

# CONTEXTUALIZAÇÃO E CRITICIDADE SOB A ÓTICA DA ERGONOMIA FRENTE AOS TRABALHADORES RURAIS BRASILEIROS

Danilo André Aguiar Barreto (UNINOVAFAP) barretoepa@gmail.com

**Resumo:** O artigo tem em sua perspectiva metodológica, estudar de modo qualitativo, exploratório e bibliográfico, a questão relacionada aos riscos ergonômicos nos quais os trabalhadores rurais brasileiros são submetidos. Destaca-se que essa atividade, juntamente com a construção civil e a mineração são as que mais trazem riscos ergonômicos a saúde do trabalhador, necessitando, portanto, o desenvolvimento de técnicas a fim de mitigar tais riscos. Concentra-se nessa perspectiva, que embora a atividade agrícola seja de extrema importância para o Brasil, ainda há poucos estudos que se dedicam a analisar os riscos de acidentes dos trabalhadores rurais no país. Portanto, a condução da pesquisa se dá em seu objetivo, analisar os riscos ergonômicos da atividade rural, com a finalidade de ressaltar sob a ótica da ergonomia, os riscos que esses trabalhadores estão submetidos. Os acidentes que ocorrem na atividade laboral rural acontecem devido a riscos ocupacionais, ergonômicos, biológicos e mecânicos, os quais afetam os membros superiores, podendo afastar o trabalhador temporariamente ou incapacita-lo em determinados casos. Concluiu-se que ainda há uma grande tarefa nessa área para os trabalhadores rurais, sobretudo na questão relacionada à inserção de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), os quais são escassos e não utilizados.

**Palavras-chave:** Ergonomia, riscos ocupacionais, trabalhador Rural.

## 1. Introdução

O Brasil é uma grande potência na indústria primária. Retrata-se que a agricultura tem se tornado maior fonte de exportação do país. Maranhão e Vieira Filho (2016) relatam que após a abertura mercantil do país na década de 1990, o agronegócio despontou de maneira acentuada, gerando a capacidade competitiva desse setor frente aos demais da economia doméstica.

Verifica-se atualmente, portanto, que o Brasil se aloca no período da realização dessa pesquisa ao lado de líderes da agricultura mundial, como Estados Unidos e União Européia (MONDIEL, 2017).

Entretanto, Alves e Guimarães (2012), apontam que mesmo o campo tendo recebido amplos investimentos tecnológicos, tão logo o segmento agrícola tem sofrido com constantes ameaças, não envolvendo somente a questão climática, como também de contínuas denúncias de exploração e alienação ao trabalho escravo.

Os trabalhadores rurais brasileiros deparam-se com condições precárias. Com efeito, possibilita a exposição que a própria atividade rural, quando realizada com precariedade,

podendo acarretar consequências graves ao trabalhador. Chamiço (2016) e Drebes et al. (2014), apresentam que dentre as situações de riscos, as quais os trabalhadores rurais submetem-se estão: riscos de acidente com veículos motorizados, objetos e ferramentas cortantes, excesso de ruído, raios ultravioleta, doenças respiratórias, predisposição à artrite, picadas de animais peçonhentos, raios, choques elétricos, incêndios e exposição a agentes químicos.

Para Viana (2013), existem três tipos de trabalhadores que estão mais próximos da maioria dos riscos presentes no mundo do trabalho: rural, construção civil e mineração. As atividades laborais destacadas apresentam riscos, devido à própria forma primária e artesanal que se desenvolve.

Embora testifique-se a existência de Normas Regulamentadoras como a NR-31 e segurança legislativas no trabalho rural, observa-se em Araújo, Gosling e Haridoim (2007) e Menegat e Fontana (2010) que há ainda muito para se fazer até que a legislação seja cumprida, a fim de que obtenha uma segurança jurídica a saúde do trabalhador rural. De acordo com os autores, o foco do problema centra-se na própria negligência por parte dos empregadores, dos gestores, da vigilância em saúde e profissionais para que se faça a aplicação da Lei.

Marcon (2013) apresenta que mesmo com a modernização da cultura agrícola por intermédio do advento tecnológico, não atenuou os riscos de tal atividade. Drebes et al. (2014), salienta que os acidentes no trabalho rural são geralmente ignorados, uma vez que existe subnotificações sobre as atividades e escassez de informações.

A motivação e justificativa para a pesquisa apresenta-se por intermédio dos estudos de Márquez (1986), Silva e Furlani (1999) e Massoco (2008). Esses autores informam que a somatória dos acidentes de trabalho afetam cerca de 4% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial. Ademais, permeando-se somente na questão rural, evidencia-se que 60% dos acidentes de trabalho nesse meio estão relacionados a atividades envolvendo o maquinário, sendo o trator agrícola responsável por 20% desse total.

Outra questão também levantada por Massoco (2008) é que muitas vezes o trabalhador rural, por falta de instrução técnica, descuido ou por consciência para agilizar o serviço, pode vir a sofrer acidentes.

Nesse sentido é que se aloca o objetivo da pesquisa, a qual propõe contextualizar os riscos ergonômicos da atividade rural, com a finalidade de ressaltar sob a ótica da ergonomia, os riscos que esses trabalhadores estão submetidos, trazendo uma reflexão com a finalidade de promover maior segurança e eficiência a esses indivíduos.

## **2. Metodologia**

### **2.1. Quanto à abordagem**

A pesquisa utilizou a abordagem qualitativa para a análise de dados, não se pautando pela perspectiva numérica. Desse modo, possibilita maior compreensão do fenômeno a ser estudado. Com efeito, essa abordagem auxilia a entender quais os riscos ergonômicos existentes na atividade laboral rural.

Minayo (2007) expõe que essa metodologia de abordagem busca observar de maneira mais profunda e complexa do porquê de tal problemática. Assim, permite-se por meio dela explicar, descrever e compreender com precisão global e local sobre o objeto de estudo.

### **2.2. Quanto aos objetivos**

O método para o alcance dos objetivos se dá pela interpretação de Gil (2007). A pesquisa que melhor atende aos anseios do objetivo exposto na introdução da pesquisa é a pesquisa exploratória. Isto porque, ela possibilita uma familiaridade maior com a problemática, podendo evidenciar maior exposição de suas causas, fontes e consequências.

Ademais, a análise de riscos ergonômicos pode estar associada a diversos fatores, o que demonstra a necessidade de uma maior compreensão, a fim de que possibilite ao cenário acadêmico um reconhecimento dos riscos envolvidos, proporcionando uma possível intervenção no campo real (FONSECA, 2002).

### **2.3. Quanto aos procedimentos**

No âmbito procedimental, verifica-se que a pesquisa atendeu pelo método bibliográfico, sendo realizada por intermédio da pesquisa de outros autores. Constata-se que o nível de acurácia da pesquisa acentua a medida que as observações são pautadas por conceitos já analisados, e estudos sobre os assuntos. Assim, a compreensão pode trazer uma visão mais generalizada sobre os estudos que estão sendo realizados (FONSECA, 2002).

Dessa forma, como apresentado por Gil (2007), a pesquisa bibliográfica situa o pesquisador a compreender diversas posições sobre o problema a ser estudado. Realizou-se com dados de pesquisas presentes na base de periódicos Scielo, CAPES, Lilacs. As terminologias e critérios das pesquisas utilizadas se deram em que todas elas deveriam estar em português brasileiro, possuindo termos: Agricultura; Análise Ergonômica do Trabalho; Trabalho Agrícola; Risco; Saúde Ocupacional, segurança no trabalho; Acidentes.

### **3. Resultados e discussões**

#### **3.1 Campo ergonômico**

Para o *International Ergonomics Association* (IEA, 2009), a ergonomia pode ser dividida em três tipos, a saber: físico – atrela-se e se caracteriza com as atividades realizadas pelo corpo humano, adentram-se a esse tipo aspectos biomecânicos, fisiológicos, antropométricos. Permite-se estudar por esse domínio a postura do trabalhador, movimentos que exigem repetições contínuas, distúrbios musculoesqueléticos relacionados às atividades por ele desempenhadas.

Outro risco relacionado ao trabalhador, identificado por Martins e Ferreira (2015) é o cognitivo. Observa-se que esse risco está intrinsecamente relacionado com a capacidade intelectual do trabalhador. Desse modo, os processos mentais, a percepção, memória e processamento da informação necessitam de ser analisados, uma vez que possuem impacto direto a agilidade de resposta motora. Portanto, a carga de trabalho quando deveras excessiva, tende a prejudicar o desempenho, sobretudo quando o trabalho está relacionado à interação humano-computador. Ressalta-se que a principal causa para o surgimento desse risco é o estresse.

De acordo com o IEA (2009), o último domínio da ergonomia se dá no campo organizacional. Nesse sentido, observa-se o que se busca por meio dela, a melhoria dos sistemas sociotécnicos, política e processo, estrutura organizacional, projeto de trabalho, comunicações, paradigmas de trabalho, gestão da qualidade, cultura organizacional e organização temporal.

Por intermédio das definições realizadas por Martins e Ferreira (2015) e do IEA (2009), pode-se compreender que a ergonomia tem como intuito central o estudo do próprio comportamento humano dentro da relação de trabalho. O estudo restringe-se com maior enfoque em quatro grandes áreas, no homem avaliando sua cognição, fisiologia e características psicossociais. Na máquina atentando-se as características dos equipamentos, ferramentas, instalações e mobiliária. O ambiente, no qual são realizados estudos sobre vibração, ruído, iluminação, temperatura e aerodispersóides. E na própria organização do trabalho (turno, jornada de trabalho, monotonia, pausa), entre outras.

#### **3.2 Ergonomia no âmbito rural**

O propósito do estudo da ergonomia é a identificação de fatores que propiciem riscos a saúde do trabalhador, podendo desenvolver métodos, técnicas e procedimentos que promovam uma atenuação dos riscos ao indivíduo (MARCON, 2013).

Data-se que a ergonomia está relacionada a própria história e desenvolvimento do trabalho, ou seja, é um estudo em constante mutação. Marcon (2013) apresenta que o termo ergonomia advém do grego “*ergo*”, que significa trabalho e “*nomos*”, que é entendido como normas, leis ou regras.

Embora Gema (2008), considera a ergonomia como uma ciência nova, sobretudo em relação ao estudo do trabalho agrícola. Seu campo de atuação tem sido explanado por autores da área (OLIVEIRA; MORO; ULBRICHT, 2017). Todavia, Drebes et al. (2014), argumenta que os estudos ergonômicos voltados ao campo rural são deveras escassos, relatando incompatibilidade entre as pesquisas em vista a importância e evidência que a temática se apresenta.

Ao observar a saúde do trabalhador, atenta-se ao fato de que os riscos ergonômicos relacionados ao desenvolvimento da atividade laboral podem estar no processo de trabalho, ou seja, a inadequação do maquinário, do ambiente e métodos (RIBEIRO, 2005). Sendo assim, as atividades laborais podem, quando executadas de maneira incorreta provocar sérios riscos à saúde do trabalhador (FERNANDES, 2014).

Os procedimentos da atividade laboral rural evidenciam que as consequências ergonômicas como seus riscos estão geralmente associados à adoção de posturas incorretas durante o período de execução das atividades (BASTOS et al., 2017).

Com efeito, Fernandes et al. (2014), exemplifica que os modos de trabalhos agrícolas não respeitam normas ou princípios ergonômicos, assim acentuando os riscos à saúde do trabalhador, conforme a figura 1.

Figura 1 - Posturas corporais assumidas na extração da mandioca



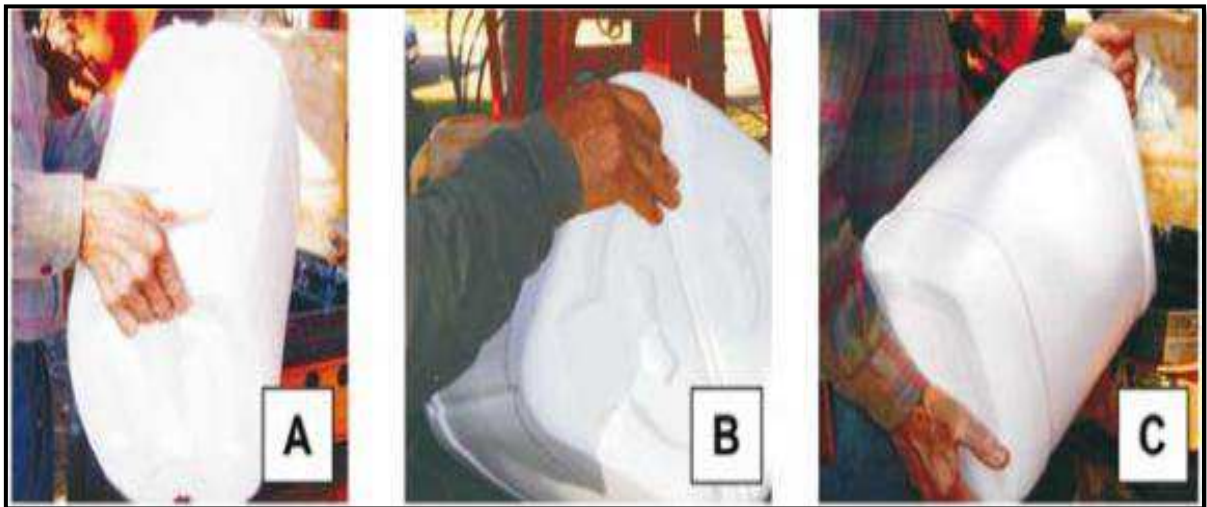
Autor: Fernandes et al (2014)

Afirma-se em Gomes Filho (2003) que a ergonomia tem como objeto de estudo o manejo de instrumentos, que abarcam as funções de pegar, colocar, movimentar um determinado produto.

Desta forma, em Iida (2005), compreende-se que por meio da biomecânica se pode estudar como o homem relaciona e realiza seu trabalho, podendo perceber quais as consequências do emprego de seus movimentos músculos-esqueléticos, forças demandas para a realização da tarefa e posturas.

De tal modo, Zerbetto, Gimenez e Kague (2009), testificam no estudo de ergonomia de embalagens que a realização de movimentos inadequados gera lesões musculares, podendo ocasionar traumas e dores. O desempenho de uma determinada função com o uso de um instrumento específico deve ser considerado a maneira que se dá essa relação, uma vez que a forma, peso e textura como também o manuseio podem apresentar implicações e impactos negativos ou positivos, conforme a figura 2.

Figura 2- Modo de pegadas inferiores em embalagens agrotóxicas



Autor: Zerbetto, Gimenez e Kague (2009)

### **3.3 A influência da mecanização agrícola e o modo de trabalho rural a luz da ergonomia**

Na visão de Fernandes (2014), o que mais levanta preocupações acerca da ergonomia no trabalho rural é a sua própria mecanização. Acrescenta-se que com o aumento da demanda de alimentos, as fazendas se tornaram impelidas de fornecer cada vez mais. Isto por sua vez, fez com que a mão-de-obra agrícola perdesse o emprego, sendo substituída por tratores, colhedoras, semeadoras e outras, ou seja, “mecanização agrícola”.

O emprego na agricultura com a constante e elevada mecanização, se dá em outras partes da cadeia de produção, beneficiando não apenas os empregadores sob uma possível redução de custo, mas também na melhoria da qualidade de vida para esses trabalhadores.

Entende-se que a Ergonomia e a Segurança do Trabalho neste segmento, podem atuar de modo conciliador entre a finalidade de fornecer técnicas, procedimentos e materiais que promovam um bem-estar no trabalho, possibilitando o aumento da produtividade. Logo, caracteriza-se como duplamente benéfico, abarcando produtores e trabalhadores rurais.

Todavia, salienta-se uma ressalva relacionada ao trabalho agrícola, pois:

[...] os trabalhadores do setor rural, em geral, têm poucas oportunidades de treinamento e recebem baixos salários, muitas vezes insuficientes para uma alimentação adequada. Pressionados pela sociedade de consumo, muitas vezes são levados a adquirir produtos supérfluos, com sacrifício de sua própria alimentação e saúde. Isso contribui para o baixo rendimento desses trabalhadores e os torna mais suscetíveis a erros, acidentes e doenças (LEITE; CABRAL. SUETT, 2007, p.5).

No trabalho de Fernandes (2014), percebe-se que a astúcia advinda de Leite, Cabral e Suett (2007) dificultam a implantação e otimização da ergonomia com enfoque nos trabalhadores rurais. Portanto, embora denote-se o Brasil como uma potência agrícola, a produtividade das fazendas poderia ser acentuada, contudo, a ineficiência gerada não é causada pelo trabalhador, mas na qualidade de infraestrutura fornecida para o seu trabalho.

Martins e Ferreira (2015), retrata que o trabalhador agrícola desempenha uma função de contínuos e ascendentes riscos, os quais são considerados uma progressão à medida que a faixa etária do indivíduo aumenta. Justifica-se tal perspectiva, por causa do excesso de esforço físico e o alto consumo de energia humana despendida para a realização de determinada atividade.

Para Abrahão, Tereso e Gemma (2014), as peculiaridades presentes na atividade agrícola como a exposição ao ar livre, onde as condições ambientais não podem ser controladas, potencializam o risco ergonômico desses trabalhadores. Desta forma, Gemma (2008) ressalta que ao contrário do que ocorre dentro da concepção de trabalho taylorista/fordista, o trabalhador rural é inserido e sujeito a um ambiente mais complexo que exige uma múltipla variedade de posições para a execução de tarefas.

Ademais, observa-se em Gemma (2008), uma crítica aos próprios estudos ergonômicos no setor agropecuário. Segundo a autora, existe uma fragilidade nos estudos envolvendo os trabalhadores rurais. Considera-se tal fato, por causa do grande enfoque dado ao desenvolvimento tecnológico, análises de risco e estudo sobre o maquinário, mas existem de fato, apenas exceções que tratam do próprio processo de trabalho.

Para a literatura estudada, expressa-se que a principal dificuldade existente no trabalho agrícola, se centra na perspectiva de não estruturação das atividades, por causa da mobilidade física e funcional dos trabalhadores, o que gera de maneira complexa a definição do posto de trabalho, conforme a Figura 3 (RIBEIRO, 2005).

Figura 3 – Variedade de processos de produção



Autor: Ribeiro (2005)

Não obstante, constata-se pela pesquisa de Leite, Cabral e Suett (2007) e Ribeiro (2005), a irregularidade do solo, onde acentua a demanda por esforço físico para a execução da atividade rural. Deste modo, Abrahão, Tereso e Gemma (2014), argumentam que o desconforto ambiental, como também a higienização, além da heterogeneidade que essa atividade apresenta, indica diversas divergências entre indicadores, não permitindo uma análise específica na relação de produtividade do trabalho.

Nesse contexto, assevera-se que o trabalhador agrícola, por ser uma profissão na qual a atividade é ininterrupta e forçosa, tende a trazer implicações diretas e rápidas que nas demais atividades, comparando-se apenas a construção civil e a atividade de mineração.

Portanto, conforme explicado por Costa et al. (2010), uma atividade comum e simples do cotidiano do trabalhador rural, como a capina é extremamente arriscada. De acordo com Costa et al. (2010), a postura adotada pelo trabalhador durante a execução dessa tarefa é de



pouca mobilidade corporal, sendo deveras fatigante quando comparado com esforços dinâmicos, conforme figura 4.

Figura 4 – Tarefa de capinação



Autor: Adaptado de Costa et al. (2010)

### 3.3 Percepção ergonômica no âmbito rural

No artigo esboçado por Menegat e Fontana (2010, p. 55), os acidentes que mais ocorrem na atividade rural são:

[...] quedas e agressões por animais de grande porte, como cavalos e vacas; amputação de dedo ao manusear máquina de moer carne; fratura de membros inferiores ao tocar, por descuido, em correia do motor de máquina ligada; cortes com ferramentas manuais; e amputação de dedo ao cortar lenha.

Observa-se, de acordo com os riscos encontrados pelos autores que os principais agravos a saúde, se dá pela própria rotina de trabalho cansativa, o que atrapalha a cognição do trabalhador. Portanto, considera-se que o descuido existente, também apresenta implicações ao cansaço na execução de tarefas.

Cunha, Merino & Merino (2015), utilizaram em seu estudo um *software* de rastreamento de movimentos em 3D com a finalidade de analisar a ergonomia do trabalho de extração da mandioca. Os autores encontraram que esses trabalhadores possuem uma grande possibilidade de contração de distúrbios, sobretudo relacionados ao tronco e aos ombros, conforme a figura 5.

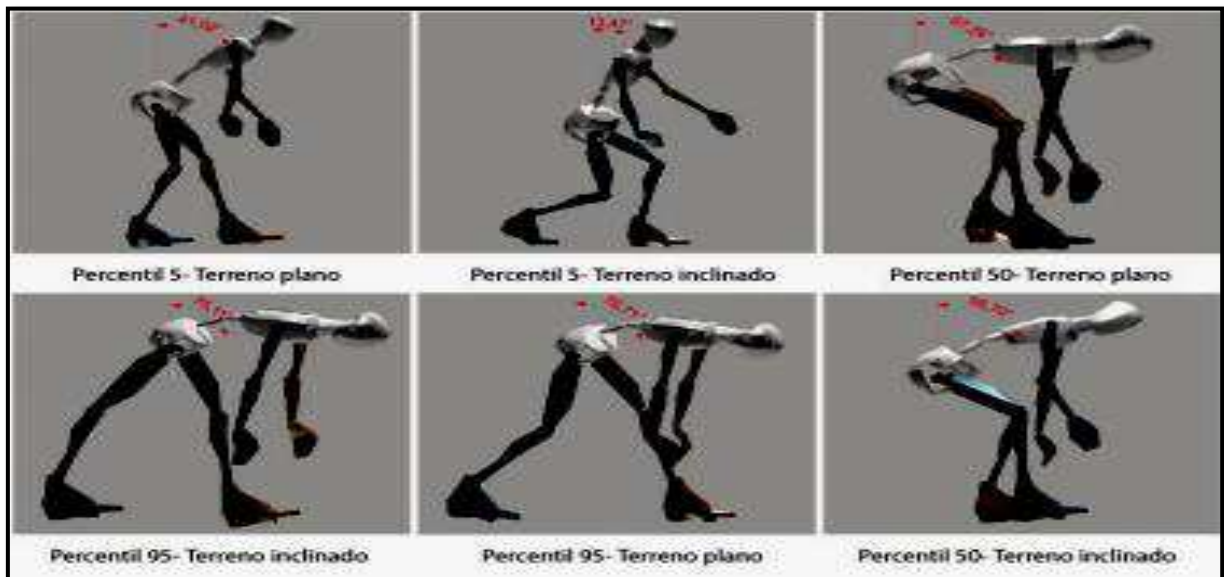
Figura 5 – Extração manual de mandioca



Autor: Cunha, Merino & Merino (2015)

Ainda conforme Cunha, Merino & Merino (2015), expressa-se por meio do *software* que a própria postura de extração da mandioca exige um grande esforço do corpo humano, aumentando as tensões e possibilidade de lesões, conforme a figura 6.

Figura 6: Modelo biomecânico do software X-Sens



Fonte: Cunha, Merino & Merino (2015)

Por isso, os autores observaram que:

[...]. Durante a extração manual da mandioca a postura adotada afeta extremamente a região lombar, sendo a principal queixa dos trabalhadores e motivo para afastamento temporário da atividade. [...] a carga na coluna vertebral é naturalmente maior nas cinco vertebrais lombares. Com a postura adotada [...] a pressão nos discos da coluna lombar é acentuada devido ao efeito alavanca. Em virtude da força aplicada para retirar a rama do solo, há um considerável aumento da pressão nas cavidades abdominais, devido à contração dos músculos (CUNHA; MERINO; MERINO, 2015, p. 68).

Contudo, vale ressaltar que não se pode analisar a ergonomia sem que se observe o nível de instrução e perfil socioeconômico do trabalhador, ou seja, quanto menor o nível de instrução, conseqüentemente será maior o esforço demandado pelo trabalho. Desse modo, o esforço da atividade agrícola gera um esforço não só físico como mental, o que entra em consonância com os achados de Menegat e Fontana (2010).

De acordo com Costa et al. (2010) o ritmo intenso de atividade laboral na qual o trabalhador rural se submete promove uma patologia que até então era encontrada na literatura somente aos trabalhadores fabris, as Lesões por Esforços Repetitivos e Doenças Osteomusculares Relacionadas com o Trabalho - LER/DORT. Martins e Ferreira (2015) ao debruçarem sobre essa questão expressam que tal fenômeno ocorre por causa da mecanização do processo agrícola.

Gemma (2008) ao citar Pinzke (1997), assevera que a agricultura ao desenvolver um processo de altíssima produtividade, faz com que as pressões sobre a atividade rural aumentem de sobremodo. Nisto, os riscos postos sobre esses trabalhadores também tendem a aumentar, sobretudo, os problemas musculoesqueléticos já que as atividades físicas e não interrupções geram uma atividade árdua.

Observa-se que nem mesmo com a racionalização do trabalho e por meio da mecanização conseguem atenuar o aparecimento desses riscos. Chamiço (2016) expressa que embora a preocupação ergonômica voltada aos trabalhadores rurais esteja aumentando, considera que o menosprezo pela atividade, fazem com que a subnotificação se acentue, ou seja, não exista um cenário real sobre os acidentes de trabalho nessa atividade.

Sendo assim, corroborando a esses autores, o estudo realizado por Cunha, Merino & Merino (2015), a qual expressa que a discrepância da atividade rural no Brasil esclarece que além da demasia de preço existente para obtenção tecnológica, impede o avanço da ergonomia do trabalho no país.

#### **4. Considerações finais**

A pesquisa demonstrou que ainda é necessário o estudo com maior amplificação no enfoque do trabalhador rural, uma vez que grande parte dos estudos encontrados no país atém-se somente ao *design*, riscos com agrotóxicos, mas não dão maior enfoque ao trabalhador rural, sendo ele, a principal fonte de trabalho dentro da agricultura.

Argumenta-se que a ergonomia pode trazer melhorias a qualidade de vida e bem-estar na realização da atividade laboral. Entretanto, denota-se que os estudos relacionados aos

trabalhadores rurais, em específico, tendem a apresentar peculiaridades devido ao próprio exercício de suas funções. Dessa forma, retrato a necessidade de desenvolver por meio de políticas públicas, incentivos legais quanto na área normativa para a melhoria das ferramentas, a realização de tais atividades.

Portanto, a análise realizada pela pesquisa demonstrou que ainda há uma grande tarefa nessa área para os trabalhadores rurais, sobretudo na questão relacionada à inserção de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), os quais são escassos e não utilizados. Percebe-se que a atividade desempenhada por esses trabalhadores permite relacionar com as patologias encontradas.

Se expressa que ainda há poucos estudos relacionados a essa atividade laboral específica, demonstrando que a academia deve permear-se de maneira mais aprofundada a fim de compreender a ergonomia e quais técnicas podem auxiliar esses trabalhadores.

Por fim, conclui-se que o estudo ao apresentar os riscos ergonômicos do trabalho rural, apresenta uma relação de que é necessário investimentos para a melhoria do próprio modo de trabalho desses trabalhadores, como uma fiscalização mais rígida para que se atenuem o sofrimento e o adoecimento desses indivíduos.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Roberto Funes; TERESO, Mauro José Andrade; GEMMA, Sandra Francisca Bezerra. A análise ergonômica do trabalho (AET) aplicada ao trabalho na agricultura: experiências e reflexões. **Revista brasileira de saúde ocupacional**, v.40, n.131, pp.88-97, jan./jun.2015.

ALVES, Raquel Aparecida; GUIMARÃES, Magali Costa. De que sofrem os trabalhadores rurais? Análise dos principais motivos de acidentes e adoecimentos nas atividades rurais. **Informe Gepec**, Toledo, v.16, n.2, p.39-56, jul/dez. 2012.

ARAÚJO, Gilberto Cifuentes Dias; GOSLING, Marlusa; HARDOIM Paulo César. Segurança do trabalhador rural. **Agroanalysis**, dez. 2007.

BATOS, Rosária Cal et al. Estado da arte sobre as publicações científicas envolvendo o trabalho agrícola familiar no Brasil sob o ponto de vista ergonômico. **Revista de engenharia na agricultura**, v. 25, n.1, p.27-37, 2017.

CHAMIÇO, Angel Mariana Alvarenga. **Diagnóstico sociolaboral e de saúde dos trabalhadores rurais do entorno do Distrito Federal**: em busca de identificar um perfil. 2016. Monografia (Graduação em Saúde Coletiva), Universidade de Brasília. Ceilândia, 2016.

COSTA, K. L. et al. Avaliação ergonômica do trabalhador rural: enfoque nos riscos laborais associados à carga física. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e sistemas**. V. 6, n. 2, p. 101-112, abr./ jun. 2011.

CUNHA, Julia Marina; MERINO, Giselle Schimidt Alves Diaz; MERINO, Eugenio Andrés Días. Avaliação ergonômica da extração manual de raízes de mandioca em propriedades agrícolas familiares a partir do rastreamento de movimentos 3D (X-Sens), **Estudos em design**, v. 23, n.3, p.60-72, 2015.

DREBES, Laila Mayara et al. Acidentes típicos do trabalho rural: um estudo a partir dos registros do hospital universitário de Santa Maria, RS, Brasil. **Revista Monografias Ambientais**, v.13, n.4, p.3467-3476 set./dez. 2014.

FERNANDES, Carlos Aparecido. **Ergonomia e projeto**: contribuições no projeto de ferramentas manuais para agricultura familiar com ênfase nos reflexos físicos da atividade de extração manual de mandioca. 2014. 155f. Tese. (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2014.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002, Apostila.

GEMMA, Sandra Francisca Bezerra. **Complexidade e agricultura**: organização e análise ergonômica do trabalho na agricultura orgânica. 2008. 297f. Tese. (Doutorado em Engenharia Agrícola), Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES FILHO, J. **Ergonomia do objeto: sistema técnico de leitura ergonômica**. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

International Ergonomics Association. IEA. Domínios especializados da Ergonomia. **Revista Ação Ergonômica**. 2009.

LEITE, Bruno Rangel Barbosa; CABRAL, Filipe Paes; SUETT, Waidson Bitão. Importância da ergonomia e segurança do trabalho na melhoria das condições do trabalho do trabalhador canavieiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Foz do Iguaçu, **Anais...**, v. 1, n. 27, p.01-09, 2007.

MARANHÃO, Rebecca Lima Albuquerque; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. A dinâmica do crescimento das exportações do agronegócio brasileiro. **Textos para discussão**, Brasília, nov. 2016.

MARCON, Luiz Carlos. **Análise ergonômica das condições do trabalho de operação de tratores agrícolas**. 2013. 81f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho), Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma. 2013.

MÁRQUEZ, L. **Maquinaria agrícola y seguridad vial**. Madrid: Boletim Salud y Trabajo, n.56. 1986. 6p.

MARTINS, Anameire de Jesus; FERREIRA, Nilza Sampaio. A ergonomia no trabalho rural. **Revista Eletrônica. Atualiza Saúde** v.,2, n.2, p. 125-134, jul./dez. 2015.

MASSOCO, D. B. **Uso da metodologia árvore de causas na investigação de acidente rural**. 2008. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

MENEGAT, Robriane Prosdocimi; FONTANA, Rosane Teresinha. Condições de trabalho do trabalhador rural e sua interface com o risco de adoecimento. **Ciência Cuidado e Saúde**, v.9, n.1, p.52-59, jan./mar. 2010.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: HUCITEC, 2007

MINISTÉRIO DO TRABALHO (BR). **Norma regulamentadora – NR 31**: Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura. Portaria Nº 86 de 03.03.05.

OLIVEIRA, Claudilaine Caldas; MORO, Antônio Renato Pereira; ULBRICHT, Leandra. Ergonomia aplicada à organização do trabalho da pecuária leiteira em pequenas propriedades no Paraná. **Perspectivas contemporâneas**, v. 12, n.3, p.193-214, set./dez. 2017.

RIBEIRO, Sânzia Bezerra. **Análise dos riscos ergonômicos dos trabalhadores rurais no processo de colheita do abacaxi**. 2005. 163f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa. 2005.

SILVA, J. R., FURLANI NETO, V.L. Acidentes graves no trabalho rural: II – Caracterização. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 28, 1999, Pelotas. **Anais....** Pelotas: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1999.

VIANA, Érika Cabral de Araújo. **Riscos ocupacionais em atividades desenvolvidas em pisciculturas em Tanques-rede**. 2013. 67f. Monografia (Especialização de Engenharia de Segurança do Trabalho), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

ZERBETTO, Cristiane Affonso de Almeida; GIMENEZ, Anderson Ogasawara; KAGUE, Nayara Annoue. Uma contribuição ao design à agricultura por meio da avaliação ergonômica das embalagens plásticas de 20 litros para agrotóxicos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, n.2, p.259-270, abr./jun. 2009.