanto a ingestão de água idealmente frequente deve ser verificada durante o trabalho ou nos intervalos, o que pode ter levado um terço dos trabalhadores a perderem peso corporal e também apresentarem outros sinais de desidratação.

Sorensen *et al.* ⁽¹⁹⁾ avaliaram as mudanças entre os turnos na função renal e os biomarcadores de lesão em 105 trabalhadores saudáveis do corte de cana-de-açúcar na Guatemala. Os resultados demonstraram que a maioria dos trabalhadores ficava bem hidratada durante todo o turno de trabalho, no entanto apresentava declínio significativo da função renal. Além disso, foram encontradas altas taxas de pré-diabetes, que foram associadas a um risco significativo de declínio de mudança cruzada na taxa de filtração glomerular. Os autores alertam ainda, que a exposição a altas temperaturas pode contribuir para a patogênese do dano renal ⁽¹⁹⁾.

Os trabalhadores do corte de cana-de-açúcar estão sujeitos também a exposição a poluentes. A colheita manual da cana-de-açúcar anteriormente era precedida pela queima da



palha para retirada a folhagem morta e facilitar o corte, processo esse que contribui para a poluição do ar local e produz uma espessa camada de cinzas no solo na base das plantas ⁽¹⁴⁾. Combinadas, a sobrecarga física em condições de calor e a exposição a poluentes, características comumente observadas durante o período de colheita, estão relacionadas a alterações nos marcadores cardiovasculares e sanguíneos, induzindo a lesões muscular, alterações na coagulação sanguínea e na variabilidade da frequência cardíaca, estresse oxidativo sistêmico e hipertensão ⁽⁹⁾.

Goto *et al.* ⁽¹²⁾ avaliaram vinte e sete trabalhadores da cana-de-açúcar (21-45 anos) de uma região produtora de cana-de-açúcar em São Paulo ao final de dois períodos sucessivos: no final de um período de colheita de 6 meses e, em seguida, no final de um período de 3 meses sem colheita. Os resultados indicaram que a queima da cana-de-açúcar afeta negativamente a primeira barreira do sistema respiratório desses trabalhadores agrícolas, levando a prejuízos na depuração mucociliar nasal e induzindo propriedades anormais do muco. Os autores enfatizam que essas alterações fisiológicas podem tornar esses trabalhadores suscetíveis a disfunções e sintomas respiratórios.

Em cortadores de cana e moradores de Mendonça, São Paulo, Prado *et al.* ⁽¹⁷⁾ avaliaram a exposição populacional e individual ao material particulado fino durante os períodos de colheita e não colheita. Os resultados apontaram maior incidência de sintomas respiratórios, maior diminuição da função pulmonar e elevação mais robusta dos marcadores de estresse oxidativo entre os trabalhadores da cana-de-açúcar durante o período de safra, em contraste com os moradores que estavam menos expostos, confirmando assim, a maior magnitude do efeito e relação dose-dependente entre poluição e sintomas na população mais exposta.

Ainda no estado de São Paulo, Bosso *et al.* ⁽²¹⁾ realizaram estudo com cortadores de cana-de-açúcar saudáveis e não fumantes, residentes na região noroeste. Os resultados obtidos mostraram que esses trabalhadores estão significativamente mais expostos a hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e compostos genotóxicos durante o período de colheita do que durante o período de não colheita, assim como estão mais expostos que os grupos de controle. Achados que indicam um risco potencial para esses trabalhadores, associado a doenças respiratórias e/ou desenvolvimento de câncer de pulmão. Uma outra problemática relacionada a queima da cana-de-açúcar é a presença de sílica nas partículas aerossolizadas decorrentes da mistura de solo e cinzas a que os trabalhadores estão expostos durante as atividades de corte e empilhamento. Além dos perigos potenciais dessa



substância para a saúde respiratória, os trabalhadores estão também potencialmente em risco de lesão renal induzida por sílica, sendo esse mineral frequentemente citado como um fator de risco potencial para doença renal crônica de origem desconhecida. Ademais, além da sílica, os trabalhadores da cana-de-açúcar estão expostos a outros nefrotóxicos e contaminantes presentes na fuligem, como resíduos de agrotóxicos e metais pesados ⁽¹⁴⁾.

Além de todos esses problemas já elencados, estudos também apontam os danos cromossômicos presentes em cortadores de cana-de-açúcar e derivados da realização dessa atividade. Martinez-Vanezuela *et al.* ⁽¹⁸⁾ conduziram um estudo visando determinar o dano cromossômico em trabalhadores do corte de cana queimada em Sinaloa, México. Para tanto, analisaram 1000 células de epitélios esfoliados bucais de 60 trabalhadores expostos e 60 controles não expostos para determinar as frequências de micronúcleos e outras anormalidades nucleares. Os resultados encontrados demonstraram que a queima da cana-de-açúcar induz danos ao DNA, com valores significativamente mais elevados de micronúcleos e anomalias nucleares, como células binucleadas, picnose, cariólise, condensação da cromatina e frequências de botões nucleares nos indivíduos expostos em comparação com aqueles que não foram expostos.

Uma outra questão crucial para esses trabalhadores é a alimentação e a reposição eletrolítica. Luz *et al.* ⁽¹⁰⁾ conduziram um estudo de observação direta do trabalho com um grupo de 40 cortadores de cana migrantes procedentes do estado do Ceará. Durante 15 dias da safra 2007/2008 foram observados alguns fatores, como a reposição eletrolítica, alimentação e aspectos da jornada de trabalho desses trabalhadores. Os resultados obtidos demonstraram que a diluição dos repositores eletrolíticos foi inferior à adequada. A alimentação durante a safra também não garantia a segurança alimentar e nutricional, além de apresentar baixa diversidade de componentes, ser conservada e consumida em temperatura inadequada, além de incompatível com os hábitos culturais dos trabalhadores, gerando assim desperdício e redução do consumo alimentar. Os autores ainda observaram que os trabalhadores relatavam dores e câimbras no decorrer da jornada, além das pausas para descanso serem insuficientes.

Rocha *et al.* ⁽²²⁾ enfatizam que os cortadores de cana-de-açúcar embora desempenhem atividades de grande esforço físico, apresentam na maioria das vezes uma dieta inapropriada, rica em carboidratos e pobre em proteínas e fibras, tornando-as insuficientes para suprir a grande quantidade de energia que gasta durante o trabalho no corte. Ainda, em busca de alcançar maior produtividade e aumento dos ganhos, esses



trabalhadores não respeitam os limites de seu próprio corpo, levando à degradação de sua saúde e até à morte causada por trabalho excessivo.

Vilela *et al.* ⁽¹¹⁾ utilizaram uma análise ergonômica do trabalho, integrada com a avaliação de aspectos fisiológicos e ambientais em uma turma de 40 trabalhadores do corte da cana na região de Piracicaba, São Paulo. Foram monitoradas a sobrecarga térmica, a frequência cardíaca e a produção diária de cada trabalhador. Os resultados mostraram que esses trabalhadores trabalhavam em média 8 horas diárias no corte da cana, uma atividade pautada em ritmos intensos, alta frequência de movimentos repetitivos e exigências de posturas inadequadas, cenário ainda somado a condições insalubres de trabalho. Demonstrou-se ainda o efeito nocivo das variáveis fisiológicas e do aumento da carga cardiovascular nesses trabalhadores.

Silva *et al.* ⁽²³⁾ analisaram os riscos que ocasionam acidentes de trabalho em uma usina de açúcar e álcool na Zona da Mata Norte do estado de Pernambuco. Tomando por base as doenças por esforço de trabalho, os resultados apontaram que todos os entrevistados sofrem por doença provocada por esse tipo de esforço. Ainda, todos os cortadores disseram sentir dores nas costas, principalmente quando retornam ao trabalho depois da entressafra, nesse sentido 60% dos entrevistados apontaram que tiveram afastamento em média de 3 à 5 dias, em decorrência da lombalgia; já os demais, apesar de sofrerem com dores nas costas, não apresentaram agravo que resultasse em suspensão das atividades.

Segurança do trabalho para os cortadores de cana-de-açúcar

Visando neutralizar parcialmente e/ou totalmente os efeitos dos riscos oriundos da atividade laboral do corte da cana, o empregador deve oferecer aos cortadores os equipamentos de proteção individual (EPIs) que são de uso obrigatório conforme determinam as legislações trabalhistas vigentes no Brasil ⁽¹⁵⁾. A Norma Regulamentadora nº 31 ⁽²⁴⁾, que trata da segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, exige, entre outras providências, além do uso dos equipamentos de proteção (Quadro 2), a realização de pausas para alimentação, o consumo de água fresca durante todo o dia e a disponibilidade de transporte e sanitários adequados para os trabalhadores rurais.



Quadro 2 - Tipo de proteção e equipamentos de proteção individual para minimizar os impactos sobre a segurança e saúde do trabalhador no corte da cana-de-açúcar

Tipo de Proteção	Equipamentos
Proteção da cabeça, olhos e face	Chapéu ou outra proteção contra o sol, chuva e salpicos; Óculos contra lesões provenientes do impacto de partículas, ou de objetos pontiagudos ou cortantes e de respingos; Óculos contra irritação e outras lesões.
Proteção dos membros superiores	Luvas e mangas de proteção.
Proteção dos membros inferiores	Botas impermeáveis e antiderrapantes, com biqueira, cano longo, perneiras.
Proteção do corpo inteiro	Aventais, jaquetas e capas, macacões, coletes ou faixas de sinalização, roupas especiais para atividades específicas.

Fonte: Norma Regulamentadora nº 31 ⁽²⁴⁾

Usualmente os principais EPIs preconizados para o uso no corte da cana-de-açúcar são: touca árabe para proteção da cabeça; óculos para proteção dos olhos e supercílios; luvas para proteção das mãos e braços; perneira para proteger a canela, parte do peito do pé e joelho, contra cortes acidentais provocados por facões; botinas para proteção do pé contra cortes acidentais; mangote para proteção do braço do trabalhador contra o contato com a palhada; saiotas para evitar o contato da roupa com o mel da cana ⁽¹⁵⁾.

Desafios para a consolidação das práticas de segurança no trabalho no corte da cana-de-açúcar

Como já explicitado anteriormente, a Norma Regulamentadora NR 31 é a principal norma regulamentadora que rege as atividades realizadas pelos trabalhadores rurais no Brasil; no entanto, embora abarque as medidas de segurança necessárias para garantir a proteção desses indivíduos, muitos destes profissionais desconhecem ou não exigem de seus patrões o seu efetivo cumprimento, de modo que por diversas vezes se tem negligenciado o direito de trabalhar em condições seguras, com exposição a condições de trabalho insalubres e à riscos que podem causar doenças do trabalho ou até mesmo levar a acidentes ⁽²⁵⁾.

Rosa e Navarro ⁽²⁶⁾ conduziram uma pesquisa com o objetivo de investigar as condições de trabalho dos cortadores de cana-de-açúcar da região de Ribeirão Preto, São Paulo. Os referidos autores constataram que a questão da segurança no trabalho no corte da cana ainda é muito precária, com diversos gargalos na questão da disponibilização e uso dos equipamentos de proteção individual. Os trabalhadores entrevistados relataram, entre outros pontos, que fazem uso de botas totalmente desgastadas e que são inadequadas para o trabalho. Ainda, é recorrente o uso de vestimentas improvisadas a fim de se proteger do sol e das folhagens da cana, assim como também não lhes são fornecidos filtros solares, um item



de real necessidade para a proteção da pele, visto que esse trabalho é realizado a céu aberto sob sol forte.

Muito embora exista a obrigatoriedade do fornecimento de equipamentos de proteção individual, nem todos os empregadores rurais as cumprem. E, mesmo quando essa obrigação é seguida, com a disponibilização dos EPIs necessários, estes por vezes apresentam inadequações, o que acaba por contribuir para outras cargas laborais. Uma constatação frequente é que esses equipamentos de proteção são confeccionados com material não adequado ou que apresentam poucas opções de tamanho, tornando-se assim, antes de ser um instrumento de segurança, um obstáculo para o trabalhador ⁽²⁷⁾.

Destaca-se que o uso de EPIs também enfrenta resistência por parte de muitos cortadores. Ademais, alguns equipamentos de proteção individual utilizados para proteger os trabalhadores do corte da cana-de-açúcar não tem atendido às expectativas de segurança, com destaque para às luvas de proteção. Mesmo com o uso de luvas, muitos trabalhadores são lesionados, provocando além da dor, a pressão em manter o uso, visto que a manutenção do emprego está condicionada ao uso destes equipamentos ⁽²⁸⁾.

Gonzaga *et al.* ⁽²⁹⁾ conduziram um estudo sobre o uso dos equipamentos de proteção individual durante a execução da atividade de cortar manualmente a cana-de-açúcar em uma usina da região de Araraquara, São Paulo. Os resultados obtidos pelos referidos autores demonstraram que 79,4% dos trabalhadores apontaram que o uso da luva de proteção atrapalhava a execução do trabalho, o que segundo eles pode ser atribuído a alguns fatores, como: na execução do corte manual da cana-de-açúcar, é necessário usar o facão em contato com as luvas de raspa de couro, porém o cabo do facão não tem aderência à luva, de modo que o uso desse conjunto pode facilitar a ocorrência de acidentes; em contato com a sacarose e as cinzas presentes na cana-de-açúcar, a luva se torna rígida, o que leva a formação de calos, bolhas e rachaduras nas mãos dos cortadores; um outro problema é o tamanho das luvas, que normalmente é inadequado para o tamanho das mãos dos trabalhadores; as luvas também pressionam as unhas, gerando forte incômodo; ainda, os trabalhadores relataram que é necessário muito esforço para conseguir segurar o facão junto às luvas, o que pode levar a dormência nas mãos e dores nos braços e nas costas.

A rotina extenuante e perigosa nos canaviais se evidencia de diversas formas, como pelo trabalho intenso, em ciclos de trabalho extremamente curtos; pela ausência de pausas; pela necessidade de grande demanda de força, de precisão e de uso de posturas extremas; pela ultrapassagem sistemática do limiar de risco cardiovascular; pela extrapolação frequente



do limite de sobrecarga térmica, sem a adoção de medidas de repouso em sombra, recomendadas pela legislação; e pela associação entre o aumento da produtividade e o pagamento por produção ⁽¹¹⁾. Esse pagamento por produção tem sistematicamente sido associado a boa parte da exposição ao risco desses trabalhadores, visto que é considerado determinante da situação de precariedade ampla a que estes trabalhadores estão submetidos. A necessidade do trabalhador em cortar cada vez mais cana para obter um maior pagamento culmina em forte desgaste físico e risco de morte nos canaviais ⁽¹⁰⁾. Dessa forma, para melhoria da qualidade de trabalho desses cortadores, recomenda-se, dentre outras medidas, a alteração na forma de pagamento do trabalho no corte manual de cana-de-açúcar ⁽¹¹⁾.

Algumas usinas brasileiras, para conter a desidratação e realizar a reposição eletrolítica dos cortadores de cana, disponibilizam soro e, em alguns casos, suplementos energéticos aos trabalhadores em campo. A composição desse material é variável; algumas usinas dizem se tratar apenas de soro caseiro, outras além dos componentes básicos do soro caseiro (sal e açúcar), acrescentar potássio, sais minerais, e substâncias para dá cor e sabor ao preparado; ainda, outras usinas admitem que os soros têm componentes energéticos. Embora essa ação possa ser tida como positiva, as autoridades sanitárias ainda não sabem a composição de todos os soros e suplementos energéticos distribuídos pelas usinas aos trabalhadores do corte de cana, assim como ainda são desconhecidos os efeitos que esses preparados podem causar a curto, médio e longo prazo na saúde de trabalhadores submetidos a esforço físico considerável e com deficiência nutricional e hídrica ⁽³⁰⁾.

Para a proteção desses trabalhadores quanto a exposição a material particulado, como os oriundos da queima da cana, estratégias de prevenção, como o uso de proteção respiratória são de necessária implementação, buscando-se assim reduzir a inalação e a absorção de compostos tóxicos derivados do processo de queima da cana-de-açúcar ⁽²¹⁾. Ademais, para a reposição dos gastos da energia consumida nas atividades do corte da cana, é essencial que esses trabalhadores possam ter descansos regulamentares ao longo da jornada e ao seu término. Faz-se ainda necessário que os cortadores de cana consumam uma dieta equilibrada, compatível com o esforço físico demandando ⁽³⁰⁾.

Uma outra questão a ser levantada é a adoção de medidas gerenciais e organizacionais voltadas para a rotina de trabalho. O desgaste das condições físicas observado nos cortadores de cana, assim como as dores e câibras que surgem no decorrer da jornada poderiam ser minimizados por meio da organização e redimensionamento do processo de trabalho no canavial ⁽¹⁰⁾.



Ainda nesse contexto, torna-se necessário implementar programas de promoção da saúde para esses trabalhadores; buscando assim, melhorar a capacidade para o trabalho destes e prevenir as doenças relacionadas a prática laboral. Deve-se ainda focar em melhorias no ambiente de trabalho e na qualidade de vida do trabalhador. Destaca-se que a inserção de um programa de promoção da saúde no ambiente de trabalho é uma ação essencial para melhorar a capacidade laboral dos cortadores de cana, ajudando ainda a prevenir o envelhecimento precoce, e conseqüentemente, a perda da capacidade para o trabalho desses indivíduos. Ainda, a prática de algumas atividades, como por exemplo, ginástica laboral e funcional e orientação quanto aos aspectos ergonômicos, que visem a diminuição dos comportamentos de risco são ações que são de desejável implementação ⁽³¹⁾.

Considerações Finais

Os trabalhadores do corte da cana-de-açúcar por vezes são submetidos a condições degradantes de trabalho, o que somado ao não uso de equipamentos de proteção individual, pode comprometer negativamente a saúde desses indivíduos. Diversas comorbidades presentes nesses trabalhadores são relatadas na literatura como oriundas da prática laboral, o que implica em maior atenção a esse tipo de atividade.

No Brasil, embora exista uma legislação trabalhista e de segurança do trabalho que assegure a proteção dos cortadores de cana na sua atividade laboral, essa nem sempre é cumprida, ou é cumprida parcialmente, o que compromete a segurança desses profissionais. Nesse contexto, torna-se necessário, além da efetiva fiscalização a implementação de ações de conscientização e de boas práticas nesse segmento. Ainda, ações que busquem a melhoria da qualidade de trabalho e atenção à saúde dos cortadores de cana, são desejáveis e pertinentes.

Outros grandes desafios para a consolidação das práticas de segurança do trabalho no corte da cana-de-açúcar se dão pela marginalização dessa atividade e a histórica precariedade desse tipo de serviço, o que dificulta a implementação de boas práticas na rotina diária desses trabalhadores, no qual a necessidade de se obter maiores rendimentos na maioria das vezes é superior a preocupação com a segurança laboral.



Referências

1. Cardoso TF, Watanabe MD, Souza A, Chagas MF, Cavalett O, Morais ER, et al. Economic, environmental, and social impacts of different sugarcane production systems. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*. 2018; 12(1): 68-82.
2. Santoro E, Soler EM, Cherri AC. Route optimization in mechanized sugarcane harvesting. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2017; 141:140-146.
3. Pryor SW, Smithers J, Lyne P, Van Antwerpen R. Impact of agricultural practices on energy use and greenhouse gas emissions for South African sugarcane production. *Journal of Cleaner Production*. 2017; 141: 137-145.
4. Schmitz A, Kennedy PL, Zhang F. Sugarcane and sugar yields in Louisiana (1911–2018): Varietal development and mechanization. *Crop Science*. 2020; 60(3): 1303-1312.
5. Leal MRL, Galdos MV, Scarpore FV, Seabra JE, Walter A, Oliveira, CO. Sugarcane straw availability, quality, recovery and energy use: a literature review. *Biomass and Bioenergy*. 2013; 53: 11-19.
6. Toledo MP, Rolim MM, Lima RP, Cavalcanti RQ, Ortiz, PF, Cherubin, MR. Strength, swelling and compressibility of unsaturated sugarcane soils. *Soil and Tillage Research*. 2021; 212: e105072.
7. Rocha FLR, Marziale MHP, Hong O. Work and health conditions of sugar cane workers in Brazil. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2010; 44(4): 978-983.
8. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*. 2010; 8: 102-106.
9. Barbosa CMG, Terra-Filho M, Albuquerque ALP, Di Giorgi D, Grupi C, Negrao CE. et al. Burnt sugarcane harvesting—cardiovascular effects on a group of healthy workers, Brazil. *PLoS One*. 2012; 7(9): e46142.
10. Luz VG, Zangirolani LTO, Vilela RADG, Corrêa HR. Consumo alimentar e condições de trabalho no corte manual de cana de açúcar no estado de São Paulo. *Saúde e Sociedade*. 2014; 23(4): 1316-1328.
11. Vilela RADG, Laat EFD, Luz VG, Silva AJND, Takahashi MAC. Pressão por produção e produção de riscos: a “maratona” perigosa do corte manual da cana-de-açúcar. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. 2015; 40 (131): 30-48.
12. Goto DM, Lança M, Obuti CA, Barbosa CMG, Saldiva PHN, Zanetta DMT. et al. Effects of biomass burning on nasal mucociliary clearance and mucus properties after sugarcane harvesting. *Environmental Research*. 2011; 111 (5): 664-669.
13. García-Trabanino R, Jarquín E, Wesseling C, Johnson RJ, González-Quiroz M, Weiss I. et al. Heat stress, dehydration, and kidney function in sugarcane cutters in El Salvador—a



- cross-shift study of workers at risk of Mesoamerican nephropathy. *Environmental Research*. 2015; 142: 746-755.
14. Schaeffer JW, Adgate JL, Reynolds SJ, Butler-Dawson J, Krisher L, Dally M. et al. A Pilot Study to Assess Inhalation Exposures among Sugarcane Workers in Guatemala: Implications for Chronic Kidney Disease of Unknown Origin. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(16): e5708.
15. Benini SM, Benini EM. Atividade laboral do corte da cana-de-açúcar. *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*. 2010; 6 (11): 754-768.
16. Biswas G, Bhattacharya A, Bhattacharya R. A review on the occupational health of sugar cane workers. *International Journal of Biomedical Research*. 2016; 7 (8): 568-70.
17. Prado GF, Zanetta DMT, Arbex MA, Braga AL, Pereira LAA, Marchi, MRR. et al. Burnt sugarcane harvesting: particulate matter exposure and the effects on lung function, oxidative stress, and urinary 1-hydroxypyrene. *Science of the Total Environment*. 2012; 437: 200-208.
18. Martínez-Valenzuela C, Rodríguez-Quintana AR, Meza E, Waliszewski SM, Amador-Muñoz O, Mora-Romero A. et al. Cytogenetic biomonitoring of occupationally exposed workers to ashes from burning of sugar cane in Ahome, Sinaloa, México. *Environmental Toxicology and Pharmacology*. 2015; 40 (2): 397-401.
19. Sorensen CJ, Butler-Dawson J, Dally M, Krisher L, Griffin BR, Johnson RJ. et al. Risk factors and mechanisms underlying cross-shift decline in kidney function in Guatemalan sugarcane workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2019; 61: (3): 239-250.
20. Crowe J, Nilsson M, Kjellstrom T, Wesseling C. Heat-related symptoms in sugarcane harvesters. *American Journal of Industrial Medicine*. 2015; 58 (5): 541-548.
21. Bosso RMV, Amorim LMF, Andrade SJ, Rossini A, Marchi MRR, Leon AP. Effects of genetic polymorphisms CYP1A1, GSTM1, GSTT1 and GSTP1 on urinary 1-hydroxypyrene levels in sugarcane workers. *Science of the Total Environment*. 2006; 370 (2-3): 382-390.
22. Rocha FLR, Marziale MHP, Robazzi MLCC. Poverty as a predisposing factor of illness tendencies in sugar cane workers. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2007; 15: 736-741.
23. Silva HML, Souza EF, Cabral SAAO, Figueiredo CHA, Silva CF. Riscos e acidentes entre trabalhadores rurais de usina na região da mata norte do estado de Pernambuco. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*. 2016; 11(4): 179-184.
24. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria MTE n. 86, de 03 de março de 2005. Norma Regulamentadora 31 - Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura. Brasília: MTE, 2005.



25. Cruz RCA, Muniz VK, Santos PSB. Análise estatística de acidentes do trabalho na avicultura, no Brasil e no estado de São Paulo, no período de 2008 à 2018. *Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas*. 2020; 14 (3): 232-241.
26. Rosa LA, Navarro VL. Trabalho e trabalhadores dos canaviais: perfil dos cortadores de cana da região de Ribeirão Preto (SP). *Cadernos de Psicologia Social do Trabalho*. 2014; 17 (1): 143-160.
27. Abreu D, Moraes LA, Nascimento EN, Oliveira RA. A produção da cana-de-açúcar no Brasil e a saúde do trabalhador rural. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*. 2011; 9 (2): 49-61.
28. Gonzaga MC, Lima CQB. Dificuldades e limitações das luvas de proteção usadas no corte manual da cana. *Laboreal*. 2016; 12 (1): 1-18.
29. Gonzaga MC, Abrahão RF, Braunbeck OA. O uso das luvas de proteção no corte manual da cana-de-açúcar. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. 2005; 30 (111): 35-40.
30. Alves F. Processo de trabalho e danos à saúde dos cortadores de cana. *InterfacEHS*. 2008; 3 (2): 21-27.
31. Ferreira ESF, Duran ECM, Daniel JGM, Toledo VP. Capacidade para o trabalho entre trabalhadores rurais de uma usina de açúcar e álcool. *Journal of Nursing UFPE/Revista de Enfermagem UFPE*. 2014; 8 (2): 294-302.



10.31072/rcf.v14i1.1209

Este é um trabalho de acesso aberto e distribuído sob os Termos da *Creative Commons Attribution License*. A licença permite o uso, a distribuição e a reprodução irrestrita, em qualquer meio, desde que creditado as fontes originais.



Open Access