

ação ergonômica volume 10, número 2

ASPECTOS BIOMECÂNICOS RELACIONADOS À COLHEITA DO TOMATE ENVARADO: UM ESTUDO DE CASO DE UMA PEQUENA PROPRIEDADE FAMILIAR DA CIDADE DE ITU SÃO PAULO

Fabiana Raulino da Silva¹,
Universidade Federal de São Carlos
Email: fisiocid@uol.com.br

Andrea Regina Martins Fontes²,
UFSCAR - Sorocaba
Email: andrea@dep.ufscar.br

Uiara Bandineli Montedo
Universidade de São Paulo (USP)
Email: uiara.montedo@usp.br

RESUMO: O trabalho rural muitas vezes pode ser visto como puramente braçal, constatação que não considera a variabilidade e os aspectos cognitivos inerentes a realização da atividade desses trabalhadores. O presente estudo teve como objetivo analisar os aspectos biomecânicos presentes na colheita manual do tomate envarado, identificando as estratégias elaboradas por esses trabalhadores para facilitar seu trabalho e diminuir os constrangimentos presente no trabalho. Foi realizado um estudo de caso exploratório em uma pequena propriedade agrícola localizada na cidade de Itu, no estado de São Paulo com coleta de dados através de observações sistemáticas e entrevistas semi-estruturadas conduzidas junto aos colhedores. As posturas adotadas pelos trabalhadores estão diretamente relacionadas as condições de trabalho, como a altura dos pés de tomate em seus diferentes estágios de maturação e também as condições relacionadas a fadiga e estratégias de conservação de energia, devido aos longos períodos na posição em pé.

PALAVRAS CHAVES: ergonomia agrícola, trabalho rural, tomate envarado, biomecânica

ABSTRACT: The rural labor can often be seen as purely manual, finding that does not consider the variability and cognitive aspects of carrying out the activity of these workers. Subjected to adverse conditions related to climate, weather, use of personal protective equipment and work organization, these workers develop strategies to carry out their work in order to try to reduce the impacts of these constraints. Objective: This study aimed to analyze the biomechanical aspects present in the manual crop of tomato vining, identifying the strategies developed by these workers to facilitate their work and lessen the constraints present in their activity. Materials and Methods: An exploratory case study on a small farm located in the city of Itu, State of Sao Paulo with data collection through observations and semi-structured interviews conducted with the harvesters was conducted. Results: workers develop strategies to facilitate their work, using equipment and choosing postures that reduce the physical burden on this activity and improve their performance with respect to rhythm and energy expenditure. Conclusion: The postures adopted by workers are directly related to working conditions, as the height of tomato plants at different stages of maturation and also the conditions related fatigue and strategies for energy conservation, due to long periods in a standing position

KEYWORDS: agricultural ergonomics, rural labor, envarado tomato, biomechanics

1. INTRODUÇÃO

O setor produtivo de hortaliças é caracterizado por dois aspectos importantes: ele é intensivo em trabalho e apresenta uma escala mínima de produção para que a atividade seja minimamente rentável. Dentre as hortaliças, o tomate tem um lugar de destaque devido à importância econômica e social para o estado de São Paulo (Lourenzani e Silva, 2004).

De acordo com o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola até agosto de 2013, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a safra brasileira de tomates ocupou 58.712 hectares de área plantada (e 57.976 hectares de área colhida), com uma produção de 3.8 milhões de toneladas. O estado de São Paulo aparece como o segundo maior produtor brasileiro de tomates, responsável por 17,6% do total de produção (sendo precedido pelo estado de Goiás com 32,1% da produção).

Especialmente nas pequenas propriedades, o cultivo do tomate ainda é um grande empregador, mesmo com o fato de a produção ser cercada por incertezas, seja pelas condições climáticas, pelas pragas, pouca tecnologia empregada ou pelos problemas nutricionais e doenças que podem afetar o fruto em seus diferentes

estágios de maturação (Lourenzani e Silva, 2004).

O agricultor realiza seu trabalho mediante condições específicas do processo agrícola, que geram uma carga de trabalho submetida a diferentes condições climáticas, rotina intensificada de trabalho em determinados períodos do ano (de acordo com a necessidade de execução das atividades agrícolas), variedade de tarefas que o mesmo trabalhador precisa executar (capina, trato das culturas, colheita, carregamento dos produtos), entre outros (Rocha et al., 2014).

O tomate apresenta dois segmentos distintos quanto a sua forma de cultivo, finalidade de uso e comercialização: o tomate rasteiro é geralmente destinado à indústria de processamento e o tomate de mesa, de cultivo tutorado ou envarado, são consumidos de forma *in natura* (Faria e Oliveira, 2005).

De acordo com Sanchez (2006), o tomate *in natura* é cultivado com tutoramento, ou seja, envarado, apresentando colheitas múltiplas durante o crescimento e desenvolvimento da planta, enquanto o tomate para o consumo industrial é cultivado sem tutoramento, em cultivo rasteiro, com colheita única.

De acordo com Faria e Oliveira (2005), o tomate envarado é disposto em fileiras estruturadas com estacas de bambu (tutor) que



sustentam a planta e garantem seu desenvolvimento. Essas estacas são sustentadas por cruzetas fincadas no solo.

De acordo com Faria e Oliveira (2005), a colheita do tomate envarado inicia-se, em média, após 70 dias plantio e tem duração de 45 a 60 dias (dependendo da época da safra, devido as variações climáticas). As primeiras colheitas exigem que os trabalhadores permaneçam em condições penosas de trabalho, já que os frutos maduros dessa época estão na parte mais baixa da planta, rente ao chão, exigindo que os trabalhadores permaneçam de cócoras com o corpo projetado a frente para alcançar os frutos. Os tomates adequados para colher devem apresentar um tamanho ideal para consumo e coloração pouco avermelhada ou ainda verde, pois irão amadurecer até chegar ao consumidor, o que exige atenção do trabalhador na seleção do fruto durante a colheita.

O trabalhador agrícola, na realização de sua atividade está sujeito a uma série de riscos físicos (ruído, vibração e temperaturas extremas), riscos químicos (agrotóxicos, combustíveis, materiais em suspensão no ar) e riscos de acidentes com máquinas ou ferramentas manuais (Gemma, 2008).

É importante destacar que algumas das tarefas manuais podem colocar em risco a saúde dos trabalhadores envolvidos na

agricultura. Algumas atividades, como a colheita do tomate, demandam esforço físico considerável, posturas desconfortáveis e movimentos repetitivos, além da questão da pressão por tempo, que podem ocasionar o aparecimento de problemas musculoesqueléticos (Gemma, 2004; Ecoar, 2007).

A realização de uma tarefa exige mobilização física, cognitiva e psíquica do trabalhador para a execução da atividade. Cada tarefa determina constrangimentos específicos que demandam certos esforços do trabalhador (Falzon, 2007, Limongi-França, 2008).

Estudos como o de Vasconcelos et al. (2008) mostram que frente a complexidade do trabalho, os trabalhadores conseguem desenvolver saberes e criar uma margem de manobra para se adaptarem as prescrições advindas da tarefa. Não existe trabalho puramente braçal, ao estudar a atividade de coletores de lixo, os autores traçaram um panorama da gestão de constrangimentos frente à variabilidade da produção, ambiente, equipamentos e normas, além da gestão de conflitos entre qualidade, tempo, segurança e economia no uso do próprio corpo. Essas estratégias desenvolvidas pelos trabalhadores frente às condições de seu trabalho mostram a complexidade de sua atividade.

De acordo com Bonfatti et al. (2003), a biomecânica compreende o corpo humano



como uma estrutura que funciona como as leis da física, mecânica newtoniana e da biologia. De acordo com os autores, do ponto de vista epidemiológico, são comuns os casos de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em ambientes de baixo nível de exposição a risco biomecânico. Mesmo que se consiga reduzir ou eliminar os fatores de risco conhecidos numa situação de trabalho, ainda haverá a possibilidade de adoecimento e queixas osteomusculares nos trabalhadores, já que não se pode prever todos os riscos frente a complexidade do trabalho.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo analisar os aspectos biomecânicos presentes na colheita manual do tomate envarado, identificando as estratégias elaboradas por esses trabalhadores para facilitar seu trabalho e diminuir os constrangimentos presentes em sua atividade.

Materiais e Métodos

Foi conduzido um estudo de caso em uma pequena propriedade agrícola familiar na cidade de Itu (estado de São Paulo) de plantação de tomate envarado. A terra era arrendada por uma família de dez irmãos, onde todos eram responsáveis pelo plantio e colheita do fruto.

O estudo de caso foi realizado através de observações sistemáticas e entrevistas semi-estruturadas com o objetivo de analisar os aspectos biomecânicos presentes na coleta do tomate envarado. Gil (2002), afirma que pesquisas exploratórias têm como maior objetivo proporcionar familiaridade com o problema, para torná-lo mais explícito, considerando, os mais variados aspectos do fato estudado.

A pesquisa foi conduzida em quatro momentos específicos:

i) visita à propriedade, na qual foram feitas observações abertas referentes ao trabalho realizado pelos produtores (que eram os responsáveis por realizar a coleta do fruto) e explicações acerca do estudo que seria realizado, contando com a assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido;

ii) a segunda visita foi realizada uma semana depois, no início da coleta do tomate, momento em que os frutos ainda estavam próximos ao chão. Identificação das principais posturas adotadas pelos trabalhadores no momento da coleta dos primeiros frutos maturado;

iii) a terceira visita foi conduzida quando os pés de tomate já estavam com aproximadamente 1,70 m do chão (cerca de 2 meses após a primeira visita) para analisar a



forma de coleta nesse estágio de maturação do fruto;

iv) foi realizada uma reunião para apresentação dos resultados do estudo através de um grupo focal com os trabalhadores. Essa reunião foi realizada três semanas após a última observação, totalizando três meses de contato com os produtores.

Em todas as fases da pesquisa foram utilizados gravador, foto, filmagem, papel e lápis para a transcrição das entrevistas e registro das impressões acerca da atividade dos trabalhadores. Além disso foram feitos contatos telefônicos para esclarecimento de dúvidas acerca das observações e entrevistas.

Estudo de Caso

Na primeira visita, os dez irmãos relataram queixas referentes a cansaço, dores lombares e dores na região do ombro ao final do dia, porém nenhum deles permaneceu afastado do trabalho devido a esses desconfortos.

A propriedade agrícola em questão contava com 50 mil pés de tomates que eram divididos entre os irmãos. Os próprios irmãos arcavam com os custos da plantação e colheita. Os irmãos se dividiam em duplas, sendo cada uma responsável por

parte da terra para aplicar os agrotóxicos, irrigar a terra, acompanhar o crescimento do fruto e envarar a planta, além de realizar a própria coleta. O irmão mais velho acompanhava todo o processo e sempre foi o responsável por ensinar os demais irmãos a tratar do fruto. Este aprendeu o ofício com seu avô, o primeiro na família a plantar o tomate. O pai não seguiu o ofício do avô (era comerciante e afirmou não ter se adaptado com as dificuldades e inseguranças em se plantar tomate e cuidar de todos os fatores que podem influenciar na qualidade final do fruto durante todo processo de plantio).

A propriedade contava com dois caminhões (um para transporte e outro para aplicação de agrotóxicos), uma máquina para irrigação e quatro carros próprios. Os 50 mil pés de tomates estavam dispostos em fileiras de 25 a 30 metros de largura, com espaçamento de 1,10 metros entre as fileiras e de 70 centímetros entre cada planta (Figuras 01 e 02).



Figura 01: Plantação de tomate envarado (passagem de veículo para aplicação de agrotóxicos e para condução dos frutos até o ponto de carregamento do caminhão do cliente). Fonte: elaboração própria.



Figura 02: Passagem para coletar o fruto. Fonte: elaboração própria.

A terra arrendada era localizada próxima a uma rodovia (para facilitar o acesso ao transporte do tomate até o cliente final) e a uma represa (para reduzir custos com irrigação).

Os trabalhadores eram todos do sexo masculino, três irmãos estavam na faixa dos 20 a 30 anos e seis na faixa de 40 a 50 anos. O irmão mais novo tinha 18 anos e estava aprendendo o ofício, fazendo dupla de coleta com o irmão mais velho. Todos eles possuíam o segundo grau completo de escolaridade.

Para auxiliar na coleta do fruto, os trabalhadores utilizavam um carrinho de mão

(desenvolvido por um produtor da fazenda vizinha) para auxiliar no transporte dos frutos nas caixas plásticas (Figura 03).



Figura 03: Carrinho de mão para auxiliar na coleta dos frutos. Fonte: elaboração própria.

O carrinho foi elaborado em ferro (já oxidado pela exposição ao clima), com uma roda dianteira e dois apoios posteriores para estabilizar o contato com a terra. O carrinho foi adaptado do carrinho de mão utilizado por trabalhadores da construção civil. O carrinho foi elaborado para carregar uma caixa, mas os trabalhadores, para aumentar o desempenho, empilhavam até quatro caixas (Figura 04).



Figura 04: Carrinho com quatro caixas posicionadas. Fonte: elaboração própria.

O carrinho contava com 80 centímetros de largura e 1,50 metros da roda até o ponto de pega. O local de pega era feito por um cano metálico de 8 centímetros de diâmetro.

A segunda visita foi realizada para se identificar as principais posturas adotadas pelos trabalhadores no momento da coleta dos primeiros frutos maturados. A primeira coleta é realizada com os frutos próximos ao chão. As folhas do tomateiro cobrem os frutos, de forma que os trabalhadores precisam abrir as folhas, alcançar o fruto e limpá-lo com as mãos, para tirar a terra e verificar se o fruto atende os critérios mínimos de qualidade para ser colhido.

A colheita manual do tomate envarado demanda que os trabalhadores passem entre as fileiras e puxem o fruto da planta que cresce sustentada pelas estacas e amarrada por arames (Figura 05).



Figura 05: Tomate próximo ao chão no início da colheita. Fonte: elaboração própria.

De acordo com Ferreira et al. (2004), as características de qualidade do tomate podem ser vistas pelo seu formato (oblongo ou redondo, sem deformações), pelo estágio de maturação (verde maduro, pintado, rosado, vermelho e vermelho maduro, sem manchas) e pelo seu tamanho (grande, médio e pequeno). Os trabalhadores observam todas essas características no momento da coleta.

Observando-se os trabalhadores nesse momento da coleta, observou-se que as duas posturas mais características presentes foram cócoras e a flexão anterior de tronco, associada a rotação e flexão de membros inferiores (Figura 06).



Figura 06: Posturas adotadas no momento da coleta inicial do tomate envarado. Fonte: elaboração própria.

Pôde-se observar que os trabalhadores permanecem a maior parte de sua jornada de trabalho alternando entre as posturas cócoras e flexão anterior de coluna com semi-flexão de membros inferiores. Observa-se que a flexão em coluna é associada a rotação, para que possam



visualizar os frutos por baixo das folhas em diferentes partes da plantação. Segundo os trabalhadores, a alternância postural surge como uma estratégia para diminuir o cansaço e fadiga muscular durante a atividade, pois é nessa fase da colheita (quando os pés ainda estão no início do crescimento) que as posturas mais desfavoráveis são necessárias. De acordo com Helfenstein Junior e Goldenfum (2010), queixas frequentes de dor na coluna lombar estão principalmente relacionadas com movimentos de flexão e rotação do tronco, trabalho físico pesado, agachamento, macrotraumas, levantamento ou carregamento de cargas, exposição a longas jornadas de trabalho sem pausas e a adoção de posturas estáticas e inadequadas.

Os trabalhadores permanecem de pé durante toda jornada. É importante salientar que os trabalhadores andam sobre solo irregular e precisam manter seu equilíbrio ao andar entre os pés, sobre o solo de terra muitas vezes úmido ou escorregadio. Trombini-Souza et al. (2009) afirmam que durante a posição em pé, para manter o equilíbrio estrutural, funcional e com menor gasto energético, nossos membros inferiores buscam a todo tempo adequar suas estruturas e eixos, por meio de variações da base de sustentação. De acordo com Berenguer (2011), a postura em pé, além de ser causa direta de fadiga, também pode causar dores e desconfortos nas costas e nos membros inferiores, onde a fadiga e o desconforto,

mesmo que não levem a uma incapacidade, podem diminuir a resistência dos trabalhadores, levando-os a adquirir doenças e até mesmo sintomas de origem ocupacional.

Não há bancos para descanso, sendo as pausas realizadas sempre que julgam necessário. Durante as pausas, eles saem dos caminhos para passagem entre os frutos e sentam-se nas caixas de tomate, enquanto descansam. As refeições são realizadas no próprio local, com comida trazida de casa.

Durante a coleta, observou-se desvios ulnar e radial em punho no momento de retirar o fruto do pé, com esforços em pronação para auxiliar na pega. Os frutos eram pegos com preensão palmar e, em seguida, colocados ou em baldes ou nas caixas plásticas.

De acordo com Padula et al. (2006), a preensão das mãos é realizada de forma mais eficaz quando os punhos estão em posição neutra e é reduzida em sua flexão e desvios laterais, exigindo mais esforço para desempenhar a atividade, o que pode acarretar lesões musculoesqueléticas.

Os trabalhadores permanecem com flexão anterior de pescoço que se mantém por longos períodos (postura estática) com o objetivo de visualizar os frutos que estão próximos ao chão. Os trabalhadores carregam as caixas plásticas com auxílio do carrinho de mão. Quando utilizam os baldes (por falta de carrinho), observa-se compressão mecânica na região palmar devido ao peso do balde (de 5 a 8 kg) e a pega inadequada da

alça (com diâmetro de 4 milímetros). Quando são colocadas 5 caixas cheias sobre o carrinho, o mesmo transporta cargas de aproximadamente 100 kg. Ao elevar as hastes de pega do carrinho, percebe-se esforço em membros superiores e coluna. Após elevar o carrinho, com os braços em posição neutra (ao longo do corpo), o trabalhador conduz o carrinho auxiliar com menor esforço.

Na terceira visita à propriedade, puderam-se analisar as posturas adotadas no momento de maior maturação dos pés de tomate envarado, com altura de cerca de 1,70 metros (Figuras 07 e 08)



Figura 07: Coleta do tomate após crescimento da planta. Fonte: elaboração própria.



Figura 08: Utilização de carrinho auxiliar para transporte das caixas. Fonte: elaboração própria.

Durante a coleta do tomate envarado nas fases em que o pé já está crescido, os trabalhadores adotam postura em pé com semi-flexão anterior de coluna. A postura cócoras é vista em menor frequência (apenas em momentos em que os trabalhadores procuram por algum fruto maturados nas bases dos pés). O deslocamento entre os pés é mais rápido, já que os trabalhadores não precisam mais agachar com tanta frequência o que, segundo os trabalhadores, causa menor cansaço. De acordo com Rocha et al. (2014), a postura cócoras, agachado e os longos períodos em pé são adotadas devido as condições de trabalho e geram carga de trabalho nos agricultores.

Nessa fase da coleta, verifica-se que os trabalhadores realizam com frequência movimentos de flexão e abdução do ombro, para alcançar os frutos que estão dispostos agora a uma altura de aproximadamente 1,70 m. Ao flexionar o ombro e elevar o braço para alcançar os tomates por dentro das folhas, observou-se que os membros superiores permaneciam alguns minutos nessa posição, onde com uma mão abria as folhas e com a outra arrancava o fruto do pé. Segundo Metzker (2010), durante a flexão ou abdução do braço, o músculo deltoide realiza uma força no sentido superior que eleva a cabeça do osso úmero, enquanto os músculos do manguito rotador (composto pelos tendões dos músculos subescapular, supraespinhal, infraespinhal e redondo menor) se contraem de forma a centralizar a cabeça umeral e deslizá-la inferiormente, impossibilitando assim um atrito ou impacto do osso úmero na articulação ou sobre o próprio manguito. Qualquer alteração que interfira nessa sinergia muscular ou que comprometa a biomecânica normal do ombro poderá ocasionar microlesões traumáticas de origem inflamatória e/ou degenerativas e queixas dolorosas.

Os movimentos de desvio ulnar e radial em punho no momento de retirar o fruto do pé permanecem, com esforços em pronação para auxiliar na pega. Os frutos são pegos com preensão palmar. O carrinho é conduzido com os braços ao longo do corpo (ombros e

cotovelos em posição neutra) e preensão palmar. O maior esforço é observado no momento de erguer o carrinho do chão, quando o trabalhador alivia o esforço de membros superiores com leve extensão de tronco.

Resultados e Discussão

A visita final foi realizada para discussão/validação dos resultados obtidos. Foram mostrados aos dez trabalhadores os vídeos contendo sua atividade e as imagens referentes a coleta nos dois momentos (pés em crescimento, com frutos próximos ao chão e pés já crescidos com altura de cerca de 1,70 metros). O quadro 01 mostra a relação entre o momento de coleta e os movimentos característicos identificados em maior frequência durante a atividade laboral.

| | |
|--|---|
| Início da coleta: pés de tomate rasteiro próximos ao chão | Coluna: Predominância de flexão associada a rotação de tronco para alcançar os frutos. |
| | Ombros e cotovelos: abdução associada a rotação de ombros com flexão de cotovelos. |
| | Mãos e punhos: Preensão palmar associada a movimentos de flexo-extensão e desvios em punho ao arrancar os tomates do pé |
| Coleta após 2 meses, com os pés de tomate em altura próxima a 1,70 m | Membros inferiores: Cócoras (agachamento) alternada a flexão anterior de coluna com semiflexão de joelhos para alcançar os frutos em altura próxima ao chão. |
| | Coluna: Predominância de postura ereta com desvios laterais e anteriores de coluna para alcançar os frutos. |
| | Ombros e cotovelos: abdução associada a rotação de ombros com flexão de cotovelos. |
| | Mãos e punhos: Preensão palmar associada a movimentos de flexo-extensão e desvios em punho ao arrancar os tomates do pé |
| | Membros inferiores: A postura cócoras é realizada com pouca frequência, apenas na coleta de frutos que demoraram para maturar. Predomina a postura em pé com frequentes deslocamentos e descarga assimétrica de peso ao se inclinar para colher os frutos. |

Quadro 01: Posturas características identificadas durante a coleta.

Confirmou-se que a coleta inicial é a mais difícil, já que a posição cócoras e a flexão anterior de coluna geram mais cansaço e dores ao final do dia. Quando os pés já estão crescidos, os trabalhadores afirmam que tem mais velocidade de coleta, porém não colhem mais frutos (já que os frutos brotam mais no início da coleta, quando os pés estão rente ao chão). Segundo os trabalhadores, muitos frutos se perdem por maturarem muito rápido, por encostarem nas varinhas, por deformações, pragas e problemas referentes a nutrientes. Observou-se que durante a coleta há esforço visual dos trabalhadores para detectar embaixo do sol, chuva ou com iluminação inadequada as questões referentes a qualidade do fruto.

Segundo Rocha et al. (2004), sintomas dolorosos em agricultores estão relacionados às atividades desenvolvidas, como é o caso das tarefas manuais, como a colheita e podem gerar fadiga generalizada; transtornos traumáticos cumulativos; contraturas musculares, dores e lesões na região cervical, lombar, membros superiores e inferiores, articulares e musculoesqueléticas; lesões de mão e pulso. Esses achados vão de encontro ao observado na propriedade familiar, foco de nosso estudo.

Ao serem questionados sobre suas maiores queixas, os trabalhadores concordaram que a coluna é a parte do corpo que mais apresenta desconforto durante ambas as épocas de coleta, devido, segundo eles, aos grandes

períodos em pé. Os irmãos não referiram queixas em membros superiores, para eles, as queixas na região dos ombros sumiram após utilizarem o carrinho para transporte das caixas, pois carregar as caixas e baldes manualmente fazia com que sentissem dores na região de ombros, braços e mãos. Para trabalhar com essas referidas dores, os trabalhadores apontaram que realizam maiores pausas ou se automedicam. Rocha et al. (2014) afirmam que os trabalhadores da agricultura realizam automedicação e possuem hábitos como caminhadas e descanso para minimizar as dores e indicam que cabe ao agricultor efetuar escolhas no modo de realizar o seu trabalho e adaptar técnicas que minimizem a carga de trabalho, como na adaptação do carrinho analisado em nosso estudo.

De acordo com Bonfatti et al. (2003), o risco referente a atividade pode ser reduzido em casos onde as boas estratégias compensatórias podem ser adotadas por parte dos trabalhadores, com o objetivo de mitigar a carga de exposição aos riscos. Casos em que há rigidez organizacional, pressão de tempo, interiorização de normas de urgência ou de esmero diminuem a margem de manobra desses trabalhadores, podendo levar a queixas e doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho.

Conclusão

Os trabalhadores envolvidos nas práticas agrícolas estão sujeitos a diversos riscos a sua saúde e segurança, tais como: riscos físicos (exposição a ruído, variações de temperatura),



intempéries, riscos químicos (agrotóxicos, materiais suspensos no ar), riscos de acidentes com máquinas e equipamentos, além de constrangimentos relacionados a demandas do mercado que influenciam na organização de seu trabalho. Esses fatores de risco, já relatados por Gemma (2008), puderam ser identificados durante as observações na propriedade agrícola em questão. Durante a coleta do tomate envarado, pôde-se observar que os trabalhadores adotam posturas características durante toda sua jornada de trabalho, posturas necessárias para se realizar a coleta, já que os frutos se encontra em diversas alturas e são cobertos por folhas que dificultam sua visualização. O fruto deve ser colhido apenas quando atinge seu estado de maturação e atende aos critérios de qualidade visualizados pelos colhedores. Os frutos danificados também são retirados, mas descartados em seguida.

Embora permaneçam por longos períodos na postura em pé e adotem posturas inadequadas durante a coleta, os trabalhadores queixaram-se apenas de dores na coluna ao final do dia, não referindo outros tipos de queixas.

Segundo os trabalhadores, certas posturas não podem ser evitadas, pois são características à sua atividade. Porém, os trabalhadores possuem margem de manobra para realizarem pausas e alternar as posturas de

acordo com suas necessidades, reduzindo assim os desconfortos de sua prática laboral. As posturas eram mantidas por intervalos de tempo variáveis, pois dependiam da facilidade de arrancar o fruto do pé, pressão de tempo (devido a coleta ser realizada apenas a luz do dia e ser definida pelo horário estabelecido de entrega para o cliente) e à autonomia dos trabalhadores em realizar pausas e alternar posturas quando julgavam necessário.

Pôde-se observar ainda um forte trabalho coletivo na propriedade. Os agricultores eram proprietários da plantação e também responsáveis pela coleta do fruto, cooperando entre si com relação as atividades a serem desenvolvidas e ao aprendizado adquirido na prática.

Concluiu-se que os trabalhadores da propriedade estudada utilizavam-se da autorregulação pela alternância entre posturas e pela adoção de pausas sempre que julgavam necessárias. Os modos operatórios eram escolhidos conforme necessidade da tarefa, mas também como para reduzir o risco de fadiga e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.

Referências Bibliográficas

BERENGUER, F.A.; SILVA, D.A.L. e CARVALHO, C. C. **Influência da posição ortostática na ocorrência de sintomas e sinais clínicos de venopatias de membros inferiores em trabalhadores de uma gráfica na cidade do**



Recife-PE. *Rev. bras. saúde ocup.* 2011, vol.36, n.123, pp. 153-161.

BONFATTI, R.; MOTTA, D.; VIDAL, M.C. **Os limites da análise ergonômica do trabalho centrada na identificação de riscos biomecânicos.** *Ação Ergonômica* Vol. 1, n.4, 2003, pp. 63-77.

ECOAR - Educação, Comunicação e Arte na Defesa dos Direitos da Criança e do Adolescente, (Brasília), OIT - 2007. 442 páginas

FALZON, P. *Ergonomia.* São Paulo : Blucher, 2007.

FARIA, F.F.; OLIVEIRA, J.T. A. **Matriz de coeficientes técnicos da cultura do tomate de mesa: base para cálculo dos custos de produção e colheita.** Campinas: Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)- Faculdade de Engenharia Agrícola (Fenagri), Jul. 2005. Disponível em: <http://www.feagri.unicamp.br/unimac/>. Acesso em 10 maio 2014.

FERREIRA, S.M.R.; FREITAS, R.J.S.; LAZZARI, E.N. **Padrão de identidade e qualidade do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) de mesa.** *Ciência Rural*,

Santa Maria, v.34, n.1, jan-fev, 2004, p.329-335.

GEMMA, Sandra. **Aspectos do Trabalho no Cultivo Orgânico de Frutas: Uma Abordagem Ergonômica.** 180p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

GEMMA, Sandra. **Complexidade e agricultura: Organização e análise ergonômica do trabalho na agricultura orgânica.** 279p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4a ed. - São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

HELFENSTEIN JUNIOR, Milton; GOLDENFUM, Marco Aurélio e SIENA, César. **Lombalgia ocupacional.** *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2010, vol.56, n.5, pp. 583-589.

Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras no ano civil. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, ago/2013. v.26 n.8 p.1-84.

LIMONGI-FRANÇA, AC. **Psicologia do Trabalho: psicossomática, valores e práticas organizacionais.** São Paulo: Saraiva, 2008.

LOURENZANI, A.E.B.S.; SILVA, A.L. **Análise da Competitividade dos Principais Canais de Distribuição de Hortaliças: o caso do tomate in natura no Estado de São Paulo.** In: 28o ENAMPAD, 2004, Curitiba. Anais do XXVIII Enanpad, 2004. v. cd. p. 1-15.

METZKER, C. A. B. **Tratamento conservador na síndrome do impacto no ombro.** *Fisioter. mov. (Impr.)* 2010, vol.23, n.1, pp. 141-151.

PADULA, RS; SOUZA, VC; GIL, Coury HJC. **Tipos de preensão e movimentos do punho durante atividade de manuseio de carga.** *Rev. bras. fisioter.* 2006, vol.10, n.1, pp. 29-34.

ROCHA, L. P. et al. **Associação entre a carga de trabalho agrícola e as dores relacionadas.** *Acta paul. enferm.* 2014, vol.27, n.4, pp. 333-339.

SANCHEZ, A. C. et al. **Influência do auxílio mecânico na colheita de tomates.** *Eng. Agríc.* 2006, vol.26, n.3, pp. 748-754.

TROMBINI-SOUZA, F.; RIBEIRO, A.P.; IUNES, D. H. e MONTE-RASO, V. V. **Correlações entre as estruturas dos membros inferiores.** *Fisioter. Pesqui.* 2009, vol.16, n.3, pp. 205-210.

VASCONCELOS, R. C. et al. **Aspectos de complexidade do trabalho de coletores de lixo domiciliar: a gestão da variabilidade do**

trabalho na rua. *Gest. Prod.* 2008, vol.15, n.2, pp. 407-419.