Impacto social da mecanização da colheita de cana-de-açúcar

Sugar cane harvest mechanization social impact

Dirce de Abreu[1], Luiz Antonio de Moraes[1], Edinalva Neves Nascimento[2], Rita Aparecida de Oliveira[3]

RESUMO

Contexto: A cultura canavieira, de grande importância social e econômica para o país, tem sido marcada por um intenso processo de mecanização. Essa mudança de perfil tem levado ao tripé do desenvolvimento sustentável, econômico-ambiental-social. No eixo econômico, os produtores defendem a redução do tempo da colheita, o aumento da produtividade e a redução do custo gasto com contratação de mão de obra. No ambiente há a redução do impacto por dispensar a queima de resíduos. No eixo social o que se observa é a crescente adoção de equipamentos substituindo e expulsando o grande contingente de cortadores de cana. **Objetivo:** Este trabalho teórico teve o objetivo de investigar se o processo de mecanização da colheita da cana-de-açúcar tende a causar impacto social nas regiões paulistas onde se realiza a monocultura. **Método:** Foi feita uma busca de artigos em bases de dados científicas, utilizando-se os termos "mecanização da lavoura", "mecanização da cana-de-açúcar", "cortador de cana", "desemprego", entre outros, além de consultas em acervos bibliográficos. **Resultados:** Os resultados mostraram que o Estado de São Paulo, Brasil, é um dos maiores produtores de cana-de-açúcar do mundo. No entanto, as exigências do mercado consumidor de etanol e os efeitos negativos das queimadas têm favorecido a mecanização parcial ou integral da colheita. **Discussão:** A mecanização acentuada tende a aumentar o índice de desemprego rural no Estado, o que compromete a saúde do trabalhador nos âmbitos orgânico, psicológico, familiar e social. **Conclusões:** São necessárias medidas governamentais que evitem o desemprego ou que capacitem os trabalhadores para outras funções.

Palavras-chave: Mecanização, cana-de-açúcar, desemprego, desajuste social.

Recebido: 18/9/2008 – Aceito: 29/10/2008

[1]Médico(a) anestesista, especialista em Medicina do Trabalho pela Universidade do Oeste Paulista (Unoeste).
[2]Fonoaudióloga, mestre e doutoranda em Educação pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) "Júlio de Mesquita Filho".
[3]Fonoaudióloga, mestre e doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) "Júlio de Mesquita Filho".

Endereço para correspondência: Dirce de Abreu. Rua Santa Helena, 1967, casa 30 – Jardim Estoril, Condomínio Village do Bosque – 17514-410 – Marília, SP. E-mail: dircedeabreu@hotmail.com e ediquata@gmail.com

OS 7728 Revista Medicina do Trabalho.indd 3 15/07/2009 15:44:35

ABSTRACT

Background: The sugarcane culture, of great social and economical importance to the country, has been marked by an intense automation process. This profile change has lead to the tripod of the sustainable development, economic-environmental-social. In the economic axis the producers defend the reduction on the harvest period, the rise in productivity and the reduction of cost related to hiring workforce. In the environmental there is the reduction of the impact by dismissing residue burning. In the social axis what is observed is the increasing implementation of equipment, substituting and expelling the great sugarcane cutters contingent. **Objectives:** This theoretical paper aimed to investigate if sugar cane harvest mechanization process tends to cause social impact on São Paulo regions where monoculture is cultivated. **Methods:** A research on scientific database was done by investigating terms like "farming mechanization", "sugar cane mechanization", "sugar cane harvester", and "unemployment" to mention but a few, besides going over bibliographical papers. **Results:** Results have shown that São Paulo state, Brazil, is one of the best sugar cane producers in the world. Ethanol consuming market requirements and the negative effects of fires have favored harvest mechanization partially or totally. **Discussion:** Mechanization process tends to increase rural unemployment rates in the state, jeopardizing workers' health in physical, psychological, family, and social aspects. **Conclusion:** Thus, some government measures need to be taken to avoid unemployment, or that workers get qualified to perform other tasks.

Keywords: Mechanization, sugar cane, unemployment, social impact.

INTRODUÇÃO

A proposta deste estudo surgiu durante a realização do curso de especialização em Medicina do Trabalho, cujos conhecimentos impulsionaram para a pesquisa sobre o contexto de vida dos trabalhadores rurais, especialmente dos cortadores de cana.

Estudos realizados anteriormente mostraram que o processo de modernização da lavoura canavieira, no preparo do solo e no plantio, ocorre desde a década de 1960. Entretanto, não se verificou nessa época a mesma intensidade da mecanização na colheita do produto[1]. Com o passar dos tempos, inúmeras transformações foram ocorrendo e, na década de 1990, a tecnologia já atingia todas as fases da produção canavieira, eliminando quase 700 postos de trabalho[2].

Os meios de comunicação exibem constantemente a importância do aumento da produção da cana-de-açúcar para a economia do país. Os acordos internacionais reforçam ainda mais a necessidade de investimento nas culturas canavieiras, assim como a adoção da tecnologia para acelerar a produção. No entanto, é dada pouca atenção ao destino dos trabalhadores rurais e às consequências sociais que sofrerão com a mecanização total da colheita da cana.

O desemprego resultante desse processo tende a aumentar a miséria e a violência, principalmente onde há elevada absorção de trabalhadores rurais. Sem qualificação e perspectivas de trabalho imediato, muitos possivelmente buscarão outros meios de sobrevivência e terão como alternativa os fatores negativos circunscritos por violência, furtos, prostituição, delinquência, entre outros.

Tais problemas sociais são de alçada da Medicina do Trabalho, uma vez que reflete nas condições gerais de saúde do trabalhador. Certamente evitar o desemprego, gerado nessas circunstâncias, pode prevenir patologias orgânicas e psicológicas, assim como futuro desajuste social. Além disso, é possível traçar propostas que promovam melhor qualidade de vida aos trabalhadores rurais.

O objetivo deste trabalho foi investigar se a mecanização acentuada da colheita da cana-de-açúcar tende a causar impacto social nas regiões paulistas onde se realiza a monocultura.

MÉTODO

A metodologia deste estudo baseou-se na análise de documentos. Luna[3] considera fonte documental os livros e artigos que representam a literatura pertinente a determinado assunto, assim como anuários

OS 7728 Revista Medicina do Trabalho.indd 4 15/07/2009 15:44:35

estatísticos, censos, prontuários médicos e legislações. Os livros e artigos também são considerados por Gil[4] como documentos fundamentados em materiais já elaborados.

A análise desse tipo de conteúdo, segundo Cozby[5], permite que os pesquisadores estudem questões de interesse, principalmente aquelas que não poderiam ser estudadas por outros meios, e são, por isso, valioso complemento dos métodos mais tradicionais de coleta de dados. Também se ampliam os estudos com a utilização de documentos, entretanto eles ainda são muito escassos.

Foi realizada revisão de acervo bibliográfico, bem como levantamento de artigos científicos nas bases de dados SciELO (Scientific Eletronic Library Online), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Portal Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Para a busca dos artigos, inicialmente foram utilizados os unitermos "mecanização da lavoura", "mecanização da cana-de-açúcar", "trabalhador rural", "cortador de cana", "lavoura de cana" e "desemprego do trabalhador rural". Os artigos encontrados foram fichados e analisados. Suas referências foram sugestivas para outras buscas. Não foi determinado nenhum limite em relação às datas de publicação e ao tipo de artigo. Quanto à língua, optou-se por trabalhos publicados em português ou em inglês.

Foram consultados também os bancos de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), do IEA (Instituto de Economia Agrícola) e do Seade (Sistema Estadual de Análise de Dados), além das páginas do Incra (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) e da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária).

As informações encontradas foram divididas em dois capítulos: a mecanização da colheita da cana-de-açúcar e o desemprego.

A MECANIZAÇÃO DA COLHEITA DA CANA-DE-AÇÚCAR

O segmento canavieiro tem sido marcado, atualmente, por um cenário de crescimento e transformação. Uma das principais mudanças ocorridas é a mecanização como opção para a colheita da cana. Essa condição, somada à forte pressão mercadológica dos fabricantes de colhedoras, tem promovido o crescimento da colheita mecânica, principalmente no Estado de São Paulo.

Os principais fatores que impulsionaram a mecanização da cana no Estado de São Paulo foram os problemas causados pelo fogo sobre o meio ambiente, a insatisfação popular e a consequente proliferação de ações judiciais contra a prática da queimada nas regiões produtoras[6].

Esses fatores, associados à crescente pressão social e aos conflitos políticos, fizeram com que o governo do Estado de São Paulo regulamentasse a prática na lavoura canavieira, estabelecendo um cronograma para a total eliminação das queimadas. Após várias negociações entre os principais envolvidos, foi aprovado o Decreto Estadual nº 47.700/2003, que regulamentou a Lei nº 11.241/2002, denominada "Lei das queimadas"[7].

Antes mesmo da implantação dessa lei, a mecanização da colheita da cana já vinha sendo realizada em várias regiões do Estado de São Paulo. Na safra de 2005/2006, verificou-se percentual de mecanização maior do que o estipulado. No primeiro ano, previa-se 20% de redução de queima nas áreas mecanizáveis, entretanto houve prática de 30%[8].

A mecanização do corte da cana-de-açúcar não é uma atividade recente. No Brasil, a primeira experimentação ocorreu em 1956 com equipamento totalmente importado. Em São Paulo, iniciou em 1973, com a utilização de tecnologia importada e de fabricação nacional[9].

O processo de mecanização no cultivo da cana tornou-se mais acentuado com a implantação do Pró-Álcool. O carregamento mecanizado da cana cortada modificou o cenário rural de tal forma que houve redução de, aproximadamente, 16 trabalhadores em cada caminhão que os transportava do campo até a usina[10].

Em países como Austrália e Cuba, a mecanização do corte da cana-de-açúcar já chega a quase 100% das lavouras[11]. Na Austrália, em 1971, a colheita mecânica já girava em torno de 98% de sua produção[12].

No Brasil, a mecanização é possível em 50% das áreas do Nordeste e em 80% das demais áreas de produção de cana. Nesse cenário, configura-se re-

OS 7728 Revista Medicina do Trabalho.indd 5 15/07/2009 15:44:36

dução de 52% a 64% de todos os postos de trabalho gerados na produção da cana[13].

No Estado de São Paulo, a mecanização do corte da cana-de-açúcar está em estágio avançado e tem gerado discussões polêmicas entre os diferentes grupos sociais envolvidos com a problemática da alteração nas relações de emprego.

A inovação mecânica trouxe quatro tipos de repercussões imediatas e mutuamente relacionadas: primeiro, a redução do tempo de execução de determinadas tarefas; segundo, a diminuição da mão de obra empregada na realização das tarefas, em virtude do uso de máquinas; terceiro, a redução da necessidade de mão de obra residente na propriedade; quarto, a introdução de mudança qualitativa na demanda por trabalhadores, ao utilizar, de um lado, trabalhadores com maior grau de especialização (tratoristas, motoristas e operadores de máquinas agrícolas) e, do outro, trabalhadores sem especialização[14].

A colheita mecanizada é uma realidade cujos reflexos imediatos se traduzem em impactos no mercado de trabalho. Esse aspecto tem sido ressaltado na literatura, principalmente com ênfase no desemprego que pode ser gerado.

Em 1988, Camargo[1] já estimava que as exigências de mão de obra cairia com a colheita mecânica.

Müller[15] previa que esse sistema de corte provocaria desemprego drástico, visto que a demanda por mão de obra se reduz em termos de necessidade homens/dia por hectare.

Gonçalves[7] complementa que a mecanização da colheita da cana, adotada de maneira abrupta, causaria grande problema de ordem social, já que milhares de postos de trabalho seriam imediatamente eliminados, sem tempo para absorção dessa mão de obra por outros setores da economia regional.

Para Scopinho[16], a incorporação das inovações tecnológicas no corte da cana se traduz na eliminação de trabalho para muitos, pois a maior parte da mão de obra ocupada na atividade canavieira atua especificamente na colheita[17].

Vicenti[18] concorda que a mecanização causa um problema social, pois a atual tecnologia utilizada na colheita de cana substitui largamente a maior mão de obra das lavouras do Estado de São Paulo.

De acordo com Ustulin e Severo[19], uma colheitadeira moderna pode substituir até 100 trabalhadores no corte de cana. Enquanto um trabalhador braçal colhe, em média, seis toneladas por dia, a colheitadeira pode atingir até 600 toneladas por dia.

Felizmente, ainda não é possível implantar a mecanização total na colheita da cana, pois o corte e a colheita mecanizada somente podem ser realizados em terrenos com declividade de até 12%. A existência de riachos e sulcos profundos nos terrenos dificulta o processo, fazendo com que a mecanização se difunda com intensidade diferente em cada região canavieira[20].

O uso das colhedeiras, no entanto, contribui para a diminuição do rendimento do cortador, pois sobram canas de pior qualidade (tombadas e em terrenos acidentados), geralmente localizadas onde a máquina não consegue operar. Nessas condições, o cortador fica sujeito a limitações econômicas e ergonômicas severas[21].

Estima-se que em torno de 50% das áreas de cana apresentam relevo inadequado para a colheita mecânica, o que indica que, aproximadamente, 83 mil homens teriam de ser deslocados para a colheita nessas áreas inaptas[22].

Com a proibição da queima, a colheita manual da cana-de-açúcar é antieconômica para o cortador, pois diminui a produtividade do trabalho (de 6 toneladas/dia para 2,5 toneladas/dia), isto é, a cana crua só é rentável se colhida mecanicamente[8].

Vieira[23] comparou o custo por tonelada da cana entre o corte manual com queima e o mecanizado sem queima em duas usinas no Estado de São Paulo. Segundo o autor, na primeira usina o custo do corte mecânico é 52,6% menor que o custo do corte manual, e na segunda usina o custo do corte mecânico é 11% menor que o custo do corte manual.

Por outro lado, Furlani Neto[24], ao comparar cana crua e cana queimada, destaca como vantagens da primeira: maior proteção do solo contra erosão, redução do uso de herbicidas, melhor matéria-prima para indústria, maior incorporação de matéria orgânica ao solo, maior atividade microbiana do solo e diminuição da poluição ambiental. As desvantagens são: aumento no ataque de pragas, como cigarrinhas da raiz (*Mahanarva fimbriolata*) e broca, e aumento de doenças, favorecidas pela presença da palha no solo durante a fase inicial de crescimento, irregularidade de brotação sobre o palhiço para

OS 7728 Revista Medicina do Trabalho.indd 6 15/07/2009 15:44:36

cada variedade, queda da produtividade de variedades suscetíveis ao palhiço, difícil utilização em áreas não mecanizáveis e necessidade obrigatória de colhedora, pela dificuldade de se utilizar corte manual em canaviais sem queimada.

Rozeff[25] acrescenta às vantagens da cana crua a retenção de umidade pelo palhiço em locais com problemas de déficit hídrico, diminuindo a necessidade de irrigação e o maior conteúdo de açúcar nos colmos após a colheita, porque não ocorre a perda por exsudação causada pela queimada, resultando em maior eficiência de cultivo. Por outro lado, relata como pontos negativos a obrigatoriedade da adequabilidade do terreno à mecanização e a obstrução da penetração dos raios solares, mantendo a temperatura do solo baixa em locais frios, o que prejudica o desenvolvimento da planta.

Dados levantados pelo IEA e pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati) possibilitaram estimar quantas pessoas foram ocupadas na colheita da safra de 2007. Considerando a produção estimada de 319.650.216 toneladas e 189.552.578 toneladas, que foram colhidas manualmente, estima-se que em torno de 163.098 pessoas estão envolvidas nessa atividade[26].

Estudo realizado por Romanach e Caron[27], comparando a colheita mecanizada e a manual, demonstrou que a colheita mecânica apresenta menores custos do que a colheita manual na empresa estudada; essa diferença já chegou a 55,44% no mês de julho, ápice da safra na região Centro-Sul.

No entanto, apesar de a mecanização trazer importantes mudanças nas relações e condições de trabalho na lavoura canavieira, tais transformações não têm logrado melhorar substancialmente as condições de vida e de trabalho dos assalariados rurais canavieiros.

A introdução da colhedeira mecânica no corte da cana-de-açúcar não diminui as cargas de trabalho dos tipos físico, químico e mecânico existentes no ambiente de trabalho e ainda acentua a presença de elementos que configuram as cargas dos tipos fisiológico e psíquico, porque intensificam o ritmo de trabalho. Segundo os autores, as jornadas de trabalho dos operadores de máquinas agrícolas variam de 12 a 24 horas durante a safra. O trabalho no corte mecanizado da cana é organizado em turnos de 8 ou 12 horas e, na época do revezamento, a jornada estende-se até 24 horas de trabalho, com pequenas pausas para descanso e para fazer as refeições no próprio local de trabalho[21].

A substituição da queima pela colheitadeira pode beneficiar as condições de saúde das pessoas residentes nas áreas canavieiras. Entretanto, é preciso realizar programas para a requalificação dos cortadores.

Para subsidiar a elaboração de políticas públicas que possibilitem atenuar esse impacto social, é fundamental conhecer o índice de mecanização da colheita de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, uma vez que, em geral, as informações divulgadas não têm tido por base um levantamento específico e abrangente para o Estado. Para suprir essa lacuna, o IEA realizou pesquisa sobre o percentual da área de cana-de-açúcar colhida mecanicamente em junho de 2007. Do total de respostas levantadas e apuradas, verificou-se que 40,7% do total da área de cana colhida no Estado utilizaram colhedoras[26]. Na tabela 1, pode-se observar o índice de mecanização nos escritórios de desenvolvimento rural do Estado de São Paulo.

Dados dos sindicatos patronais informam que, em São Paulo, atualmente o carregamento, o transporte e o cultivo da cana-de-açúcar são 100% mecanizados, e a colheita é aproximadamente 35% mecanizada. Portanto, a colheita, que em média representa 30% do custo de produção da cana-de-açúcar, ainda utiliza grande contingente de homens e máquinas[28].

Uma das desvantagens da intensa mecanização da cultura da cana é a compactação demasiada do solo e, consequentemente, a necessidade de práticas corretivas agressivas, como cultivo ou preparo em profundidade. Muitos solos acabam totalmente pulverizados, facilitando novas compactações e, por conseguinte, reduzindo sua fertilidade[29].

Gonçalves[30] cita outras desvantagens, como: 1) possível aumento nas perdas de matéria-prima, em casos em que a máquina não esteja bem regulada para cortar a cana rente ao solo; 2) aumento das impurezas vegetais, majorando o custo com transporte, quando a limpeza da palha não for eficientemente realizada pela colheitadeira; 3) perigo de incêndio na palha antes, durante e depois da colheita; 4) proliferação de pragas nos resíduos deixados no solo; 5) necessidade de variedade melhor adaptada à nova situação, o que pode exigir al-

OS 7728 Revista Medicina do Trabalho.indd 7 15/07/2009 15:44:36

Tabela 1. Área mecanizada nos escritórios de desenvolvimento rural paulista

Escritório de desenvolvimento rural	Área mecanizada (%)
Orlândia	66,8
Limeira	62,1
Franca	58,4
Ribeirão Preto	52,3
Fernandópolis	50,0
Mogi-Mirim	44,6
Ourinhos	44,0
Catanduva	41,8
Jaboticabal	41,0
Barretos	38,1
São João da Boa Vista	37,0
Araraquara	36,3
Presidente Prudente	36,1
Botucatu	32,7
Assis	32,4
São José do Rio Preto	31,5
Lins	31,2
Campinas	30,7
Votuporanga	28,7
Bauru	28,2
Dracena	26,8
Sorocaba	26,0
Andradina	24,6
Jaú	23,8
Itapetininga	20,0
Piracicaba	19,4
Jales	16,8
Marília	16,0
General Salgado	14,7
Araçatuba	10,4
Tupã	10,0
Pindamonhangaba	0,0
Guaratinguetá	0,0

Fonte: IEA. Os dados foram adaptados pelos pesquisadores.

guns anos de estudos e pesquisa; e 6) necessidade de os implementos para cultivo e adubação serem adaptados para que consigam trabalhar no solo com palha.

Por outro lado, a colheita mecanizada, sem queima, configura-se como novo sistema de produção; a sistematização dos talhões de cana, em termos de espaçamento entre linhas, largura, comprimento e declividade, assim com a permanência de parte da palha no campo, tem sido muito benéfica para a redução da erosão do solo, aumentando a absorção e evitando sua exposição ao vento e à chuva[29].

Arévalo e Bertoncini[31] acrescentam que os resíduos melhoram as propriedades físicas e químicas do solo, conservam e mantêm sua umidade por longos períodos, aumentam o teor de matéria orgânica, evitam a insolação direta na sua superfície, incrementam microorganismos benéficos, evitam a matocompetição, simplificam o manejo das plantas daninhas e tornam mais econômico o manejo da cultura.

Para Volpato[32], na colheita mecanizada de cana-de-açúcar também existem algumas peculiaridades relacionadas às interações solo-máquina-planta, que têm causado preocupações, como as perdas de cana no campo, a redução da qualidade da matéria-prima e a redução da longevidade do canavial.

Além dos fatores institucionais – a legislação que proíbe a queima da cana-de-açúcar e a aplicação mais efetiva da legislação trabalhista –, a mecanização tende a se acelerar também em razão do aumento de competitividade das usinas, principalmente com o desenvolvimento de máquinas menores, mais baratas e com tecnologia que permita a colheita em terrenos com maior declividade[8].

A tendência de mecanização da colheita, principalmente na região Centro-Sul, é irreversível e tende a se acelerar por diversos motivos. Além da proibição da queima da cana e da aplicação mais efetiva da lei trabalhista, as usinas estão investindo em cogeração de energia elétrica a partir da queima de bagaço de cana, para comercialização de energia nesse mercado. Além do bagaço, a palha também pode ser utilizada como matéria-prima para a cogeração de energia elétrica, o que estimula as usinas a deixarem de queimá-la[8].

De acordo com Rodrigues e Ortiz[10], é grande o potencial de melhoria do balanço energético da produção de etanol por meio da otimização do uso do bagaço e da palha da cana na geração de energia. O bagaço produzido pelas usinas brasileiras equivale a 11 milhões de toneladas de óleo combustível e tende a ser importante fonte de combustível renovável para a produção de eletricidade no Brasil.

O aproveitamento da palha da cana-de-açúcar depende fundamentalmente da mecanização da colheita, que vem se ampliando de modo mais lento que se poderia esperar e que tem metas muito modestas de expansão para os próximos anos, como

OS 7728 Revista Medicina do Trabalho.indd 8 15/07/2009 15:44:36

as de mecanização da colheita de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo estabelecidas pela Lei nº 11.241/2002[10].

O DESEMPREGO

Diante da expansão tecnológica, a mecanização total da colheita da cana-de-açúcar parece ser caminho sem volta, tendo em vista as suas vantagens econômicas e ambientais. Segundo Ramos[33], dentro de poucos anos a agroindústria canavieira do Brasil apresentará nível de ocupação de mão de obra bem menor do que o atual, considerando-se o significativo processo de expansão pelo qual ela está passando, principalmente no Estado de São Paulo.

Ao longo do período entre 1992 e 2003, especificamente para a cana-de-açúcar, houve redução no número de empregos totais de 33%. Em 1992 havia 674 mil empregos e, em 2003, 450 mil[28].

Além dos fatores econômicos e ambientais (com a antecipação da proibição da queima no Estado de São Paulo), outro fator sinaliza a redução da colheita manual com consequente redução e mudança de perfil do empregado agrícola: o efetivo cumprimento das normas regulamentadoras do mercado de trabalho agrícola no Brasil, por exemplo, da Norma Regulamentadora 31 (NR 31), que trata da "Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura". Segundo estimativas da União da Agroindústria do Açúcar (Unica), haverá redução de aproximadamente 114 mil empregados na lavoura canavieira até a safra de 2020/2021[33].

Um fato é certo: a mecanização reduz a demanda por trabalhadores, principalmente por aqueles de baixa qualificação (grande parte dos trabalhadores da lavoura canavieira tem poucos anos de estudo), expulsando-os da atividade. Esse fato implica a necessidade de qualificação e treinamento dessa mão de obra para que ela esteja apta a realizar atividades que exijam maior qualificação.

Outro ponto a ser destacado é que com a colheita mecanizada os trabalhadores são impelidos a trabalhar de modo mais intenso, em razão da ansiedade relacionada à manutenção do emprego na próxima safra. E, ainda, os patamares de remuneração salarial são pressionados e as ações dos sindicatos representantes da categoria, fragmentadas[34].

A ameaça do desemprego também conduz à aceitação de condições precárias de trabalho por parte dos cortadores, como instabilidade na jornada de trabalho, falta ou inadequação de equipamento de proteção individual (EPI), alimentação de má qualidade e insuficiente, transporte inseguro e sujeito a acidentes, entre outros. Esses fatores, somados à exposiçã, à fuligem e ao pó, ao risco de intoxicação por agrotóxicos e ao desenvolvimento de doenças oriundas de atividades pesadas e repetitivas, certamente reduzem a expectativa de vida do trabalhador[10].

Para Gonçalves[30], a questão do desemprego de trabalhadores do corte da cana, em virtude da mecanização, é irreversível. Em decorrência, muitos teriam de ser reinseridos no mercado de trabalho, o que demandaria programas sociais de qualificação e de geração de empregos e de renda nas regiões canavieiras.

A simples requalificação profissional, entretanto, não seria capaz de sequer atender às necessidades básicas da maior parte desses desempregados, mas apenas dos jovens alfabetizados ou semialfabetizados. Esses representam apenas fração desse contingente, visto que a maioria dos trabalhadores da agricultura canavieira é composta por homens e mulheres de baixa escolaridade e sem qualificação profissional[35].

Moraes[28] concorda que a mecanização da colheita altera o perfil do empregado, criando oportunidades para tratoristas, motoristas, mecânicos, condutores de colheitadeiras, técnicos em eletrônica, entre outros, e reduzindo, em maior proporção, a demanda por empregados de baixa escolaridade, expulsando-os da atividade. Esse fato implica a necessidade de alfabetização, qualificação e treinamento dessa mão de obra, para que ela esteja apta a realizar atividades que exijam maior escolaridade.

Nesse sentido, para que se possa implementar política eficaz de realocação, faz-se necessário conhecer o perfil desse trabalhador, no que diz respeito a gênero, grau de instrução e faixa etária. Mais do que isso, é preciso conhecer também o perfil dos outros grupos de trabalhadores inseridos na cadeia de produção da cana, como tratoristas, operadores de máquinas e supervisores, além de outras ocupações agrícolas e não agrícolas.

A literatura mostra que o nível de escolaridade dos empregados brasileiros na cana-de-açúcar é bai-

OS 7728 Revista Medicina do Trabalho.indd 9 15/07/2009 15:44:36

xo – em média, a maioria (77%) tem até quatro anos de estudo. Esses dados são piores no Nordeste e, isoladamente, chegam a 40%[28,36].

É difícil se prever como será realocada toda a mão de obra – se dentro do próprio setor sucroalcooleiro, em outras atividades agropecuárias ou em outros setores econômicos. Presume-se que uma parcela não seja realocada no setor sucroalcooleiro e mesmo em outros setores, em razão do baixo nível de instrução dessa classe trabalhadora, com o consequente aumento do desemprego. Especialistas do IEA veem também essa dificuldade de retorno ao mercado de trabalho dos cortadores de cana. Segundo os pesquisadores, antes da reinserção, é necessário que os trabalhadores passem por três fases importantes: motivação do indivíduo para que entenda seu papel no contexto da economia brasileira e a importância de mudar de emprego; requalificação desse trabalhador – muitos devem até mesmo ser alfabetizados; e, por último, o acesso a cursos profissionalizantes para que possam exercer novas funções[26].

Há dez anos Romanach e Caron[27] já afirmavam que a requalificação profissional era de extrema importância para a realocação desses trabalhadores e citavam iniciativas já existentes como o projeto do Senar (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), que oferecia cursos profissionalizantes na área agrícola. Eles observavam também que era de extrema importância que as prefeituras municipais, o governo do Estado, as usinas e os produtores rurais desenvolvessem projetos de requalificação e reciclagem dessa mão de obra rural.

De acordo com Rodrigues e Ortiz[10], a dispensa de grande contingente de mão de obra desqualificada demanda ações por parte dos três níveis de governo e também dos produtores para capacitar e recolocar parte desses trabalhadores e ampliar e acelerar o processo de reforma agrária para assentamento de parte desses trabalhadores.

Guilhoto *et al.*[13] estudaram os impactos diretos e indiretos sobre o emprego, nas cinco macrorregiões, considerando especificamente o setor de cana-de-açúcar. Os autores consideraram dois cenários possíveis: 1) mecanização de 50% da colheita na região Norte-Nordeste e 80% na região Centro-Sul, sem alteração dos níveis de produtividade; 2) mesmas hipóteses, alterando-se a produtividade – aumento de 20% tanto para a colheita manual como mecânica. Os autores observaram que a redução do número de empregados por causa da mecanização da colheita é de, aproximadamente, 243 mil no cenário I e 273 mil no cenário II. Ao se considerar o nível de escolaridade, os autores concluíram que as maiores perdas ocorrem justamente para aqueles empregados com até três anos de estudo[28].

O desemprego é provavelmente o principal fator que leva à exclusão social. Os trabalhadores excluídos da economia formal são forçados a ganhar a vida em ocupações precárias ou, após muito tempo sem trabalho, são atingidos pela exclusão, numa escala descendente entre inclusão, inclusão precária e exclusão. Desse modo, pode-se afirmar que a exclusão do trabalho é mais ampla e suas vítimas estão, provavelmente, expulsas da maioria das outras redes sociais e inseridas numa trajetória de vulnerabilidade.

Para Cardoso[37], o desemprego na vida do indivíduo não atinge somente questões de ordem financeira, mas de ordem social, pessoal e familiar, influenciando ainda em sua identidade profissional e psicológica. Dejours[38] aponta que o indivíduo desempregado, enquanto não consegue trabalho, passa por processo de dessocialização progressivo, que causa intenso sofrimento.

O desemprego e a não absorção de mão de obra dos trabalhadores canavieiros são, também, indicadores complementares na determinação da incidência da criminalidade. A lógica que está por trás dessa variável é que, quando as taxas de desemprego aumentam, diminuem as oportunidades no mercado de trabalho formal e, consequentemente, aumenta o número de atividades ilegais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da pressão social em relação aos efeitos nocivos da queima da cana, da questão política e da necessidade de maior produção de etanol, a utilização de máquinas tem sido praticada no Estado de São Paulo, principalmente nos escritórios de desenvolvimento rural de Orlândia, Limeira, Franca e Ribeirão Preto, com maiores taxas de áreas mecanizadas. Se por um lado a tecnologia reduz ou elimina vários efeitos negativos, por outro, ela substitui a mão de obra humana e tende a gerar desemprego em larga escala.

OS 7728 Revista Medicina do Trabalho.indd 10 15/07/2009 15:44:37

Aqueles que permanecem na colheita procuram aumentar a produção, trabalhando mais do que o próprio organismo pode suportar, a fim de garantir o emprego. Esse aspecto, somado ao aumento na jornada de trabalho, à falta de proteção individual, à alimentação inadequada e insuficiente e aos riscos de acidentes, coloca em risco constante a saúde do trabalhador.

Este estudo pretende contribuir com pesquisas correlatas e sensibilizar médicos, sociólogos, economistas, psicólogos, filósofos, entre outros, para a realização de novos estudos. Acredita-se que iniciativas multidisciplinares podem despertar a sociedade, os administradores das indústrias, os profissionais dos sindicatos e as instâncias governamentais para a descoberta de alternativas, bem como para a execução de projetos que minimizem o desemprego e qualifiquem os trabalhadores rurais para outras funções.

REFERÊNCIAS

1. Camargo JM. Tecnificação da cana-de-açúcar em São Paulo e sazonalidade de mão de obra [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1988.
2. Camargo JM. Relações de trabalho na agricultura paulista no período recente [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2007.
3. Luna SV. O falso conflito entre tendências metodológicas. In: Fazenda I. Metodologia da pesquisa educacional. São Paulo: Cortez; 2000. p. 23-33.
4. Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas; 2002.
5. Cozby PC. Observação do comportamento. In: Cozby PC. Métodos de pesquisa em ciência do comportamento. São Paulo: Atlas; 2003. p. 123-40.
6. Szmrecsányi T. Tecnologia e degradação ambiental: o caso da agroindústria canavieira no Estado de São Paulo. Inf Econ. 1994;24:73-84.
7. Gonçalves DB. Mar de cana, deserto verde? Dilemas do desenvolvimento sustentável na produção canavieira paulista [tese]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2005.
8. Moraes MAFD. Indicadores do mercado de trabalho do sistema agroindustrial da cana-de-açúcar do Brasil no período 1992-2005. Est Econ. 2007;37:875-902.
9. Ripoli TC, Villanova NA. Colheita de cana-de-açúcar: novos desafios. STAB. 1992;11:28-31.
10. Rodrigues D, Ortiz L. Em direção à sustentabilidade da produção de etanol de cana-de-açúcar no Brasil. 2006. Disponível em: www.natbrasil.org.br/Docs/biocombustiveis/sustentabilidade_etanol_port.pdf.
11. Fernandes JE, Angeli R. Gestão ambiental, mecanização agrícola e o impacto social para trabalhadores rurais na agroindústria canavieira. Rev Montagem. 2006;8:136-40.
12. Veiga Filho AA. Experiências históricas internacionais de mecanização do corte da cana-de-açúcar. Inf Econ. 1998;28:35-46.
13. Guilhoto JJM, Barros ALM, Marjotta-Maistro MC, Istake M. Mechanization process of the sugar cane harvest and its direct and indirect impact over the employment in Brazil and in its 5 macro regions. Texto de Seminários IPE-USP; 2002.
14. Alves FJC. Modernização da agricultura e sindicalismo: lutas dos trabalhadores assalariados rurais da região canavieira de Ribeirão Preto [tese]. Campinas: Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas; 1991.
15. Müller G. A dinâmica da agricultura paulista. São Paulo: Fundação Seade; 1985.
16. Scopinho RA. Vigiando a vigilância: saúde e segurança no trabalho em tempos de qualidade total. São Paulo: Annablume/Fapesp; 2003.
17. Veiga Filho AA, Vicente MCM, Baptistella CSL, Francisco VLFS, editors. Ocupação e emprego no setor sucroalcooleiro paulista. XLI Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural; 2003; Juiz de Fora, MG. Brasília: SOBER; 2003.
18. Vicenti MCM. Valor da produção e mercado de trabalho na agricultura paulista, 1995-2002. Mercado (serial online) 2004. Disponível em: www.iea.sp.gov.br.
19. Ustulin EJ, Severo JR. Cana-de-açúcar: proteger o ambiente e continuar gerando empregos. Revista Gleba (serial online) 2001. Disponível em: www.cna.org.br/gleba99/2001/set/cana01.htm.
20. Vieira G, Simon E. Possíveis impactos da mecanização no corte de cana-de-açúcar em consequência da eliminação da queima da palha. In: Anais do XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural; 2005; Ribeirão Preto, SP.
21. Scopinho RA, Eid F, Vian CEF, Silva PRC. Novas tecnologias e saúde do trabalhador: a mecanização do corte da cana-de-açúcar. Cad Saude Publica. 1999;15:147-61.
22. Braunbeck O, Oliveira JTA. Colheita de cana-de-açúcar com auxílio mecânico. Eng Agríc. 2006;26:300-8.
23. Vieira G. Avaliação do custo, produtividade e geração de emprego no corte de cana-de-açúcar, manual e mecanizado, com e sem queima prévia [dissertação]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho"; 2003.
24. Furlani Neto VL. Colheita mecanizada da cana-de-açúcar. STAB. 1994; 12:8-9.
25. Rozeff N. Harvest comparisons of green and burned sugarcane in Texas. Int Sugar J. 1995;97:501-6.
26. Fredo CE, Vicente MCM, Baptistella CSL, Veiga JER. Índice de mecanização na colheita da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e nas regiões produtoras paulistas, junho de 2007. Anal Ind Agron. 2008;3.
27. Romanach L, Caron D. Impactos da mecanização da colheita da cana sobre o emprego, a gestão empresarial e o meio ambiente: um estudo de caso [trabalho de conclusão de curso]. Piracicaba: Universidade de São Paulo; 1998.
28. Moraes MAFD. O mercado de trabalho da agroindústria canavieira: desafios e oportunidades. Econ Apl. 2007:11.
29. Macedo IC, organizador. A energia da cana-de-açúcar – Doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade. São Paulo: Única; 2005.
30. Gonçalves DB. A regulamentação das queimadas e as mudanças nos canaviais paulistas. São Carlos: Rima; 2002.
31. Arévalo RA, Bertoncini EI. Manejo químico de plantas daninhas nos resíduos de colheita de cana crua. STAB. 1999;17:36-8.
32. Volpato JLM. Otimização de um cortador de base flutuante para seguimento do perfil de solo em colhedoras de cana-de-açúcar [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2001.
33. Ramos P. O futuro da ocupação na agroindústria canavieira do Brasil: uma discussão dos trabalhos disponíveis e um exercício de estimação. Inf Econ. 2007;37:69-75.
34. Thomaz Jr A. Por trás dos canaviais, os "nós" da cana: a relação capital x trabalho e o movimento sindical dos trabalhadores na agroindústria canavieira paulista. São Paulo: Annablume/Fapesp; 2002.
35. Alves FJC, Alves MRPA, Assumpção MRP, Camarotto JA, Gonçalves DB, Castral AP, et al. Políticas públicas territoriais e auto-sustentabilidade: avaliação e proposta para a Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu [relatório]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2003.
36. Vian CEF, Moraes MAFD. Um estudo sobre o progresso técnico e as relações de trabalho na agroindústria canavieira. In: Anais do Seminário da História do Açúcar: canaviais, engenho e açúcar, história e cultura material; 2005; Itu, SP.
37. Cardoso GR. "Estou desempregado, não desesperado": a vivência do desemprego para trabalhadores desempregados freqüentadores do SINE de Florianópolis [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
38. Dejours CA. A banalização da injustiça social. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas; 1999.

OS 7728 Revista Medicina do Trabalho.indd 11 15/07/2009 15:44:37