



## O Olhar da Ergonomia para o Processo Produtivo da Agricultura Orgânica: Revisão Sistemática da Literatura Brasileira

*The Ergonomics View for the Productive Process of Organic Agriculture: a Systematic  
Review Of Brazilian Literature*

ALVES, Edivaldo Alberto Bolsam Alves<sup>1</sup>; CAMAROTTO, João Alberto<sup>2</sup>; SILVA, Sérgio Luis da<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos, betobolsam@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos, camarotto@dep.ufscar.br; <sup>3</sup>Universidade Federal de São Carlos, sergiol.ufscar@gmail.com

**Resumo:** A ergonomia da atividade procura realizar uma leitura sistêmica e crítica do funcionamento das organizações e situações de trabalho, através da Análise Ergonômica do Trabalho (AET). A agricultura, como um dos ramos produtivos que geram altos riscos ao trabalhador, tornou-se um dos objetos de suas análises. Diante do esgotamento do modelo convencional de produção agrícola, esse setor vem passando por diversas mudanças e a agricultura orgânica tem ganhado espaço como modelo de produção alternativo. Por meio de uma revisão sistemática da literatura nacional, este trabalho teve como objetivo identificar e discutir o uso da AET como método de análise e de intervenção nas situações reais do trabalho agrícola, mais especificamente na agricultura orgânica. As análises foram realizadas a partir de treze artigos selecionados como mais relevantes para as questões que orientaram este trabalho. Os resultados revelaram que os estudos ergonômicos dedicados ao setor agrícola incidem, majoritariamente, sobre a adequação de equipamentos e máquinas agrícolas. Por sua vez, os estudos dedicados ao manejo da produção orgânica ainda são escassos, predominantemente de caráter exploratório, descritivos e não interventivos. Os diagnósticos sobre a agricultura orgânica evidenciam reduzido uso de recursos tecnológicos e frequentes adaptações de equipamentos, em resposta à variedade de produção, e um elevado número de tarefas manuais, que são necessárias para substituir o uso de produtos químicos e suprir a ausência da mecanização no setor.

**Palavras-chave:** Análise Ergonômica, Produção de Orgânicos, Trabalho, Atividade.

**Abstract:** The ergonomics of activity seeks to accomplish a systemic and critical reading of the functioning of organizations and work situations, through the Ergonomic Analysis of Work (EAW). Agriculture, as one of the productive branches that generate high risks to the worker, has become one of the objects of its analysis. Faced with the exhaustion of the conventional model of agricultural production, this sector has undergone several changes and organic agriculture has gained space as an alternative production model. Through a systematic review of the national literature, this work aimed to identify and discuss the use of EAW as a method of analysis and intervention in the real situations of agricultural work, more specifically in organic agriculture. The analyzes were carried out from thirteen articles selected as more relevant to the issues that guided this work. The results showed that the ergonomic studies dedicated to the agricultural sector focus mainly on the adequacy of agricultural equipment and machines. On the other hand, the studies dedicated to the



management of the organic production are still scarce, predominantly exploratory, descriptive and non-interventional. Diagnoses on organic agriculture show a low use of technological resources and frequent adaptations of equipment, in response to the variety of production, and a large number of manual tasks, which are necessary to replace the use of chemical products and to eliminate the lack of mechanization in the sector.

**Keywords:** Ergonomic Analysis, Organic Production, Work, Activity.

## Introdução

O modelo de produção agrícola convencional, marcado pelo uso intensivo de tecnologia e pela constante busca de racionalidade produtiva, tem requerido do trabalhador do campo esforços extras no cumprimento de suas tarefas e, por conseguinte, tem gerado efeitos restritivos sobre sua saúde, segurança e bem-estar. Buscando transformar essa realidade, ganha visibilidade no Brasil, a partir dos anos 1990, a agricultura orgânica. De forma geral, esse novo modelo distancia-se da agricultura convencional ao propor uma abordagem de natureza sistêmica, que objetiva reposicionar o trabalhador no posto de protagonista de sua atividade e da transformação do sistema produtivo. Dentre suas características elementares, tem-se a exclusão de aditivos químicos, o uso de recursos naturais, a minimização da dependência de insumos externos ao sistema e o respeito ao trabalho humano (CARNEIRO et al., 2015; DAROLT, 2010).

Segundo a perspectiva da análise e projeto do trabalho, podemos observar que a agricultura orgânica exige maior complexidade da organização do trabalho, maior número de trabalhadores, maior qualificação dos mesmos e uma coordenação mais delicada das atividades realizadas (EHLERS, 1999), além disso, percebemos que nesse sistema o saber retorna ao agricultor, que reaprende a trabalhar com a terra e goza de maior grau de autonomia em suas decisões (RIBEIRO, 2011).

Diversos estudos (CARNEIRO et al., 2015; GEMMA, 2008; MAZZONELI & NOGUEIRA, 2006; DAROLT, 2010) apontam o crescimento da agricultura orgânica no mundo, principalmente na Europa. Apesar da agricultura orgânica ainda não ser muito expressiva no Brasil, um crescimento relevante tem sido observado nos últimos anos, como reflexo do cenário internacional, o que tem chamado a atenção do Estado brasileiro para a elaboração de políticas públicas.

Considerando o homem como recurso essencial dos sistemas produtivos, ao se pensar o sistema de produção agrícola é preciso analisar, sobretudo, a relação homem-trabalho. Nessa perspectiva, Guérin et al. (2001) notam que, habitualmente, os trabalhadores são considerados meios de trabalho, adaptáveis às escolhas técnicas e organizacionais, segundo “representações redutoras” do homem. Alguns autores (ABRAHÃO et al., 2009; BRUNORO, 2013; GEMMA 2008; GUIMARÃES & BRIZOLA, 2013) assinalam que a avaliação da sustentabilidade do processo



produtivo tem sido tratada segundo as dimensões ambiental e econômica, deixando a dimensão do trabalho como variável de ajustamento do processo.

Com a intenção de aprofundar as questões relacionadas ao trabalho na agricultura orgânica, este estudo objetiva, por meio de uma revisão sistemática da literatura, identificar e discutir o uso da Análise Ergonômica do Trabalho como método de análise e compreensão das dificuldades encontradas nas situações reais do trabalho agrícola. Para consecução desse objetivo, responderemos às questões norteadoras: Qual é a produção acadêmica, baseada no uso da AET, no âmbito da agricultura? Quais são os diagnósticos produzidos pela AET na agricultura convencional e, mais especificamente, na orgânica? Como a AET tem intervindo nas situações reais de trabalho agrícola? Quais os resultados das intervenções da AET nesse setor?

Antes de discutirmos essas questões, apresentaremos uma breve retomada de considerações teóricas sobre a ergonomia da atividade.

### **A ergonomia da atividade**

Ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem, entendendo como trabalho todo contexto em que há relacionamento entre homem e atividade produtiva. Segundo essa concepção de trabalho, a abordagem ergonômica envolve não apenas o estudo do ambiente físico, mas também a análise de aspectos organizacionais, associando conhecimentos da saúde, engenharia e organização. Pode-se dizer, portanto, que a ergonomia produz uma abordagem holística do homem, pensando-o com o auxílio de distintas áreas de conhecimento e tomando-o em suas dimensões fisiológicas, cognitivas e sociais (FALZON, 2007; IIDA, 2005).

Historicamente, a ergonomia é composta por duas correntes: a escola anglo saxônica, conhecida como human factors, e a escola franco-belga, chamada de ergonomia da atividade. Essas escolas apoiam-se em áreas distintas da ciência e divergem na seleção de seus métodos, ferramentas e objetivos.

A human factors é influenciada por princípios fisiológicos e cognitivos e objetiva, essencialmente, conceber dispositivos técnicos.

A ergonomia da atividade objetiva compreender de forma sistêmica e crítica a realidade, buscando compreender os determinantes da situação de trabalho, através de uma leitura do funcionamento da organização do ponto de vista da atividade, por meio do método da AET. Assim, a ergonomia da atividade centra-se na atividade de trabalho, privilegiando, inicialmente, a compreensão do trabalho para, posteriormente, adaptá-lo ao trabalhador. Essa necessidade de adaptação lança os trabalhadores, individual e coletivamente, para o primeiro plano da análise, ao serem tomados como atores do próprio processo de trabalho, de sua saúde e do desenvolvimento de suas competências. Nessa perspectiva, sua questão central é



identificar “o que há a fazer” (tarefa) e “como o fazem” (atividade) (GÜÉRIN et al., 2001).

A distinção entre tarefa e atividade torna-se fundamental para compreensão e intervenção no processo de trabalho. Guérin et al. (2001) discutem a tarefa como o resultado antecipado do trabalho, correspondendo às ações que deverão ser realizadas (embalar, cortar, calcular) para se alcançar os resultados desejados. Como prescrição da organização, a tarefa traduz o trabalho do ponto de vista de quem o concebe. Já a atividade é abordada como uma estratégia de adaptação do prescrito às situações reais do trabalho. Assim, há uma distinção vital entre o prescrito e o efetivado para se alcançar os objetivos. É na apreciação das estratégias utilizadas pelo trabalhador para administrar a distância entre tarefa e atividade, com foco no trabalhador e não na produção, que se funda o método de análise da AET (GÜÉRIN et al., 2001).

Para sua efetividade, a AET deve ser pensada na promoção do diálogo entre as necessidades sociais e as reais possibilidades de transformação da situação. Além disso, a AET deve manter-se em sintonia com a rotina da organização e atender, de forma permanente, tanto a globalidade da situação quanto às especificidades de seus problemas (GUÉRIN et al., 2001).

Guérin et al. (2001) apresentam a AET como composta por quatro momentos: análise da demanda, análise da tarefa, análise da atividade e, finalmente, a formulação de diagnóstico e recomendações ergonômicas. De forma sucinta, na análise da demanda define-se e delimita-se o problema a ser analisado e o objeto de estudo. Na análise da tarefa coleta-se os dados referentes aos objetivos, resultados esperados e aos meios disponíveis para realização do trabalho. Já na análise da atividade, o propósito central é compreender o trabalho efetivamente realizado, atentando-se para identificar as dificuldades encontradas e as estratégias operatórias utilizadas pelos trabalhadores para responderem às objeções da tarefa. Por fim, a análise dos dados de todo processo possibilita a formulação de hipóteses, que balizarão os rumos a serem seguidos, o diagnóstico e elaboração das recomendações ergonômicas.

## Metodologia

Este trabalho se baseia em uma revisão sistemática de literatura, realizada nos meses de julho e agosto de 2018. A revisão da literatura mapeia estudos sobre um determinado tema, avalia criticamente a literatura, possibilita identificar resultados relevantes e lacunas, construir modelos teóricos e hipóteses e propor estudos em um determinado tema e/ou campo de pesquisa. Essa ferramenta empresta à revisão da literatura maior rigor científico, na medida em que fornece condições da pesquisa ser replicada por outros pesquisadores.



Para consecução da revisão foram realizados os seguintes passos: planejamento da revisão, identificação de artigos relevantes para o tema em questão, análise dos artigos e síntese dos resultados. No planejamento foram definidos a questão e os objetivos da pesquisa, fontes primárias, strings (descritores), critérios de inclusão e de exclusão e definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados. Como o interesse da pesquisa recai sobre a realidade da ergonomia na agricultura brasileira, limitamos a revisão à artigos em língua portuguesa, publicados a partir do ano 2000. Optou-se por realizar a pesquisa nas bases de dados mais relevantes para o tema de pesquisa (Engineering Village, Scielo, Scopus e Web of Science).

Para a busca de artigos foi realizado o cruzamento das strings *ergon\** ou *activity analysis* com *agri\** ou *agro\** ou *organic\**, sendo consideradas suas ocorrências no título, resumo e/ou nas palavras-chave. Assim, os artigos deveriam possuir no título, no resumo e/ou nas palavras-chave os dois termos cruzados. A busca realizada totalizou 46 artigos. Estes trabalhos foram submetidos a três filtros: no primeiro, foram lidos o título, o resumo e as palavras-chave; no segundo, a introdução e a conclusão; e no terceiro, todo o artigo. Aplicando-se esses filtros, os 46 artigos iniciais foram reduzidos a 13.

## Resultados e discussões

Dentre a amostra de artigos selecionados a partir das strings, chamou atenção um subgrupo de 15 artigos (32% do total) voltados para a análise do posto de trabalho de operador de trator. Restaram dois artigos desse subgrupo para a análise final, sendo que os demais foram excluídos por estarem voltados para a concepção de produto, simulação e teste de normas na mecanização rural, não implicando na análise de situações reais de trabalho. Essa porcentagem significativa de produções sobre mecanização rural justifica-se, já que a utilização de máquinas amplia consideravelmente os riscos, sendo responsáveis por cerca de 60% das mortes ocorridas em acidentes no trabalho no setor agrário (PEREIRA et al., 2010).

As publicações distribuem-se entre 2004 e 2017, sendo que aproximadamente 50% foram produzidas nos últimos três anos. Em termos de autores e instituições, destacam-se os autores membros do Grupo de Ergonomia, Trabalho e Agricultura (GETA), da Universidade de Campinas, com cinco artigos selecionados.

Com relação ao método de pesquisa empregado nos estudos, prevalece o estudo de caso, em seis deles. Em termos de instrumentos de pesquisa, os mais empregados foram observação, entrevista e questionário (em nove, oito e sete estudos, respectivamente). Em cinco estudos, os instrumentos foram utilizados em conjunto. Os estudos são predominantemente exploratórios, alguns descritivos e nenhum



interventivo. Os princípios ergonômicos foram norteadores das práticas de pesquisa da totalidade dos artigos e quatro deles empregaram a AET (Gemma et al., 2004; Gemma et al., 2010, Pauluk e Michaloski, 2016 e Romeiro Filho et al., 2012). Importante ressaltar que mesmo entre os artigos que não utilizaram a AET, há aqueles que assumem suas proposições como referência metodológica.

Dentre as análises desenvolvidas, um estudo realizou revisão bibliográfica, enquanto que as demais produções distribuem-se igualmente em análise de equipamento, da atividade e do trabalho, com quatro estudos cada. Os estudos dedicados à análise do trabalho comportavam, em si, a análise da atividade.

Dos estudos selecionados, dez envolvem o diagnóstico de situações reais de trabalho. Dentre esses, oito discutiram diretamente riscos para a segurança e a saúde do trabalhador e dois realizaram o diagnóstico de tecnologias. O estudo de Tereso et al. (2017) investigou as tecnologias aplicadas na horticultura orgânica. Os diagnósticos buscaram também identificar os constrangimentos envolvidos nas tarefas e as estratégias operatórias utilizadas pelos trabalhadores para minimizá-los.

Predominaram estudos em pequenas propriedades com mão de obra familiar (n = 5), sendo três deles estudos de caso em propriedades agrícolas familiares, cujos proprietários eram também trabalhadores, e dois deles, que trataram da comparação de diversas propriedades, nas quais prevaleciam mão de obra familiar. No estudo de Carvalho et al (2008), dentre as 30 propriedades produtoras de café pesquisadas, 87% eram com mão de obra familiar, enquanto que, no estudo de Tereso et al. (2017), voltado para horticultura, esse percentual foi de 74%.

Dentre os estudos que envolveram pesquisa de campo, seis foram realizados em propriedades dos Estado de São Paulo, dois no Paraná e um em Minas Gerais, revelando uma concentração nas regiões Sul e Sudeste.

Quanto aos resultados dos estudos, além de visarem intervir nas situações reais de trabalho, parte deles oferecem condições de embasar políticas públicas para o setor agrícola. O estudo de Poletto Filho et al. (2015) diagnostica, a partir de normas técnicas, a condição insalubre do trabalho com roçadeiras manuais, apontando a necessidade de reconhecimento do direito ao adicional de insalubridade.

Em termos de análise da atividade, as atividades de tratorista e de coletor de frutos foram as mais presentes (dois estudos para cada caso). A coleta de frutos constitui uma entre as várias atividades realizadas pelo trabalhador, diferentemente do tratorista, que passa a jornada diária no mesmo posto. A coleta foi analisada nos estudos de Gemma et al. (2004) e Silva et al. (2015) por envolver maior risco ergonômico dentre as atividades realizadas pelos trabalhadores.



Percebe-se uma tendência de os estudos investigarem as condições de saúde e segurança do trabalhador no campo. Em três trabalhos – Carvalho et al. (2008), Garrigou et al. (2008) e de Poletto Filho et al. (2015) – realizou-se análise de risco. Em termos de segurança do trabalho, há dois estudos envolvendo testes de EPI (Garrigou et al, 2008 e Gonzaga et al, 2016) e um voltado para testes de embalagens de agrotóxicos (Zerbetto et al, 2009). Três artigos (Zerbetto et al., 2009, Romeiro Filho et al., 2012 e Veiga et al. 2014) estão no campo da ergonomia de concepção de produto e design de projetos.

## Conclusões

Na agricultura, a ergonomia tem contribuído com estudos exploratórios das situações de trabalho, voltados, principalmente, para saúde, segurança e organização do trabalho. As contribuições observadas concernem a testes e desenvolvimento de equipamentos, diagnósticos de riscos, sugestões de mudanças e orientações ergonômicas.

O uso da AET contribuiu para o desenvolvimento de equipamentos agrícolas mais adaptados às especificidades das atividades. Assim, encontramos trabalhos que contribuem para repensar a mecanização rural, incluindo nesse processo a preocupação com aspectos biomecânicos, com um olhar usuário-centrado, que priorize a adaptação da máquina ao homem e que considere questões relacionadas à saúde e segurança do trabalhador.

Nota-se uma tendência de estudos exploratórios e descritivos, que propõem mudanças nas situações reais de trabalho, mas não a implementam. De forma geral, os estudos ainda estão voltados somente para a compreensão do trabalho. Ressalta-se, portanto, uma carência de estudos interventivos, o que não corresponde ao crescimento evidenciado no setor e às necessidades crescentes que as demandas atuais impõem ao pequeno produtor

Na agricultura orgânica, os diagnósticos da AET evidenciam reduzido uso de recursos tecnológicos e frequentes adaptações de equipamentos, em resposta à variedade de produção e ao elevado número de tarefas manuais realizadas pelo produtor (em substituição ao uso de produtos químicos e para suprir a ausência da mecanização). Alguns trabalhos (Abrahão et al., 2015; Gemma et al., 2004; Gemma et al., 2010) destacam a complexidade das atividades presente na produção de orgânicos e salientam que ela não era reconhecida, até então, nem mesmo pelos produtores. Segundo os estudos, o agricultor orgânico, fazendo frente a multiplicidade de cultivos e a variabilidade da produção, desempenha tarefas simultâneas e interdependentes, o levando a desenvolver uma visão sistêmica do processo de cultivo. Em função dessa complexidade, alguns estudos (Gemma et al., 2004; Gemma et al., 2010) incluíram em suas pesquisas a figura dos gestores, os



responsáveis por integrar as múltiplas dimensões da atividade e dos saberes, criando e recriando, constantemente, uma organização dinâmica do trabalho.

Por fim, salientamos que há lógica no fato de a produção da ergonomia e da AET sobre a agricultura estar, em boa medida, concentrada em diagnosticar questões relevantes e em assimilar os desafios presentes, visto que no trabalho rural, principalmente em pequenas propriedades, os postos de trabalho e a descrição de cargos e tarefas (trabalho prescrito), não é ainda explícito/declarado, uma vez que nessas propriedades um único trabalhador executa diversas atividades. Dessa forma, visualizamos um cenário em que ainda é uma questão compreender o que se espera do trabalhador do campo e, sobretudo, no qual a própria análise central da AET, entre trabalho prescrito e real, torna-se difusa.

### Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de estudo de doutorado ao primeiro autor deste trabalho.

### Referências bibliográficas

ABRAHÃO, J.; SZNELWAR, L. I.; SILVINO, A.; SARMET, M.; PINHO, D. **Introdução à ergonomia**: da prática à teoria. São Paulo: Blucher, 2009.

ABRAHÃO, R. F.; TERESO, M. J. A.; GEMMA, S. F. B. A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) aplicada ao trabalho na agricultura: experiências e reflexões. **Rev. bras. saúde ocup.** São Paulo, v. 40, n. 131, p. 88-97, 2015.

BRUNORO, C. M. **Trabalho e sustentabilidade**: contribuições da ergonomia da atividade e da psicodinâmica do trabalho. Tese, Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Dep. de Eng. de Produção, 2013, 203 p.

CARNEIRO, F. F.; AUGUSTO, L. G. S.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C.; (ORG). **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Escola politécnica de saúde Joaquim Venâncio, Rio de Janeiro/São Paulo, 2015.

CARVALHO, C. C. S.; BORÉM, F. M.; RABELO, G. F. Levantamento dos riscos existentes à segurança e à saúde do trabalhador na pós-colheita de café (*Coffea arabica*) conforme as exigências das normas regulamentadoras. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 463-468, mar./abr., 2008.

DAROLT, M. R. **Agricultura Orgânica**. Curitiba: IAPAR: 2010.



EHLERS, E. **Agricultura sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. 2.ed. Guaíba: Editora Agropecuária, 1999.

FALZON, P. Natureza, objetivos e conhecimentos da ergonomia. Elementos de uma análise cognitiva da prática. In: FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

GARRÍGOU A.; BALDI I.; DUBUC P. Contributos da ergotoxicologia na avaliação da eficácia real dos EPI que devem proteger do risco fitossanitário: da análise de contaminação ao processo coletivo de alerta. **Laboreal**, 2008; IV: 92 – 103

GEMMA, S. F. B.; ABRAHÃO, R. F.; SZNELWAR, L. I. O trabalho no cultivo orgânico de frutas: uma abordagem ergonômica. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 29, n. 109, p. 37-44, 2004.

GEMMA, S. F. B. **Complexidade e agricultura**: organização e análise ergonômica do trabalho na agricultura orgânica. Tese, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, 2008, 280 p.

GEMMA, S. F. B.; TERESO, M. J. A.; ABRAHÃO, R. F. Ergonomia e complexidade: o trabalho do gestor na agricultura orgânica na região de Campinas - SP. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 2, p. 288-294, Feb.,2010.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DURAFFOURG, J. KERGUELEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo**. São Paulo: Editora Edgar Blücher LTDA, 2001.

GUIMARÃES, M. C.; BRISOLA, M.V. **Sociedade e desenvolvimento rural online**, v.7, nº. 1, Jan, 2013.

GONZAGA, M. C.; ABRAHÃO, R. F.; TERESO, M. J. A. Effectiveness of personal protective equipment for farm workers who grow pineapples. **Springer International Publishing Switzerland**, 2016.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher, 2ª edição, 2005.

LOAKE, C. Energy accounting and well-being – examining UK organic and conventional farming systems through a human energy perspective. **Agricultural Systems**, (70): 275-294, 2001.

MAZZOLENI, E. M.; NOGUEIRA, J. M. Agricultura orgânica: características básicas do seu produtor. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 44, n. 2, p. 263-293, 2006.



PAULUK, D.; MICHALOSKI, A. O. Análise ergonômica do trabalho nas atividades de preparo do solo com trator agrícola. **Espacios**, vol. 37 (nº 4), 2016.

PEREIRA, G. J. C., (2010), Lesões ocasionadas por acidentes com tratores. In SARDENBERG, T., SILVARES, P.R.A., VOLPI, M.S., CURCELLI, E.C. DINHANE, D.I., GUMIEIRO, D. N., **Prevenção de acidentes com tratores agrícolas**, UNESP, Botucatu, Editora Diagrama, 2010, disponível em <[www.fepaf.org.br](http://www.fepaf.org.br)> acesso em julho 2010.

POLETTI FILHO, J. A.; SANTOS, J. E. G.; POLETTI, H. M. C. Análise dos riscos físicos e ergonômicos em roçadora transversal motorizada. **Ação ergonômica**, volume 10 (nº 1), 2015.

RIBEIRO, I. A. V. **Caracterização da carga física de trabalho na horticultura orgânica**. Tese, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, 2011, 200 p.

ROMEIRO FILHO, E. Uma abordagem centrada no usuário para o projeto de máquinas agrícolas de tração animal. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 1, p. 93-102, 2012.

SILVA, F. R.; FONTES, A. R. M., MONTEDO, U. B. Aspectos biomecânicos relacionados à colheita do tomate envarado: um estudo de caso de uma pequena propriedade familiar da cidade de Itu-SP. **Ação ergonômica**, volume 10 (nº 2), 2015.

TERESO, M. J. A.; ABRAHÃO, R. F.; RIBEIRO, I. A. V.; TERESO, F. C. A.; GEMMA, S. F. B.; MENEGON, N. L.; MONTEDO, U. B. Trabalho e inovações tecnológicas na horticultura orgânica no estado de São Paulo. **Ação ergonômica**, vol 11 (1), 2017.

VEIGA, R. K.; GONTIJO, L. A.; MASIERO, F. C. Análise ergonômica cognitiva: influência dos estereótipos na interação com os comandos de tratores. **Ação ergonômica**, volume 9 (nº 2), 2014.

ZERBETTO, C. A. A.; GIMENEZ, A. O.; KAGUE, N. A. Uma contribuição do design à agricultura por meio da avaliação das embalagens plásticas de 20 litros para agrotóxicos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 2, p. 259-270, abr./jun. 2009.