

AS RELAÇÕES SOCIAIS NO CULTIVO DA CANA-DE- AÇÚCAR E OS NOVOS MÉTODOS DE TRABALHO – MUNICÍPIOS DE MIRANDÓPOLIS, LAVÍNIA E VALPARAÍSO- SP

THE SOCIAL RELATIONS IN THE SUGAR CANE CULTIVATION AND NEW METHODS INTRODUCED AT WORK IN MIRANDOPOLIS, LAVINIA AND VALPARAISO- SP

Isa Maria Formaggio Marques Guerini

Universitário Anhanguera de Campo Grande/Unidade I – Campo Grande – MS – Brasil

Sandino Hoff

Universidade Anhanguera Uniderp – Campo Grande – MS – Brasil

Resumo: As relações sociais estabelecidas no cultivo da cana-de-açúcar por meio de novos métodos de trabalho constituíram o objeto desta investigação. A análise objetivou captar a alteração da base técnica no cultivo da cana, mediante o aumento do capital constante e as consequências dessa mudança para o trabalhador rural. O estudo abrangeu a área dos municípios de Mirandópolis, Lavínia e Valparaíso-SP. Os autores principais para a fundamentação da pesquisa foram Alves (2005), Martins (1983), Ianni (1984), Pochmann (2008), Marx (1980) e Lênin (1980). Os instrumentos de coleta de dados foram: questionários aplicados aos trabalhadores das lavouras de cana, aos produtores rurais e aos presidentes de sindicatos; observações em situação de trabalho, fontes documentais das empresas e captura de imagens fotográficas e do Canasat. Os resultados evidenciaram o domínio dos oligopólios sobre a terra e sobre a produção. Decorre desse domínio a reorganização do trabalho no mundo rural, como condição do tipo de reprodução do capital. Com a mudança da base técnica, o trabalhador exigido não é mais o morador do campo; é o operário urbano que lhe tomou o lugar. O movimento do capital no setor sucroenergético influenciou as características do labor rural, a formação de exército de reserva industrial e passou a ditar, também, regras aos produtores independentes que fornecem cana às usinas.

Palavras-Chave: Usina Sucroenergética. Trabalho Rural. Base Técnica do Trabalho. Complexo agroindustrial.

Abstract: The social relations established in the sugar cane cultivation by means of new methods of work were the subject of investigation. The analysis aimed to capture the change of the technique base on the cultivation of sugarcane, by the increasing of the constant capital and the consequences of this change for the rural workers. The study focuses on Mirandópolis, Lavinia and Valparaiso, (SP) municipalities. The main authors for the research basis were Alves (2005), Martins (1983), Ianni (1984), Pochmann (2008), Marx (1980) and Lênin (1980). The tools for the collection of the empirical data were questionnaires applied to employees of sugarcane, the farmers and the presidents of unions; observations in a work situation and capturing images and from the tracking satellite system Canasat. The results show the dominance of oligopolies on the land and on the production. The reorganization of work in the rural areas results from this area, as a condition and type of reproduction of capital. With the change of technical basis, the worker who used his hands and traditional tools has become a machine operator. The movement of capital in the sugarcane industry influenced the characteristics of the rural labor, the formation of industrial army reserve and started to dictate rules to the independent producers who supply cane to the plants.

Keywords: Sugarcane plant. Rural Work. Agroindustrial Complex. Labor technical basis.

INTRODUÇÃO

Este estudo tem por objeto o trabalho rural do fornecedor e do parceiro no cultivo da cana, as alterações ocorridas com a modificação da base técnica da produção e as consequências da mudança para o trabalhador rural. O objetivo: analisar as relações sociais que modificaram o processo de trabalho, que minaram o domínio do conhecimento do trabalhador direto e modificaram o ambiente e o tipo de capitalismo na região. Por relações sociais, entendem-se as mediações que expressam a sociedade nacional, operando em escala global e que separam o capital do trabalhador.

O tema tem por fundamento a constatação de que, na expansão sucroenergética, o capital internacional apoderou-se de parte das terras disponíveis nas regiões de abrangência, mediante cultivo próprio, compra da cana de fornecedor e arrendamento; e de que as empresas oligopólicas subjugarão as terras, através de contratos, à produção de matérias-primas para a industrialização. Com o domínio sobre os produtos da terra, impuseram mudanças nas relações de trabalho, no ambiente físico, nas terras próprias e nas terras de fornecedores e arrendatários.

A pesquisa efetuou-se nos municípios da região administrativa de Araçatuba, São Paulo: Valparaíso, Mirandópolis e Lavínia, onde a cana representa a principal produção agrícola. Os procedimentos metodológicos utilizados para a coleta e o ordenamento dos dados consistiram em levantamento documental, com dados colhidos nos *sites* das empresas; na aplicação de questionários e entrevistas, realizados com funcionários de sindicatos, com pessoas que trabalham nas lavouras de cana-de-açúcar, com pequenos e médios proprietários de terra, que produzem ou já produziram cana-de-açúcar, e com funcionários das empresas. Utilizou-se, também, a observação em situação de trabalho em seis visitas às propriedades com registros das observações e dos depoimentos de trabalhadores. As visitas, as entrevistas e os questionários foram realizados no período de abril de 2013 a fevereiro de 2014 com 35 sujeitos da pesquisa, sendo 12 trabalhadores jovens e 23 sujeitos com idade entre 30 a 60 anos.

Os instrumentos da coleta foram devidamente submetidos ao Comitê de Ética e abordaram os seguintes itens: informações sobre idade, profissão, tempo de serviço, trabalhador proprietário, parceiro, assalariado, instrução, formação agrícola, conhecimento da base técnica, perspectiva sobre o trabalho braçal, novas frentes de trabalho, qualidade de vida e mentalidade do jovem em relação ao labor no cultivo da cana. Mediante a observação em situação de trabalho com registro de depoimentos, foram recolhidas informações sobre as experiências e as habilidades que detêm os trabalhadores da atividade que foram adquiridas no trabalho real.

A sistematização dos dados das entrevistas obedeceu à análise temática dos conteúdos, cujo procedimento foi o seguinte: primeiramente, uma leitura horizontal de todas as entrevistas para, a partir de seus conteúdos, instituir temáticas comuns que resultaram em variáveis: conhecimento da totalidade da produção; mudanças ocorridas no trabalho; e conduta dos trabalhadores diante das contínuas mudanças na base técnica e nos métodos do trabalho na cana.

Utilizou-se a categoria singular/universal para dar conhecimento global à investigação. O singular ficou constituído pelas afirmações dos trabalhadores sobre

a experiência adquirida no trabalho, pelos documentos analisados e pelas visitas ao local do trabalho, entendendo-se que a realidade do trabalho real e do que sobre ela disseram foi a forma em que as leis gerais do capital se concretizaram. O universal da análise foram exatamente as leis gerais do capital que operam em escala global e cuja prioridade é separar o capital do trabalho. Segundo Alves (2003, p. 11), “O singular é a manifestação, no espaço convencionado, de como leis gerais do universal operam dando-lhe uma configuração específica. Universal e singular, nessa perspectiva, são indissociáveis”.

A LAVOURA DE CANA-DE-AÇÚCAR E AS USINAS SUCROENERGÉTICAS

A expansão da lavoura de cana na região de estudo acarretou, também, a disputa pelo território disponível, sobrepondo-se a outras lavouras. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, “o Estado de São Paulo participa com 55,6% da produção nacional, sendo o principal produtor de cana do Brasil” (IBGE, 2013, p. 9).

O tipo de solo presente nos municípios de Mirandópolis e Lavínia é classificado como “Solos com B textural - Pml - Solos Padzolizados de Lins e Marília - Variedade Marília”. Em Valparaíso, o solo é classificado como “Solos com B textural - Pln - Solos Padzolizados de Lins e Marília - Variedade Lins” (SISTEMA de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SigRH). Os solos são férteis e quimicamente ricos.

Os mapas de produção da cana identificaram as áreas de cultivo nos municípios. A fonte do monitoramento da cana-de-açúcar foi o Canasat, com imagens de satélite obtidas do *Landsat*, disponibilizadas pelo INPE/DGI. O processamento e a interpretação das imagens foram realizados no *software Spring*. As figuras 1 e 2 identificaram a intensa ocupação com cana-de-açúcar.

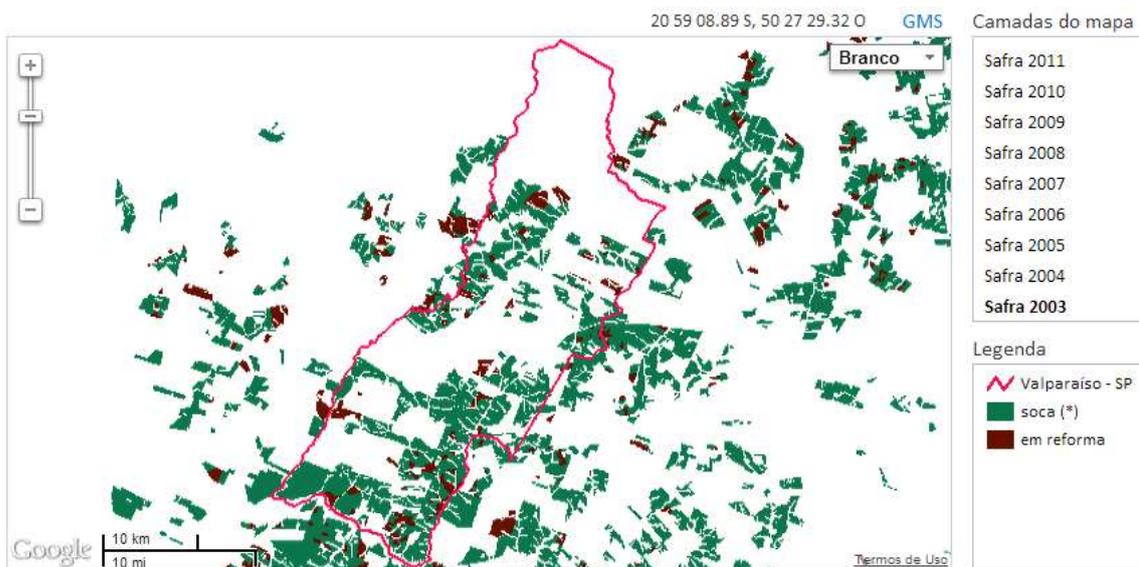


Figura 1. Áreas de cultivo de cana-de-açúcar no Município de Valparaíso-SP no ano de 2003. Imagem CANASAT.

A seguir, a área com plantação de cana em 2012:

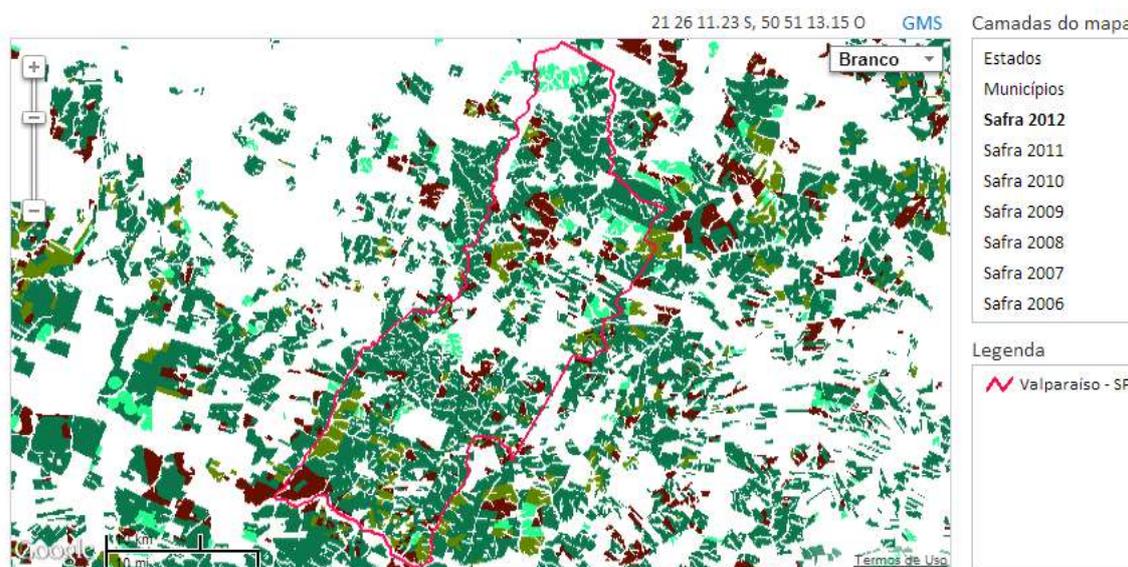


Figura 2. Áreas de cultivo de cana-de-açúcar no Município de Valparaíso-SP no ano de 2012. Imagem CANASAT.

Os dados coletados junto ao IBGE Cidades (2010) revelaram que os três municípios produziram 5.290.000 toneladas de cana no ano de 2010, numa área plantada de 70.000 hectares. Na distribuição por municípios, Valparaíso plantou cana em 58,1% de sua área rural; Lavínia possui 34,3% de área rural ocupada com cana; e Mirandópolis dedica 25,10% do município ao canavial. Explicam-se as diferenças das áreas cultivadas com cana pelo contexto de ocupação. Valparaíso é referência na produção de açúcar e álcool, com 30 anos de tradição no setor. Duas usinas instalaram-se no município, cujo território sempre esteve ocupado por grandes proprietários de terras. Lavínia é um município de grandes fazendas. Boa parte dos proprietários arrenda suas áreas rurais para lavoura de cana. Em Mirandópolis, a maior parte do município pertence a pequenos e médios proprietários que não consideram rentável a produção de cana. Oliveira (2010) esclarece: em pequena propriedade, a plantação de cana não dá lucro.

Nas grandes, médias e pequenas áreas rurais, constataram-se quatro tipos de lavoura de cana em uso: a) a produção de cana em terras próprias das indústrias, com exploração direta de trabalhadores; b) a produção realizada nas terras de pequena e média propriedade, arrendadas e exploradas pela usina com trabalho assalariado; c) áreas arrendadas diretamente pela usina e repassadas para o cultivo a pequenos e médios produtores; d) e, por fim, pequenos e médios proprietários que exploram a cana com trabalho direto e fornecem o produto às empresas. Os produtores dos últimos três tipos são denominados parceiros ou fornecedores pelas usinas.

Observou-se, em visitas aos locais de trabalho, que vigora o uso generalizado da máquina para o plantio e para a colheita da cana. Em depoimentos, que apresentaram cálculos gerais, soube-se que o trabalho braçal foi substituído pelo labor de poucos homens que operam a colhedora e, ainda em alguns lugares, o transbordo. Geralmente, os novos trabalhadores são gente urbana. O plantio da cana e a pulverização de herbicidas e defensivos, que eram

realizados pela mão humana, também já são executados por máquinas. A evolução das forças produtivas garante maior volume de produção, realizado em menos tempo. O trabalho no cultivo da cana, ao ser objetivado e especializado, também se tornou simplificado. A produção intensificou-se na região, desenvolvendo-a; intensificou, também, o trabalho assalariado.

Diante da necessidade do plantio e da colheita em larga escala, a mudança no método de produção ocorreu com a incorporação de equipamentos e de máquinas no processo de cultivo. Nesse contexto, as mediações que separaram o capital do trabalhador, estabelecidas no trabalho do canavial, ocasionaram impactos de degradação ambiental e a exclusão dos trabalhadores rurais. A zona rural tornou-se um grande canavial, apresentando uma nova paisagem antrópica, resultado de intensa intervenção humana. Nas visitas aos locais de trabalho, observou-se o horizonte verde da cana e se ouviu o ronco das máquinas em operação.

Durante anos, houve grande mobilidade social em épocas de plantio e colheita de cana, com trabalhadores vindos de toda parte para executarem as tarefas, mudando, repentinamente, o espaço rural e urbano. Essa força de trabalho temporária não se desloca mais à região em tempos de colheita, porque poucos trabalhadores realizam as funções dos novos métodos de trabalho. Constatou-se que o trabalho braçal no canavial está em extinção; já é uma categoria desidratada.

Os fornecedores e parceiros, em seus depoimentos, afirmaram serem associados à União da Indústria de Cana-de-açúcar – UNICA, a maior organização representativa do setor de açúcar e bioetanol do Brasil. Criada em 1997, a UNICA é uma fusão de diversas organizações setoriais. Sobre ela, um produtor de cana esclareceu: “Ela nos protege em todo os tipos de contratos com a usina”. A produção da cana é complicada e “eu preciso da ajuda do sindicato” (Entrevistado 12). Revelou ainda: “Tenho três tipos de trabalho: Tenho cana em terra própria; em área que arrendo para produzi-la; e produzo em terras que a usina arrenda e repassa para eu plantar” (Entrevistado 1). Dos quatro tipos de produtores, ele atua com três e precisa da União.

O *site* da Usina X contabiliza mais de 3.500 parceiros estratégicos na produção e no fornecimento de cana-de-açúcar, os quais “são responsáveis por 50% de toda matéria-prima processada”. Estimula o desenvolvimento contínuo dos parceiros, considerando-o “a melhor prática do mercado”. As demais empresas atuam da mesma forma. Disponibilizam seus *sites* e *e-mails* para contatos com novos parceiros que garantam o fornecimento da matéria-prima.

Oliveira (2010) identificou, na década de 1970, em tempos de escassa produção, o preço da cana: “Pagava-se bem”. A situação mudou com a formação de grupos econômicos e com a incorporação de usinas modernas. A concentração de produção e a centralização de capitais possibilitaram à indústria socioenergética modificar a remuneração da cana. Os oligopólios impuseram o teor de sacarose como base da remuneração e a fixação do preço por tonelada, numa atitude autoritária, típica de quem eliminou a concorrência clássica, considerada por eles um atraso ao desenvolvimento econômico. O grupo de oligopólios da cana padronizou e normatizou a remuneração pelo sistema CONSECANA em unidade de quilo de Açúcar Total Recuperável-ATR.

Na produção canavieira, os complexos agroindustriais submeteram os fornecedores e os parceiros à forma de produção, comercialização e industrialização a seus interesses.

O MAQUINÁRIO NO CULTIVO E OS NOVOS EMPREGOS

Pelas observações em locais de cultivo, soube-se, por depoimentos, que a substituição do trabalho braçal pelo maquinário é um fato. Os produtores que não dispõem de capital para adquirir uma colhedora fazem contratos com os proprietários do maquinário para o plantio e a colheita. Enquanto for permitida a queima da palha, a colheita ainda é feita a facão, embora o rendimento seja baixo, o que encarece a força de trabalho e delonga o período da colheita. Encontrou-se o plantio sendo efetuado de forma mecanizada, que funciona da seguinte maneira: a máquina corta a cana, colocando-a no transbordo, o qual se dirige à área de plantio e repassa a muda para plantadeira que sulca a terra, coloca a muda, tampa a vala e pulveriza o agrotóxico necessário para controle de pragas. Observou-se, também, uma forma diferenciada no plantio da cana, explicada pelos entrevistados 5, 6 e 7: por meio de empreita de trabalhadores; o trator abre as valas, onde trabalhadores diretos colocam os gomos de cana, para o trator as tampar a seguir. Em alguns casos, foi necessário fechar as valas em locais onde o trator não operou a contento – a retampa - o que foi feito manualmente pelos trabalhadores.

Por parte das usinas, não há imposição para que os parceiros e fornecedores mecanizem o plantio. Para elas, o importante é que a matéria-prima chegue com qualidade às usinas e que tenha sido produzida de acordo com as normatizações, não importando o quantum de dispêndio de trabalho exige. O que determina se realmente será eliminado o trabalho braçal é a condição econômica do produtor. Referente à colheita, decorrendo o prazo legal que extingue a queima da palha, o corte manual será também extinto.

Ao optar pelo maquinário, o produtor buscou um capital e contratou trabalhadores assalariados a seu serviço. Utilizou uma base técnica nova e, com ela, houve mudança no método de trabalho (MARX, 1980). Aumentou seu capital constante e produziu a relação social de exploração do trabalho. A mudança na base técnica do trabalho aumentou a produção e desenvolveu economicamente a região. Para concretizar a nova força produtiva, o proprietário recorreu ao capital financeiro. O preço que pagou não foi apenas pela máquina; pagou, também, o preço de sua subordinação ao capital financeiro.

Os entrevistados 10, 11, 12 e 17 fizeram cálculos para uma decisão: ou adquirir, através de um condomínio, o maquinário para o plantio; ou contratar serviço terceirizado para o plantio e a colheita; ou arrendar a terra. Apresentaram ingredientes para uma decisão. O entrevistado 12 ponderou: “A mão de obra é cara e está cada vez mais difícil de encontrar trabalhadores”. O entrevistado 10 considerou que “investir no maquinário é uma boa solução para melhorar a produção” e decidiu comprá-lo. Os demais optaram pela terceirização. Os quatro têm consciência de orientar-se pelas normas da usina.

O corte de cana é normatizado pela usina e por ela programado. A operação do corte é a seguinte, conforme o entrevistado 19: a máquina colhedora

basicamente corta a cana, pica a palha (quando equipada com picador) e lança a cana picada no transbordo, ou a cana inteira na grua. Conforme depoimentos, as máquinas “são disponibilizadas pela usina” contratante. A força de trabalho técnica e qualificada “para operar a colhedora e o transbordo também é fornecida pela usina” (Entrevistados 2 e 9). O transbordo está sendo substituído pela operação global da colhedora.

A orientação da usina é para que seja feita a sistematização da área, ou seja, que, desde o preparo do solo, tudo seja direcionado para a operação de maquinários. As usinas não tomam em arrendamento propriedades muito pequenas ou de difícil acesso, por ser inviável a utilização da máquina. Observou-se que são realizadas curvas de nível para que a colhedora não precise realizar muitas manobras e, também, para que não prejudique a rebrota da cana (“soca da cana”). O maquinário é muito pesado e as excessivas manobras podem prejudicar a rebrota. Segundo depoimentos de trabalhadores, assalariados e contratados pela usina, são realizados manualmente somente a retampa no processo de plantio e a abertura de “eitos” para que o maquinário possa operar na colheita. Os depoentes têm as informações: “faço o canudo, que são as curvas onde a máquina não passa”. (Entrevistada 8). “Trabalho no corte e no plantio. Só tem trabalho na retampa, porque o restante é feito com máquina”. (Entrevistado 20).

O entrevistado 13 esclareceu: “A colhedora, o transbordo, os caminhões e os tratores são terceirizados pela usina e operados por operários que se especializaram”. Observou-se o trabalho de dois empregados que realizavam as funções de motorista e de “bituqueira”. Ambos eram contratados, respectivamente, para operar a carregadora, que coloca a cana cortada no caminhão de transbordo, e para recolher manualmente a cana que não foi “pinçada” pela carregadora. O trabalho de “bituqueira” é uma categoria agonizante, pois, com a utilização de implementos e da própria máquina colhedora, não haverá mais colmos dispersos a recolher.

O entrevistado 16 exerce a função de encarregado de campo em uma das usinas da região e afirma que na cidade de Lavínia existem em média de 30 a 40 pessoas que operam maquinário, sendo que estes profissionais tiveram a oportunidade de acompanhar a modernização do cultivo da cana. Informou que o trabalho com máquinas é melhor remunerado e gera menor desgaste físico do que o braçal, mas acrescentou: “As pessoas necessitam se dedicar-se ao estudo para obter qualificação técnica e concorrer às vagas”. Afirmou, ainda, que a mecanização da colheita, em contrapartida, deixou muitos desempregados, conforme respostas às questões da entrevistadora:

cortar cana foi o meu primeiro emprego. No início só cortava cana queimada. Eram fornecidas instruções para o corte? Só tinha o conhecimento que os fiscais passavam. Hoje, como fiscal, você conhece todo o processo do cultivo da cana? Conheço o básico. (Entrevistado 6).

Foram desenvolvidas novas técnicas de preparo de solo, plantio, manutenção de lavoura e colheita, resultando que, na região, existe o sistema de cultivo semimecanizados e o mecanizado, tendo-se abolido o sistema totalmente manual nas etapas de produção. O método empregado para a colheita da cana, de forma mecanizada, substituiu centenas de trabalhadores pela máquina colhedora.

As frentes de trabalho ficaram reduzidas porque se utilizou a especialização técnica dos operadores de máquinas.

A utilização de máquinas foi definida por Marx, quando citou Wyatt: “A máquina para fiar sem os dedos” (MARX, 1980, p. 425). Em outras palavras, a máquina realiza o que, antes, fazia a mão auxiliada por instrumentos.

Os quadros 1 e 2 relacionam o maquinário, utilizado no sistema mecanizado, às mudanças na base técnica do cultivo da cana em cada etapa de produção e aos benefícios para os trabalhadores.

Etapas de Produção	Maquinários / Implementos utilizados e suas funções	Mudanças observadas na base técnica do cultivo da cana	Benefício (ou auxílio) ao trabalhador ou produtor
Preparo do Solo	<i>Grade aradora e niveladora (implemento).</i>	Antes: Ações que, quando necessárias, eram realizadas manualmente e com tração animal. Exemplo: O arado de aiveca era utilizado com tração animal e atualmente é tratorizado. Utilizava-se a enxada e o enxadao para a construção de curvas de nível.	As mudanças ocorridas na preparação do solo, com auxílio das máquinas e dos tratores favorecem a saúde do trabalhador, simplificam e reduzem as jornadas de trabalho. Por outro lado, houve uma grande redução das frentes de trabalho, pois atualmente, apenas se contratam operadores e motoristas para a fase de plantio.
	<i>Arado: de aiveca, de disco e escarificador (implementos)</i>		
	<i>Esteiras ou motoniveladora (máquina)</i>	Agora: Há utilização de implementos acoplados em tratores de alta potência ou as máquinas são autopropelidas. Assim, facilita-se o preparo do solo, tornando a execução desta fase mais rápida e simplificando o trabalho. Também há o direcionamento para o plantio mecanizado e com a técnica de plantio direto, o que influencia na qualidade da cultura e na proteção do solo.	
	<i>Calcariadeira (implemento)</i>		
Plantio	<i>Sulcadores (implemento utilizado em plantio manual)</i>	Antes: O antigo sulcador, com tração animal ou humana, era usado para abertura das valas de plantio. A cobertura dos sulcos era realizada com enxada ou cobridores, que também aplicava defensivo agrícola. O processo manual de plantio: as mudas são lançadas nos sulcos, corta-se a cana com facões e após tampam-se as valetas com enxadas.	A técnica mecanizada ou semimecanizada de plantio propicia maior eficiência e rapidez na atividade, bem como não expõe o trabalhador à longas jornadas de trabalho e exposição à toxidez dos agrotóxicos e herbicidas aplicados no ato do plantio.
	<i>Cobridor (implemento utilizado em plantio manual)</i>		
	<i>Implementos ou Máquinas autopropelidas utilizados no plantio. Apenas picam as mudas e as distribuem nos sulcos.</i>	No sistema semimecanizado utiliza-se equipamentos mais simples, contudo, ainda é necessário o auxílio de pessoas para alimentação da bica. Nas plantadoras semimecanizadas duas pessoas trabalham sentadas sobre a carroceria do veículo e direcionam as mudas.	
	<i>Plantadoras semi-mecanizadas (utilizada no plantio semi-mecanizado)</i>	Agora: A plantadora realiza a abertura do sulco, a distribuição das mudas, a adubação, aplicação de inseticida e cobertura do sulco em uma única operação. Pode haver o trabalho braçal na “retampa”. O plantio é mais rápido na técnica mecanizada e há uniformidade das linhas de plantio.	
<i>Plantadoras (Máquina. Plantio mecanizado)</i>			

Quadro 1. Apresentação das etapas de preparo do solo e plantio da cana, as mudanças e os benefícios.

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores em 2014, a partir de entrevistas e de depoimentos.

O quadro 2 apresenta as mudanças que ocorreram no cultivo da cana com a mudança da base técnica.

Etapas de Produção	Maquinários / Implementos utilizados e suas funções	Mudanças observadas na base técnica do cultivo da cana	Benefício (ou auxílio) ao trabalhador ou produtor.
Manutenção da Lavoura		Antes: A adubação era realizada de forma manual e a aplicação de herbicidas com máquina costal. A limpeza do canavial era feita com enxada.	Os benefícios: o menor contato com produtos tóxicos e a redução do esforço físico despendido pelos trabalhadores. A pulverização de herbicidas causa prejuízo a saúde de uma forma geral. A máquina costal, utilizada no plantio manual, causa prejuízos à saúde do aplicador, pelo peso do equipamento, esforço ao bombear, permanência da água fria nas costas e com a inalação do produto.
	<i>Cultivador (implemento)</i>	Agora: Os defensivos agrícolas são pulverizados com implementos ou aviação agrícola. Quando o herbicida não é eficiente, faz-se a capina do canavial.	
	<i>Pulverizadores (implemento ou autopropelido)</i>	Também há o controle biológico de pragas. Nestes casos reduz-se a utilização de produtos tóxicos.	
	<i>Aviação agrícola</i>		
Colheita		Antes: O corte manual é realizado com facão, sendo necessário um elevado número de empregados nas frentes de trabalho. A colheita pode ser realizada com cana crua ou queimada, tendo sido utilizado por anos o corte com cana queimada. No corte manual com cana crua a palha é separada dos colmos e deixada no solo. Desta forma, o trabalhador "baterá" o facão na base da cana e no topo da planta.	No corte mecanizado trabalham dois funcionários: um no transbordo e outro operando a colhedora. A atividade é realizada com rapidez e não expõe trabalhadores aos riscos presentes no corte manual, tais como: longas jornadas de trabalho; esforço físico excessivo com a atividade repetitiva de corte com facão e o carregamento diário de toneladas de cana para enleiramento; exposição a insetos e animais peçonhentos presentes nas lavouras (como cobras). Por isso, as novas técnicas favorecem a saúde do trabalhador.
	<i>Colhedoras (máquina)</i>	Agora: A máquina colhedora executa as seguintes tarefas: a) colhe a cana; b) pica a palha (quando equipada com picador) para posterior incorporação ao solo; c) lança a cana picada no transbordo, ou a cana inteira na grua. A atividade é realizada pelo operador do maquinário e o motorista do transbordo.	

Quadro 2. Apresentação das etapas de manutenção da lavoura e colheita da cana, as mudanças e os benefícios.

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores em 2014, a partir de entrevistas e de depoimentos.

A fase final do processo é o carregamento e o transporte da cana. No método manual os trabalhadores carregavam a cana cortada e formavam o enleiramento. Após, os feixes eram recolhidos por carregadoras e colocados em caminhões. No método mecanizado, a cana colhida pela colhedora é lançada diretamente no transbordo, que armazena a cana colhida e depois a conduz até os caminhões que a transportarão até a usina.

A situação de lavoura mecanizada foi definida por Ianni (1984, p. 54): "Na agroindústria canavieira continuam a crescer os investimentos em máquinas, equipamentos, fertilizantes e defensivos. Ao mesmo tempo, continua a concentrar-se o capital agroindustrial investido no setor".

A mudança da base técnica do trabalho com a utilização de novos métodos implicou, também, na forma de organizar a força de trabalho.

A FORÇA DE TRABALHO E O DESEMPREGO NA MUDANÇA DA BASE TÉCNICA DA PRODUÇÃO

Os depoimentos dos trabalhadores rurais acentuaram que o trabalho por hora e por dia, cujo pagamento é regulado pela quantidade produzida, está em extinção no cultivo da cana. Os novos empregos são de trabalho assalariado, com registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS e renda mensal de, ao menos, um salário mínimo. Os entrevistados expuseram que, em alguns casos, há um acréscimo salarial por produção (por ruas, leiras, canudos ou hectares de cana cortada), mas, caso a cota da produção solicitada não for alcançada, recebem o piso salarial: “tenho carteira assinada. O salário base é o salário mínimo. Também recebo por mês um adicional, calculado por tonelada e cana cortada. Quanto mais se produz mais ganha” (Entrevistado 15). “Trabalho para uma empresa que empreita serviço. Ganho novecentos reais e mais a cesta básica, com carteira assinada” (Entrevistado 17).

O entrevistado 18 é encarregado de campo da usina e informou que como cortador de cana, aos 18 anos de idade, “ganhava de vinte a trinta reais por dia, mas hoje o cortador ganha de setenta a oitenta reais por dia; os trabalhadores compram carro, fazem casa”. Revelou a remuneração pelo trabalho: “Sou fiscal, recebo 9 reais e 33 centavos a hora. Tenho carteira assinada. Tudo na usina é selo 5S, organização, preservação e qualidade para exportação”.

O assalariamento do trabalho é o objetivo principal das relações sociais. Lênin (1980, p. 25) escreveu que o capitalismo, que se desenvolve na região rural, tem um indicador: “O indicador essencial do capitalismo na agricultura é o trabalho assalariado”. A mecanização favoreceu esse propósito.

A utilização da maquinaria, conforme destacou Marx (1982, p. 424), tem como objetivo “[...] baratear as mercadorias, encurtar a parte do dia de trabalho da qual precisa o trabalhador para si mesmo, para ampliar a outra parte que ele dá gratuitamente ao capitalista. A maquinaria é meio para produzir mais-valia”. É a forma como o capital se reproduz de forma ampliada. A ciência e a tecnologia, aplicadas na produção da cana transformaram-se, no dizer de Marx, (1982) “em forças produtivas, agentes da própria acumulação do capital, aumentando a produtividade do trabalho humano”. A tendência, constatada nas décadas de 1960 e 1970 por Ianni (1984, p. 40), a de um crescimento do “contingente de assalariados temporários”, sofreu uma inversão com o desenvolvimento do capital constante na lavoura de cana nos três municípios, nas últimas décadas.

A máquina também necessita de reparos, o que é feito na entressafra. Alguns trabalhadores braçais desenvolveram atividades diversas na entressafra, tais como relataram: “Na entressafra trabalho como seleiro” (Entrevistado 10); “faço serviços gerais e trabalho de empregada doméstica” (Entrevistada 7); “trabalhei de empregada, batia amendoim e catava algodão” (Entrevistada 5). Segundo dados do relatório de Sustentabilidade da Usina, na entressafra de 2011/2012, foram desenvolvidos programas e cursos para trabalhadores rurais atuarem em atividades como auxiliares de manutenção automotiva, operadores de colhedora, mecânico.

Os cursos objetivavam capacitar profissionais para atenderem às novas demandas do mercado, relacionadas à operação e manutenção de máquinas, seja como trabalho interno da usina ou como trabalhador no campo. (Relatório de Sustentabilidade, 2012, p. 58). Os *sites*, porém, não revelam quantos trabalhadores forem reconduzidos ao emprego.

A entressafra é um momento propício para renovação dos canaviais. Frentes de trabalho são recrutadas nesse período, direcionadas ao labor braçal – onde ainda existem essas tarefas - ou como operador de maquinário e trator. Entretanto, existem funcionários que mantêm seus vínculos de emprego também na entressafra (Entrevistados 15 e 16).

As diferenças internas encontradas num grupo de trabalho revelam a situação dentro de uma determinada categoria de trabalhadores. Entre os assalariados das empresas e os trabalhadores manuais há uma diferença no que diz respeito não só às tarefas, mas também à remuneração recebida. Trata-se da divisão do trabalho no campo, apontada por Ianni (1984, p. 56): a “usina vai mobilizando uma massa ampla de operários industriais e agrícolas, além de empregados de escritórios, técnicos e engenheiros”, aparecendo diferentes categorias de trabalhadores.

Outra atividade que merece atenção é a do agricultor que fornece o produto à usina. Para preservar a propriedade e para produzir e reproduzir sua vida material, o dono de pequena propriedade cai na dependência do capital: “Na medida em que o produtor preserva a propriedade da terra, cresce sua dependência em relação ao capital, onde o capital tende a se apropriar da renda da terra, ocorrendo, então, a sujeição da renda da terra ao capital” (MARTINS, 1983, p. 170). Em consequência da expropriação do trabalhador, tende a ocorrer a separação entre ele e suas ferramentas de trabalho, além de estar sujeito a perder a própria terra aos que concentram as propriedades. Mantendo a propriedade, cai na dependência da usina que lhe compra o produto, ou arrenda a área ao produtor com mais posses ou à própria usina.

Em todos esses casos, conforme Martins (1983), o trabalhador submete sua força de trabalho aos interesses e ao comando do capital, no caso, ao agronegócio. À medida que se expandia, o cultivo da cana provocou “mudanças na composição da mão-de-obra agrícola, em geral”. Com a reformulação da composição das forças produtivas, “a força do trabalho também foi redefinida” (IANNI, 1984, p. 42). As famílias proprietárias fazem contratos com as empresas sucroenergéticas, auferindo pagamento pelo produto ou recebendo a renda fundiária. O entrevistado 1 é um proprietário de terra que necessitou ampliar as áreas de plantio. Conforme explicou, realizou contrato de arrendamento com outro proprietário de terra para produzir volume maior de cana-de-açúcar. Mas, antes do arrendamento, fez um contrato de fornecimento com a usina.

Ao questionar sobre as atividades que desenvolveriam com a redução ou a extinção das frentes de trabalho no campo, duas entrevistadas com mais de 50 anos de idade demonstraram não ter qualquer expectativa positiva de localizar um novo emprego. Elas sempre desempenharam “trabalho na roça” e que passarão dificuldades quando o trabalho acabar. Uma delas foi decisiva: “eu preciso da roça, não estudei. Só sei trabalhar na roça, nunca trabalhei de empregada. Não tendo o trabalho na roça vou ficar desempregada, muita gente também” (Entrevistada 8). A entrevistada 19 considerou que a realocação será “difícil,

porque nós vamos ficando mais velhos. Só quem não tem estudo que corta cana; não sei o que vou fazer, tenho que trabalhar em serviço temporário; se eu aguentar, vou trabalhar na cebola”.

A modernização gerou desenvolvimento econômico e, em consequência, grave preocupação de ordem social referente a demissões em massa de cortadores de cana. Segundo pesquisa efetuada por Vieira e Simon (2005, p. 2):

Na Usina da Barra-SP, até o ano 2021, quando não poderá haver mais queima de cana, serão dispensados 2.117 trabalhadores e contratados 177 trabalhadores especializados. Na Diamante serão substituídos 411 trabalhadores contratados e 14 especializados.

A situação das entrevistadas é a de não vislumbrarem uma saída, o que lhes trava qualquer possibilidade de fazer um projeto de vida. Serão, provavelmente, candidatas ao parasitismo, conforme expôs Alves (2005, p. 177):

O parasitismo reflete-se especialmente, na evidência de que esses ociosos passam a ter a sua existência assegurada pelo consumo de parcelas de mais-valia, segundo formas de participação concedidas e controladas pelo capital, mas com a mediação necessária do Estado.

Uma ex-trabalhadora do corte de cana afirma ter encontrado uma nova atividade e está satisfeita com a mudança: “Cuido de pessoas de idade, e doentes, cuido da casa dou remédio e acompanho no médico. Não tive dificuldades, porque cuidava dos meus pais. Fiquei surpresa, mas estou gostando, é um trabalho calmo” (Entrevistada 13).

Os trabalhadores têm planos para novos ofícios, como seleiro e comerciante (Entrevistado 10); tratorista e motorista (Entrevistados 14 e 15). Eles são de média idade e ainda estão trabalhando nas lavouras de cana. Alguns já possuem planos para as próximas safras, mas entendem que haverá dificuldades para desempenhar uma nova função ou conseguirem trabalho na mesma atividade.

Outro ponto de atenção é a informação prestada pelos entrevistados de que as usinas preferem os mais jovens. Pochmann (2008, p. 81) escreve que no setor sucroenergético ocorre uma “recomposição do conjunto dos trabalhadores ocupados”, com valorização “daqueles com maior escolaridade e treinamento e, ainda, com mais de 24 anos de idade”.

O Presidente do Sindicato dos Produtores Rurais de Lavínia-SP apontou que, futuramente, os produtores encontrarão dificuldades para contratar trabalhadores na região, devido ao desinteresse dos jovens pela atividade no campo. Para ele, a mecanização viria para solucionar um problema latente. O raciocínio do presidente, de que o “desinteresse dos jovens leva à mecanização”, deve ser invertido: as relações sociais eliminam o trabalho braçal e a mecanização gera o desinteresse de jovens que não veem atratividade no emprego rural. O entrevistado atém seu pensamento ao emprego de poucos especialistas treinados pela empresa em parceria com o estado. O que é insuficiente. Outra entrevista compartilha com a inversão do raciocínio: “Os mais jovens não se preocupam com desemprego ou emprego de máquinas, porque tem a casa dos pais para morar. Quem se preocupa mesmo são os mais velhos que têm família para tratar” (Entrevistada 5).

A análise que se faz é de que a força de trabalho do jovem, especializado numa profissão, é necessária para desempenhar o novo tipo de trabalho proposto, como, por exemplo, o operador de máquinas. Mas, as ofertas são poucas. A mudança na base técnica do trabalho – do arado, enxada e facão para o maquinário - trouxe problemas sociais novos. O desemprego dos trabalhadores rurais exigiu medidas públicas, como a necessidade de capacitar os trabalhadores jogados fora do sistema formal de produção.

O TRABALHO ESPECIALIZADO E A PERDA DO DOMÍNIO DO CONHECIMENTO SOBRE A PRODUÇÃO

Além da diminuição das frentes de trabalho e o aumento do desemprego, a nova base técnica do trabalho acarreta a perda do conhecimento sobre a produção. Os jovens trabalhadores não dominam o processo da produção da cana e não possuem a real dimensão da complexidade dos contratos firmados entre usinas e produtores. Os mais antigos trabalhadores já não conseguem acompanhar os novos processos do trabalho. O conhecimento da totalidade da produção foi-se extinguindo aos poucos.

Qual o processo do trabalho na lavoura até o produto ser entregue à usina? As respostas dos trabalhadores mais antigos foram de conhecimento total, em termos da antiga base técnica do trabalho. Os trabalhadores do corte ou do plantio conhecem o ofício, mas, quanto às tarefas de outros setores, deram algumas respostas prontas, colhidas nos cursos e nas instruções fornecidos pelas usinas. A entrevistada 7 respondeu que conhece todo o processo de cultivo da cana, mas, quando questionada se seria capaz de sozinha encaminhar todas as tarefas da produção, afirmou que não conseguiria. A entrevistada 8 referiu-se ao que se denomina divisão do trabalho especializado e a perda do conhecimento da totalidade: “Não conheço, (o processo) porque tem as pessoas que arrumam o solo, outras que plantam; cada turma trabalha numa etapa e eu corto cana”. A entrevistada 7 também apresentou resposta semelhante: “Só conheço a parte do serviço manual. O que as máquinas fazem eu não sei. A parte de preparo do solo é feita pelo tratorista, quando prepara a terra faz curva de nível. Eu pegava só o plantio e o corte”.

O entrevistado 12 tem 55 anos e há 17 anos trabalha no campo. Manifestou seu pensamento: “Para o plantio é preciso ter acompanhamento dos engenheiros da usina para a análise da terra, mas a função de plantar eu consigo. Os novos não sabem. Conheço todo o plantio manual”. No entanto, os entrevistados 11 e 13, por terem trabalhado com suas famílias nas propriedades, declararam que conhecem todo o processo de cultivo da cana, sendo capazes de produzi-la, mesmo sem a ajuda de técnicos. Já os entrevistados 4 e 14 conhecem o modo tradicional de cultivo da cana e o realizavam em suas propriedades há anos para consumo interno. Alguns deles arrendam a terra à usina e não sabem mais o que ocorre na lavoura.

Aqueles que se especializaram como operadores de máquina perderam o conhecimento da totalidade da produção. No trabalho seguem as normatizações das usinas. O entrevistado 18 atua como fiscal de campo e destacou: “Para trabalhar na usina hoje você tem que ser excelente, se for só bom será

descartado". Há que ocorrer a contínua capacitação dos profissionais, em termos de especialização técnica.

A lógica do desenvolvimento capitalista é a marcante ampliação do capital constante. Essa ação "explícita, também, o seu oposto, isto é, a redução relativa do capital variável e a conseqüente liberação da força-de-trabalho que irá constituir-se no exército industrial de reserva" (AUED, 1981, p. 23). Isso quer dizer que o desenvolvimento capitalista se realiza às custas da liberação de força de trabalho. É a lógica do capital que "amolda a geração/extinção do nível de emprego" (AUED, 1981, p. 27). Nesse sentido, o trabalho vivo, realizado pelos trabalhadores da cana, é constantemente absorvido pelo trabalho morto, pelos meios modernos de produção (LOPES, 1976). O capital, pouco a pouco, molda as formas individuais de produzir riqueza à sua imagem e semelhança. O entrevistado 9 assim o entende: "Na carpa eram 300 pessoas; hoje, uma pessoa passa o veneno com o trator e poucas fazem o restante do serviço".

No processo do trabalho especializado, a apropriação do saber acumulado passa ao completo domínio do capitalista ou para sua equipe. O trabalhador é destituído de seu saber, de suas ferramentas de trabalho e da decisão sobre o que, como, quando e para que produzir. Está subjugado às normatizações da usina, com a finalidade de produzir mais do que o necessário para a sua subsistência, ou seja, para a mais-valia expropriada pelo usineiro.

O saber do trabalhador transporta-se para as máquinas. Segundo Marx (1982, p. 484), no complexo de máquinas, confirma-se a "[...] separação entre as forças intelectuais do processo de produção e o trabalho manual e a transformação delas em poderes de domínio do capital sobre o trabalho". Pochmann (2008, p. 79) considera que ocorrem duas modificações nas relações de trabalho: a redução do contingente de trabalhadores ocupados, principalmente na cana e na soja; e a ampliação do trabalho assalariado.

Na nossa visão, surge um novo tipo de trabalhador rural nas relações sociais do setor sucroenergético, confirmado pelos trabalhadores a, mesmo sem teoria, concluírem que o mundo rural não é mais deles. No campo, existe uma massa de operários agrícolas, empregados, técnicos que ocupam o espaço que era deles. O campo não é mais espaço de atuação dos trabalhadores rurais; o novo mundo social na lavoura é composto por uma categoria social de pessoas urbanas, enquanto o povo rural vive nas periferias das cidades, trabalhando em serviços, e vivendo da pequena renda da terra ou do amparo do estado.

Aumentam-se a produção, o desenvolvimento econômico, os serviços e a arrecadação das prefeituras; não crescem, porém, o desenvolvimento social e os empregos. Amplia-se o capital na produção agrícola e, com ele, o desemprego, segundo o princípio detectado por Marx (1980, p. 747): "A magnitude relativa do exército industrial de reserva cresce com as potências das riquezas".

A concentração de capitais aplicados no "setor agropecuário, bem como na propriedade da terra e no plano das relações (políticas) com o Estado", leva a uma "orquestração de interesses agrários, industriais e financeiros" (Graziano da Silva, 1993, p. 2), de acordo com as leis gerais da sociedade capitalista. A orquestração, que o autor apresenta como a forma de reprodução ampliada do capital, é exatamente o que, neste estudo, analisa-se como o universal da investigação, o universal que se manifesta nas diversas e diferentes formas singulares, especificamente na manifestação do cultivo da cana nos três municípios paulistas.

O estado, cuja ação sempre se orientou “expressamente no sentido da centralização ou concentração do capital agroindustrial” (IANNI, 1984, p. 54), assumindo-se como estado dos capitalistas, conforme Alves (2005, p. 190), constitui-se, neste momento, especificamente como o estado do capital: adquire nova função, a de ser o mantenedor da atividade improdutiva. Sua função não é somente reproduzir o capital, mas, também, “reproduzir o seu contrário, o parasitismo” (ALVES, 2005, p. 190). A ele cabe gerir o parasitismo das pessoas jogadas fora das profissões formais.

CONCLUSÃO

As relações sociais - as mediações que expressam a sociedade capitalista que separa o capital do trabalhador e opera em escala global - estabelecidas na produção de cana-de-açúcar e as consequências advindas da nova base técnica do trabalho com o emprego de máquinas, modificaram os aspectos econômicos, sociais e políticos ao impor uma determinada forma de produção com que o capital agroindustrial explora não somente a terra, mas também o trabalho produtivo dos parceiros, fornecedores e assalariados. Para conseguir a expropriação, as usinas desenvolveram no campo a divisão social do trabalho.

Com a alteração da base técnica de produção da cana criou-se uma nova categoria de trabalhador no campo: operadores de máquinas, tratoristas, mecânicos, técnicos, engenheiros, economistas, agrônomos, administradores supervisores, pessoal de gestão, que estão exercendo atividades no campo. Um mundo com características sociais, econômicas e políticas diferentes das tradicionais profissões rurais. Não se trata de uma nova classe social, mas de uma categoria social de significativa importância para o capital. As relações sociais reduziram o trabalho braçal no cultivo da cana e impuseram ao novo trabalhador do campo o assalariamento, a especialização do trabalho e, com ela, a gradativa perda do conhecimento do processo de produção.

O usineiro também modificou a burguesia local. Foram instaladas novas lojas, oficinas, imobiliárias, escolas, escritórios, órgãos de serviço, bancos e outras instituições que se adequaram ao tipo de capitalismo que o usineiro introduziu nos três municípios. No campo, conforme se depreendeu das entrevistas, os trabalhadores rurais e os proprietários agrícolas adaptaram-se à usina: assumiram as parcerias, os arrendamentos e os contratos de fornecedores e parceiros. Como corolário, perderam o conhecimento da totalidade da produção, confiscado pelos tecnocratas.

A mecanização e a base técnica do trabalho no cultivo da cana são irreversíveis, porque, delas se apropriando, os oligopólios desenvolvem a região, reproduzem o capital e reproduzem, conseqüentemente, o seu contrário, a força de trabalho.

Os trabalhadores submetem-se às leis gerais impostas pelos complexos agroindustriais e ocupam as novas frentes de trabalho. Ou, então, para sobreviver, buscam emprego em atividades na área urbana, no espaço também configurado pelo tipo de capitalismo do usineiro.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. L. A Produção da Escola Pública Contemporânea. 3 ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

ALVES, G. L. Universal e Singular: em discussão a abordagem científica do regional. In ALVES, G. L. Mato Grosso do Sul: o universal e o singular. Campo Grande, MS: Editora Uniderp, 2003.

AUED, I. Ensaio sobre a Lei Geral da Acumulação Capitalista em Marx. Revista Unimar. Maringá, v. 3, 1981, p. 21-24.

BRASIL. CANASAT: Monitoramento da cana-de-açúcar via imagem de satélite. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/laf/canasat/>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Levantamento Sistemático de Produção Agrícola. 2013. 10 p. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201306comentarios.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2013.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. IBGE Cidades@. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/uf.php?coduf=35&search=sao-paulo>>. Acesso em: 01 jun.2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do estado de São Paulo. Boletim do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, n. 12, 1960. pg. 175-185. Disponível em: <http://library.wur.nl/isric/fulltext/isricu_i00000828_001.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2013.

CONSELHO dos Produtores de Cana-de-Açúcar, Açúcar e Alcool do Estado de S. Paulo - CONSECANA-SP. Manual de Instruções. 5 ed. Piracicaba – SP, 2006. Disponível: <http://www.orplana.com.br/manual_2006.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2013.

GRAZIANO DA SILVA, J. A Industrialização e a Urbanização da Agricultura Brasileira. Revista São Paulo em Perspectiva, 7(3), julho-setembro, 1993, p. 2-10.
IANNI, O. Origens Agrárias do Estado Brasileiro. São Paulo: Brasiliense, 1984.

LÊNIN. Capitalismo e Agricultura nos Estados Unidos da América. São Paulo: Brasil Debates, 1980.

MARTINS, J. S. Os Camponeses e a Política no Brasil. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 1983.

MARX, K. O Capital, 3, vol 6. 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.

OLIVEIRA, E. M. A. A Agroindústria Sucroalcooleira e a Subordinação dos Pequenos Proprietários de Terra em Santa Bárbara d'Oeste. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Julho de 2010. Porto Alegre – RS, 2010. Disponível em: www.agb.org.br/evento/download.php? Acesso em 05 de jan.2013.

POCHMANN, Márcio. Grandes Tendências do Mercado de Trabalho. In: IICA. Emprego e Trabalho na Agricultura Brasileira, vol 9, 2008, p. 61-93.

SISTEMA de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SigRH. Relatório Pedológico. Conselho Estadual de Recursos Hídricos – SP. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/CBH-T/543/rel_zero/pedologico.pdf. Acesso em: 10 de jun 2013.

UNIÃO da Indústria de cana de Açúcar - UNICA. Histórico de Produção e moagem da cana-de-açúcar. Disponível em: <http://www.unicadata.com.br/historico-de-producao-e-moagem.php?idMn=32 estado= SP>. Acesso em: 12 jun.2013.

VIEIRA, G.; SIMON, E.J. Possíveis Impactos da Mecanização no Corte de Cana-de-açúcar, em consequência da eliminação gradativa da queima da palha. In: Anais XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005, Ribeirão Preto / SP. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/2/932.pdf> >. Acesso em: 09 jul.2012.

Submetido em 24/03/2014.

Aprovado em 14/10/2015.

Isa Maria Formaggio Marques Guerini

Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional. Docente e Coordenadora Adjunta do Curso de Direito do Centro Universitário Anhanguera de Campo Grande - Unidade I (Curso de Direito).

Endereço: Carlos Fortunato Paiva, nº 221, Praia da Urca. 79012.555 – Campo Grande, MS, Brasil.

E-mail: isa_formaggio@hotmail.com

Sandino Hoff

Professor Pesquisador do Programa de Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional – Universidade Anhanguera-Uniderp Campo Grande, MS

E-mail: sandino.hoff@terra.com.br