**A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA NA AGRICULTURA- UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**RESUMO:** O objetivo foi buscar na literatura evidências sobre a importância da ergonomia na área da agricultura e no setor rural. O método utilizado para a realização deste estudo foi a revisão integrativa da literatura, que consiste em um estudo baseado em evidências de artigos. Foram encontrados artigos que evidenciam a importância do uso correto das ferramentas e equipamentos para os trabalhadores utilizando fatores ergonômicos que fazem parte do ambiente rural destes indivíduos, de forma a prevenir quadros de DORTs e garantir a saúde do trabalhador em todos os aspectos, evidenciando que sobre a importância da ergonomia para sua segurança. Conclui-se que este estudo é de significativa importância no ambiente rural para garantir a saúde do trabalhador, bem como salientar a necessidade outros para ampliar a temática.

**Palavras- chave**: Ergonomia na Agricultura; Agricultura; Ergonomia.

**ABSTRACT**: The objective was to search the literature for evidence on the importance of ergonomics in the area of ​​agriculture and in the rural sector. The method used to carry out this study was an integrative literature search, which consists of a study based on evidence from articles. Articles were found that demonstrate the importance of the correct use of tools and equipment for workers using ergonomic factors that are part of the rural environment of these individuals, in order to prevent conditions of WMSDs and ensure the health of the worker in all aspects, showing that about the importance of ergonomics for your safety. It is concluded that this study is of significant importance in the rural environment to guarantee the health of the worker, as well as to emphasize the need for others to expand the theme.

**Keywords**: Ergonomics in Agriculture, Agriculture; Ergonomics.

**INTRODUÇÃO**

A prática da agricultura é uma das atividades mais antigas desenvolvidas pelos seres humanos, presente desde o período mesolítico da nossa, as mulheres descobriram esta prática após a observação das aves em seu processo de sobrevivência, mas este só foi impulsionado pela Revolução Industrial.

Apesar de ser um setor econômico antigo, pouco se sabe sobre os riscos que seus agentes estão expostos, havendo uma certa indiferença quanto aos perigos e doenças ocupacionais graças a grande exposição a determinados fatores, podendo ser eles, físicos, químicos, biológicos, psicossociais, ergonômicos e mecânicos ou acidentes acarretando em lesões capazes de prejudicar a vida e a saúde do trabalhador.

De acordo com Iida (2003) as aplicações da ergonomia na agricultura e mineração ainda não ocorrem com a veemência desejada, devido a índole relativamente casual dessas atividades e a pouca capacidade de organização e reivindicação dos garimpeiros, mineiros e trabalhadores rurais. Porém, com o objetivo de melhorar da qualidade de vida das pessoas, se tornou possível aperfeiçoar as condições de trabalho na agropecuária por meio de novas tecnologias, conceitos e métodos.

Por sua vez, Lents & Santos (2012) acreditam que o esforço cognitivo afeta de forma grave a vida do trabalhador, a organização e os métodos utilizados possuem falhas, causadas principalmente pela falta de concentração, grande esforço mental e pela distração, acarretando acidentes de trabalho e outros diversos problemas.

**OBJETIVOS**

O principal objetivo é buscar na literatura evidências sobre a importância da ergonomia na agricultura.

**MÉTODO**

O método de pesquisa escolhido foi a Revisão Integrativa da Literatura com base em estudos anteriores que evidenciem os benefícios da ergonomia à saúde dos trabalhadores de ambientes rurais, uma vez que esse tipo de estudo permite a avaliação de pesquisas variadas acerca do tema abordado de forma sistematizada a partir de práticas baseadas em evidências, proporcionando uma avaliação crítica de estudos contidos na literatura. A Revisão Integrativa, em virtude de sua abordagem metodológica, apresenta importante papel na agricultura, uma vez que a análise de pesquisas relevantes oferece melhor suporte para a tomada de decisão e melhoria da prática rural.

A pergunta norteadora escolhida para esse estudo foi “Quais os benefícios da ergonomia para os agricultores?” sendo o levantamento dos artigos selecionados realizado de janeiro a fevereiro de 2020. Os artigos incluídos no estudo foram aqueles publicados nas bases de dados nos últimos cinco anos (2014 a 2019), que apresentaram como público alvo trabalhadores inseridos em ambientes rurais e evidenciassem os benefícios à saúde relacionados a ergonomia, sendo excluídos todos aqueles que não se encaixassem nos critérios de inclusão e que também não respondessem à pergunta norteadora.

As buscas foram realizadas na base de dados do Google Acadêmico com o uso dos descritores “ergonomia e agricultura”, “ergonomia na agricultura” e “ergonomia” sendo que, após a leitura prévia dos títulos, 30 artigos foram selecionados. Após essa primeira seleção, os objetivos, discussões e resultados de cada um deles foram lidos, sendo selecionados ao fim 21 artigos para compor esse estudo (uma vez que atendiam criteriosamente aos critérios de inclusão estabelecidos).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As informações adquiridas durante a coleta de dados dos artigos selecionados na última leitura realizada foram inseridos em dois quadros, sendo o primeiro (Quadro I) referente à apresentação das Classificações em níveis de força de evidência para questões clínicas de intervenção/tratamento segundo Melnyk e Fineout-Overholt8- elaborado com a finalidade de testar a confiabilidade dos artigos e a força de evidência do seu estudo científico -, e o segundo (Quadro II) correspondente à síntese das informações contidas em cada um deles (título, autores e classificação em nível de evidências)- com o intuito de apresentar ao leitor uma visão resumida de cada artigo e facilitar a constatação de que os mesmos assemelham-se ao tema e ao público de interesse desse estudo.

Quadro I – Classificação dos níveis da força de evidência segundo Melnyk e Fineout-Overholt.

|  |  |
| --- | --- |
| Nível I | Evidências resultantes de revisão sistemática ou meta-análise de múltiplos estudos clínicos controlados e randomizados |
| Nível II | Evidências obtidas em estudos resultantes de ensaios clínicos controlados randomizados com delineamento experimental |
| Nível III | Evidências de estudos clínicos controlados bem delineados sem randomização, quase-experimentais |
| Nível IV | Evidências de estudos descritivos (não-experimentais) ou com abordagem qualitativa |
| Nível V | Evidências provenientes de revisão sistemática de estudos descritivos ou qualitativos |
| Nível VI | Evidências resultantes de um único estudo descritivo ou qualitativo |
| Nível VII | Evidências baseadas em opiniões de autoridades e/ou de relatórios de comitês de especialistas |

Quadro II – Classificação dos artigos em níveis de evidência e síntese do conteúdo de cada um deles.

|  |
| --- |
| **Artigo (01)** |
| Título | Agricultura orgânica: uma tendência saudável para o produtor. |
| Autores | Larissa Maas, Rosane Malvestiti, Lizandra Garcia Lupi Vergara, Leila Amaral Gontijo. |
| Nível de evidência | VII |
| **Artigo (02)** |
| Título | Um método de desenvolvimento de um sistema de indicadores de desempenho para agricultura familiar agroecológica. |
| Autores | SALDANHA, Maria Christine Werba; CARVALHO, Ricardo José Matos de; SILVA, Emanoel Dias; ARAUJO, Isabella Oliveira de. |
| Nível de evidência | III |
| **Artigo (03)** |
| Título | Treinamento básico sobre operação e segurança operacional de máquinas agrícolas. |
| Autores | Laís Marina Caroni e João Eduardo Guarnetti dos Santos. |
| Nível de evidência | III |
| **Artigo (04)** |
| Título | Riscos ocupacionais na agricultura brasileira. |
| Autores | Fernando Estevam De Medeiros. |
| Nível de evidência | IV |
| **Artigo (05)** |
| Título | Análise dos riscos físicos e ergonômicos em roçadora transversal motorizada. |
| Autores | José Antonio Poletto Filho, João Eduardo Guarnetti Dos Santos e Heliana Maria Cassettari Poletto. |
| Nível de evidência | IV |
| **Artigo (06)** |
| Título | Riscos ergonômicos e toxicológicos nas atividades de profissionais do meio rural. |
| Autores | Ellen Monteiro Furtado, Gil Dutra Furtado, Rosemary Araújo Monteiro. |
| Nível de evidência | VI |
| **Artigo (07)** |
| Título | “Estado da arte” sobre as publicações científicas envolvendo o trabalho agrícola familiar no brasil sob o ponto de vista ergonômico. |
| Autores | Rosária Cal Bastos e Amélia Carla Sobrinho Bifano. |
| Nível de evidência | VI |
| **Artigo (08)** |
| Título | O Olhar da Ergonomia para o Processo Produtivo da Agricultura Orgânica: Revisão Sistemática da Literatura Brasileira. |
| Autores | ALVES, Edivaldo Alberto Bolsam Alves; CAMAROTTO, João Alberto; SILVA, Sérgio Luis da. |
| Nível de evidência | VI |
| **Artigo (09)** |
| Título | Absenteísmo e rotatividade de colaboradores envolvidos na colheita da maçã com ênfase na ergonomia. |
| Autores | Whener Lori Tomazi. |
| Nível de evidência | VI |
| **Artigo (10)** |
| Título | Ergonomia no trabalhador rural: a importância do enfoque nos riscos laborais em comunidade agrícola de produção diversificada. |
| Autores | Henry Witchael Dantas Moreira. |
| Nível de evidência | VI |
| **Artigo (11)** |
| Título | Micro ergonomia – desenvolvimento de um cabo ergonômico para enxadas. |
| Autores | Raul Seixas Dos Santos Oliveira. |
| Nível de evidência | VI |
| **Artigo (12)** |
| Título | Caracterização das condições de trabalho associadas ao uso de agrotóxicos: as consequências para os pequenos agricultores do DPIVAS. |
| Autores | Mayslane de Sousa Gomes, Aline Costa Ferreira, Aline Carla de Medeiros, Patrício Borges Maracajá, Wellington Ferreira de Melo. |
| Nível de evidência | III |
| **Artigo (13)** |
| Título | Caracterização do trabalho rural e os riscos ocupacionais suscetíveis na agropecuária. |
| Autores | VIEIRA, Camila Kuhn; SILVA, Douglas dos Santos; EHMKE, Diego Paes; PEREIRA, Liliam Monique Paes; MENEZES, Luana Possamai. |
| Nível de evidência | VI |
| **Artigo (14)** |
| Título | Agricultura Familiar: características ergonômicas das atividades e impactos na saúde dos trabalhadores. |
| Autores | Michele Barth, Jacinta Sidegum Renner, Rosemari Lorenz Martins e Denise Regina Quaresma da Silva. |
| Nível de evidência | III |
| **Artigo (15)** |
| Título | Análise ergonômica das condições de trabalho das atividades de poda e raleio na cultura da videira. |
| Autores | Bruno Fagner Santos Sousa. |
| Nível de evidência | III |
| **Artigo (16)** |
| Título | Análise postural na pós-colheita da banana: etapa de despencamento. |
| Autores | TAKAYAMA, Letícia; MERINO, Eugenio Andres Diaz; MERINO, Giselle Schmidt Alves Diaz. |
| Nível de evidência | VII |
| **Artigo (17)** |
| Título | Identificação de riscos e análise postural na ordenha. |
| Autores | Ingridy Maria Xavier Miranda, Gabriel Fernandes Sales, Carlos Aparecido Fernandes, Amanda Santos de Melo. |
| Nível de evidência | VII |
| **Artigo (18)** |
| Título | Análise ergonômica do posto de trabalho pelo método ergonomic workplace analysis – E.W.A. |
| Autores | Fred Giovanni Rozineli Batagin e Alexei Barban do Patrocínio. |
| Nível de evidência | III |
| **Artigo (19)** |
| Título | Análise ergonômica da produção de morango em dois sistemas de cultivo. |
| Autores | Sergio Paulo De Oliveira. |
| Nível de evidência | VI |
| **Artigo (20)** |
| Título | Análise de fatores ergonômicos críticos relacionados à operação de tratores agrícolas. |
| Autores | Marco Antônio Guimarães da Rocha. |
| Nível de evidência | VI |
| **Artigo (21)** |
| Título | Estudo de um sistema para abastecimento de sementes em semeadoras agrícolas. |
| Autores | Renato Meireles De Lima. |
| Nível de evidência | III |

**DISCUSSÃO**

Os estudos selecionados nesta Revisão Integrativa da Literatura contemplaram duas categorias, que foram: riscos ocupacionais e doenças do trabalho na agricultura. Em decorrência de diversos fatores de riscos a estes profissionais surgiu-se a necessidade de aplicação do estudo da relação do homem com a máquina (Ergonomia) que, por sua vez trouxe agilidade e uma extensão de criação de produtos no mercado tanto maquinários para agricultura em larga escala quanto equipamentos mais manuais e adaptados destinados para à agricultura.

De modo específico, citadas as observações em cada um dos estudos selecionados, é possível identificar os seguintes achados:

Riquinho e Hennington (2012) afirmaram que estudos no Brasil sobre os riscos ocupacionais que envolvem o processo de trabalho dos agricultores ainda são escassos, mesmo sendo um dos setores base para a economia, reforçada ainda mais por Zago et al. (2018, p. 1353), ao dizer que a “agricultura concentra maior risco de acidentes ocupacionais, entretanto sua dimensão é desconhecida pela escassez de estudos brasileiros e subnotificação na área rural”.

O trabalho dos agricultores nacionais é marcado pelo “alto grau de insalubridade aos quais os trabalhadores estão expostos, tais como ferramentas manuais, animais peçonhentos, atitudes inseguras por falta de treinamento e o não uso de equipamentos de proteção individual” (JESUS, 2009). Junto a ideia de Carvalho, Berbert e Rocha (1989) que contemplaram o risco químico, em decorrência da exposição a hexaclorociclohexano no manejo de culturas agrícolas, embasando a importância da Ergonomia.

A partir dos resultados coletados na revisão dos referente artigos citados acima, contempla-se a dimensão das barreiras encontradas pelos trabalhadores rurais em todos os estudos com grandeza, esperando-se uma reflexão no âmbito da saúde coletiva, relacionado com a abordagem domiciliar e da unidade de saúde para com esta população, e proporcionar estratégias de educação em saúde, no que tange os equipamentos de proteção individual (EPI) e coletivo.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos estudos, compreende-se que a agricultura é um setor econômico de magnitude muito ampla, que necessita de um uso excessivo de músculos e movimentos repetitivos e árduos. Os trabalhadores do setor rural estão diariamente expostos a agentes naturais e químicos, agentes estes que alteram o comportamento, o organismo, a pele e o planejamento do exercício do trabalho.

A partir dos dados mencionados, conclui-se que há uma grande necessidade de aprofundamento teórico e prático da ergonomia no setor da agricultura, já que as bases tomadas como referências ainda são escassas de informações mesmo abordando questões relacionadas a postura do trabalhador rural no âmbito de seu trabalho.

Vale ressaltar que a legislação brasileira assegura direitos especiais aos empregadores rurais, e seria notório a elaboração de incisos que determinassem obrigatório a utilização e implementação da ergonomia nos primeiros dias de trabalho do empregado rural, evitando desde já diversos problemas posturais, que prejudicam a eficácia do trabalhador que tanto faz para a conservação da vida humana.

**AGRADECIMENTOS**

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq e ao Centro Universitário Teresa D´Àvila.

**REFERÊNCIAS**

ALVES, E. A. B. A.; CAMAROTTO, J. A.; SILVA, S. L. O Olhar da Ergonomia para o Processo Produtivo da Agricultura Orgânica: Revisão Sistemática da Literatura Brasileira. Cadernos.aba-agroecologia.org, 2018. Disponível em:<<http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2426>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

BARTH, M. et al. Agricultura Familiar: características ergonômicas das atividades e impactos na saúde dos trabalhadores. Revistaesa.com, 2016. Disponível em:<<https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/748>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

BASTOS, R. C.; BIFANO, A. C. S. “Estado Da Arte” Sobre As Publicações Científicas Envolvendo O Trabalho Agrícola Familiar No Brasil Sob O Ponto De Vista Ergonômico. Periodicos.ufv, 2016. Disponível em:<<https://periodicos.ufv.br/reveng/article/view/663>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

BATAGIN, F. G. R.; PATROCÍNIO, A. B. Analise Ergonômica Do Posto De Trabalho Pelo Método Ergonomic Workplace Analysis - E.W.A. Fateppiracicaba.edu, 2017. Disponível em:<https://fateppiracicaba.edu.br/index.php?journal=FATEP>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

CARONI, L. M.; SANTOS, J. E. G. Treinamento Básico Sobre Operação E Segurança Operacional De Máquinas Agrícolas.  Repositorio.unesp, 2014. Disponível em:<<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/135494>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

FILHO, J. A. P.; SANTOS, J. E. G. D.; POLETTO, H. M. C. Análise Dos Riscos Físicos E Ergonômicos Em Roçadora Transversal Motorizada. Abergo.org, 2015. Disponível em:<<http://abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/464>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

FURTADO, E. M.; FURTADO, G. D.; MONTEIRO, R. A. Riscos Ergonômicos E Toxicológicos Nas Atividades De Profissionais Do Meio Rural. Academia.edu, 2017. Disponível em:<[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60487668/004-v1n1-2017-PB20190904-55555-1n8vcyp.pdf?1567620520=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRISCOS_ERGONOMICOS_E_TOXICOLOGICOS_NAS_A.pdf&Expires=1598753894&Signature=MB5cUcm45HQJYpv8OfO0DscE21XZzRXEuL4muWbdCBgk0WWp1seP1aOA~Qb6xXSv78~QcFIVFVWQWx37pE1FwJGPFqvdsVkg~YgGRAZAk2c3AXdv61JWx6FC66gIag7VDwgF~QCu~bPOzIe6icNaC-REaVVdrBf9C0xqlu1Ax~PHDfKlivbq8I4uXPrJJ7eZbScCbAJkfLwbi1Xzromm61G1RIutOWXHAirrv7WnR47Rl4ivNVOQoVCpw6ItznWvdSNtj9z8-ZztKroZTSh2B-Yj3idU~8SThIpY615cbv3dH7mp41dqkBiz1NZBTVAhbGeJa-N-WUQQdn3PGvfQlQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

GOMES, Mayslane de Sousa. Caracterização das condições de trabalho associadas ao uso de agrotóxicos: as consequências para os pequenos agricultores do DPIVAS. Periodicos.ifpb.edu, 2019. Disponível em:<<https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/2197>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

LIMA, Renato Meireles de. Estudo De Um Sistema Para Abastecimento De Sementes Em Semeadoras Agrícolas. Bibliodigital.unijui.edu, 2019. Disponível em:<<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/6042>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

MEDEIROS, Fernando Estevam De. Riscos Ocupacionais Na Agricultura Brasileira. Dspace.sti.ufcg.edu, 2018. Disponível em:<<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/4379>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

MIRANDA, I. M. X.; SALES, G. F.; FERNANDES, C. A.; MELO, A. S. Identificação De Riscos E Análise Postural Na Ordenha. Aprepro.org, 2019. Disponível em:< <http://aprepro.org.br/conbrepro/2019/anais/arquivos/10202019_201059_5dace7dfa5c82.pdf>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

MOREIRA, Henry Witchael Dantas. Ergonomia No Trabalhador Rural: A Importância Do Enfoque Nos Riscos Laborais Em Comunidade Agrícola De Produção Diversificada. Dspace.sti.ufcg.edu, 2018. Disponível em:<<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/4837>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

OLIVEIRA, Raul Seixas Dos Santos. Micro Ergonomia – Desenvolvimento De Um Cabo Ergonômico Para Enxadas. Dspace.sti.ufcg.edu, 2018. Disponível em:<<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/5038>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

OLIVEIRA, Sergio Paulo De. Análise Ergonômica da Produção De Morango Em Dois Sistemas De Cultivo.  Repositorio.roca.utfpr.edu, 2018. Disponível em:<<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/13471>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

ROCHA, Marco Antonio Guimarães da. Análise De Fatores Ergonômicos Críticos Relacionados À Operação De Tratores Agrícolas. Pergamum.ufpel.edu, 2017. Disponível em:<<http://pergamum.ufpel.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/0000a0/0000a04d.pdf>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

SALDANHA, Maria Christine Werba et al. Um Método De Desenvolvimento De Um Sistema De Indicadores De Desempenho Para Agricultura Familiar Agroecológica. Cadernos.aba-agroecologia.org, 2018. Disponível em:< <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/1535/289>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

SORANSO, D. R. et al. Avaliação Ergonômica das Operações Florestais De Roçada E Desgalhamento Semimecanizado. Locus.ufv, 2018. Disponível em:<<https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/22875>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

SOUSA, Bruno Fagner Santos. Análise Ergonômica das Condições De Trabalho Das Atividades De Poda E Raleio Na Cultura da Videira. Attena.ufpe, 2019. Disponível em:<<https://attena.ufpe.br/handle/123456789/35183>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

TAKAYAMA, L.; MERINO, E. A. D.; MERINO, G. S. A. D. Análise Postural Na Pós-Colheita Da Banana: Etapa De Despencamento.  Researchgate.net, 2015. Disponível em:<<https://www.researchgate.net/profile/Leticia_Takayama2/publication/300579711_ANALISE_POSTURAL_NA_POSCOLHEITA_DA_BANANA_ETAPA_DE_DESPENCAMENTO/links/59939a4caca272ec9084e1dd/ANALISE-POSTURAL-NA-POS-COLHEITA-DA-BANANA-ETAPA-DE-DESPENCAMENTO.pdf>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.

TOMAZI, Whener Lori. Absenteísmo E Rotatividade De Colaboradores Envolvidos Na Colheita da Maçã Com Ênfase Na Ergonomia. Silo.tips, 2016. Disponível em: < <https://silo.tips/download/universidade-do-planalto-catarinense-uniplac-curso-de-engenharia-de-produao-when> >. Acesso em: janeiro/ julho, 2020.

VIEIRA, C. K. et al. Caracterização Do Trabalho Rural E Os Riscos Ocupacionais Suscetíveis Na Agropecuária. Revistaeletronica.unicruz.edu, 2018. Disponível em:<<https://revistaeletronica.unicruz.edu.br/index.php/index/login?source=%2Findex.php%2Feletronica%2Farticle%2FviewFile%2F7971%2Fpdf_179>>. Acesso em: janeiro/julho, 2020.