

## Identificação de riscos e análise postural na ordenha

Ingridy Maria Xavier Miranda, Gabriel Fernandes Sales, Carlos Aparecido Fernandes, Amanda Santos de Melo

**Resumo:** O principal objetivo da pesquisa foi identificar as principais posturas exercitadas pelo agricultor rural, durante as atividades da ordenha, analisando quais as posições são mais críticas para a saúde do trabalhador. A pesquisa foi baseada em observações, a atividade leiteira foi dividida em quatro etapas. Logo após, foi levantado as principais posturas e utilizado o Ergolândia para análise. Portanto, foram aplicadas três ferramentas, o Owas, Rula e Reba. Logo após, foi realizado uma análise estatística, a fim de verificar quais dos 3 métodos foi o mais adequado. Analisando as 6 posições e a respectiva pontuação conforme o método, verificou-se a necessidade mensurar os resultados em outra escala. Então, a pontuação foi convertida em uma escala percentual, onde o método Reba se mostrou o mais sensível. Também, o Reba apresentou uma média (67%) maior comparada aos demais. Ainda o índice de correlação do Reba foi 94% em relação ao Owas e Rula, portanto o mais eficaz. Portanto, exceto a posição 6, que necessita intervenção prontamente necessária, todas precisam de ações corretivas. Para este estudo, o método Reba foi o mais adequado, sendo que os demais métodos apresentam um grau de sensibilidade de 6% abaixo. Neste caso, sugere-se que o método análise por postura e seja aplicado outros métodos comparando com o Reba. Também, é necessário um estudo aprofundado relacionado aos agentes físicos e biológicos.

**Palavras chave:** Agricultura familiar, Ergonomia, Ergolândia.

## Identification of risks and postural analysis in milking

**Abstract:** The main objective of the research was to identify the main postures practiced by the rural farmer during milking activities, analyzing which positions are most critical to the worker health. **METHODS:** The research was based on observations, the milk activity was divided into four stages. Soon after, the main postures were raised and Ergolândia was used for analysis. Therefore, three tools, Owas, Rula and Reba, were applied. Soon after, a statistical analysis was performed in order to verify which of the 3 methods was the most appropriate. **RESULTS:** Analyzing the 6 positions and the respective score according to the method, it was verified the necessity to measure the results in another scale. Then, the score was converted into a percentage scale, where the Reba method proved to be the most sensitive. Also, Reba presented a mean (67%) higher than the others. Still the Reba correlation index was 94% in relation to Owas and Rula, thus the most effective. Therefore, except for position 6, which requires prompt intervention, all need corrective action. **CONCLUSIONS:** For this study, the Reba method was the most adequate, and the other methods had a sensitivity level of 6% lower. In this case, it is suggested that the method by posture analysis and other methods be applied comparing with Reba. Also, an in-depth study is required related to physical and biological agents.

**Key-words:** Family Farming, Ergonomics, Ergolândia.

### 1. Introdução

No oeste do Paraná, a presença da agricultura familiar é de grande impacto e força em todos os aspectos regionais, tanto econômico quanto cultural. Conforme o IPARDES (2009), esta região possui 110 mil agricultores rurais, liderando o ranking estadual.

Na agricultura familiar, a gestão da propriedade é compartilhada pela família e a atividade produtiva agropecuária é a principal fonte geradora de renda. Além disso, o agricultor familiar tem uma relação particular com a terra, seu local de trabalho e moradia. A diversidade

produtiva também é uma característica marcante desse setor (BRASIL, 2016).

A agricultura familiar apresenta um universo bastante heterogêneo com disponibilidade de recursos, acesso ao mercado e capacidade de geração de renda, sendo a pecuária leiteira uma das principais atividades desenvolvidas (ALMEIDA, 2016). De acordo com uma pesquisa, realizada pelo GEPEC/Unioeste – Campus Toledo (2014), desde 2009, o oeste do Paraná é o maior produtor de leite do Estado.

Ainda, estes estudos apontam que a atividade leiteira está presente nos 54 municípios, sendo as principais produtoras estão localizadas em Marechal Cândido Rondon, Toledo, Cascavel, Matelândia, Catanduvas, Santa Helena, Três Barras do Paraná, Missal, Guaraniaçu e Medianeira. Portanto, a produção de leite é de grande impacto econômico e social nacional, atingindo um total aproximado de 1 bilhão de litros, em 2012.

Uma pesquisa, realizada pelo Parque Tecnológico de Itaipu (2018), aponta que o oeste do Paraná detém 22,% da produção estadual, equivalendo a 2,74 bilhões, sendo 11,8% da produção brasileira. No ranking do Paraná, em 2016, a região é a segunda maior de vacas ordenhadas.

Além das produções leiteiras, há várias outras atividades realizadas pelo produtor rural, onde exige trabalho árduo e jornadas longas e exaustivas. Também, é muito comum, atividades repetitivas e com excesso de carga, induzindo o pequeno agricultor a posturas inadequadas. Esta rotina composta de trabalho pesado, acompanhada de fadiga, cansaço e estresse, acarreta acidentes de trabalho e doenças ocupacionais temporárias e permanentes.

Em 2011, a revista *Inverta* publicou as estatísticas relativas aos acidentes sofridos pelos trabalhadores rurais nos seus postos de trabalho. Baseado nas informações as Secretaria da Previdência Social, dos acidentes registrados anualmente, 7,7% foram no setor agrícola. Levando em consideração o número de agricultores que trabalham informalmente, esta estimativa tende a ser grosseira e, portanto, crescente.

Parte dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais ocorrem devido aos equipamentos, máquinas e demais estruturas físicas antiquadas, tornando o ambiente impróprio para realização das atividades inerentes da profissão. Neste cenário, a maioria dos pequenos agricultores tem alta resistência a mudanças, principalmente quando envolve aspectos financeiros.

Em geral, os trabalhadores desse setor são de baixo nível de qualificação e, praticamente, não possui treinamentos. Este fator, também, contribui no aumento de erros e acidentes. Portanto, uma ciência importante para minimizar os impactos causados pela má postura e esforços físicos é a Ergonomia. Segundo Lida (2005), a ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Franceschi (2013), também, menciona que a ergonomia tem como propósito melhorar a qualidade de vida e trabalho nos diferentes ambientes, levando em consideração aspectos físicos e organizacionais. Conseqüentemente, proporciona maior segurança e conforto e, ocasionalmente, o aumento da produtividade nas atividades laborais.

A atividade leiteira, em específico, expõe os trabalhadores rurais a riscos físicos e biológicos. Assim, a ergonomia é a responsável pela identificação dos fatores de riscos e oportunidades de melhoria de todos os elementos envolvidos na tarefa, que se relacionam de modo a melhorar a condições de trabalho do agricultor (IEA, 2000 apud BASTOS, 2017).

Segundo Gemma (2008), a ergonomia constitui uma valiosa abordagem do trabalho humano,

que pode agregar conhecimentos importantes para a agricultura e outras atividades no âmbito rural, possibilitando seu desenvolvimento, por proporcionar uma ampla contribuição, desde o projeto e desenho de novos sistemas de produção e organização do trabalho, bem como de dispositivos técnicos, até a avaliação de desempenho dos mesmos, incorporando também a perspectiva da saúde e conforto dos trabalhadores, e não somente a produtividade e a qualidade necessárias.

Há várias formas de estudos e ferramentas que podem auxiliar nos diagnósticos e análises dos postos de trabalho, sendo uma delas o Ergolândia. Segundo os idealizadores do software, é composto por 22 ferramentas ergonômicas que dão suporte para avaliar o ambiente de trabalho e a postura dos trabalhadores, apontando os principais problemas e diminuindo os riscos ocupacionais. Dentre as ferramentas ofertadas pelo software, pode-se citar o método Owas, Rula e Reba.

O método Owas foi desenvolvido na Finlândia por três pesquisadores, a fim de analisar as posturas de trabalho na indústria de aço. Foram definidas 72 posturas e na amostragem são considerados as posturas das costas, braços, pernas, uso da força e fase da atividade (PAVANI et. al, 2006).

Através do método Owas foi possível identificar e solucionar problemas que estavam pendentes há vários anos e nos quais as tentativas anteriores haviam fracassados (LIDA, 2005). A aplicação desta ferramenta resulta em pontuações que permite analisar quais os níveis de ação e intervenção, conforme a tabela abaixo.

Categoria de ação	Intervenção
1	Desnecessário medidas corretivas
2	Medidas corretivas em futuro próximo
3	Medidas corretivas assim que possível
4	Medidas corretivas imediatamente

Fonte: Ergolândia/FBF (2019)

Tabela 1 – Parâmetro de avaliação do Owas

Observando a postura, o método oferece um código identificador, estabelecendo uma relação entre esse código e a postura, assim é numerado crescentemente conforme o grau de desconforto para o trabalhador, sendo que 1 é o menor desconforto e o 4 é a pior situação, para cada categoria existe uma proposta de ação (TRZASKOS et. al, 2015).

Outro método de análise ergonômica é o Rula, onde há avaliações de posições específicas, segmentando a postura para proporcionar uma avaliação dos riscos de problemas para os membros superiores (TRZASKOS et. al, 2015).

Segundo Pavani et. al, (2006), as posturas avaliadas são as adotadas pelos membros superiores, o pescoço, o tronco e os membros inferiores. A avaliação de risco é feita a partir de uma observação sistemática dos ciclos de trabalho pontuando as posturas, frequência e força dentro de uma escala que varia de 1, correspondente ao intervalo de movimento ou postura de trabalho onde o fator de risco correlato é mínimo até ao valor 9, onde o fator de risco correlato é máximo.

Análogo ao método Owas, a tabela demonstra o nível de ação, intervenção e a respectiva pontuação.

Nível de ação	Pontuação	Intervenção
1	1 – 2	A postura é aceitável se não for mantida ou repetida por longos períodos
2	3 – 4	São necessários investigações posteriores; algumas intervenções podem se tornar necessárias
3	5 – 6	É necessário investigar e mudar em breve
4	≥7	É necessário investigar e mudar imediatamente

Fonte: Ergolândia/FBF (2019)

Tabela 2 – Parâmetro de avaliação do Rula

Existe uma grande semelhança entre os métodos RULA e REBA, o motivo é que o RULA ajudou na elaboração dos parâmetros que o REBA codifica (TRZASKOS et. al, 2015). O método REBA é uma ferramenta para avaliar a quantidade de posturas forçadas nas tarefas onde é manipulado pessoas ou qualquer tipo de carga animada, apresentando uma grande similaridade com o método RULA e como este, é dirigido às análises dos membros superiores e a trabalhos onde se realizam movimentos repetitivos (PAVANI et. al, 2006).

O método de pontuação está apresentado na tabela abaixo, seguindo a mesma linha de raciocínio das demais, exceto pela inclusão e classificação do nível de risco.

Nível de ação	Pontuação	Nível de risco	Intervenção e posterior análise
0	1	Inapreciável	Não necessário
1	2 – 3	Baixo	Pode ser necessário
2	4 – 7	Médio	Necessário
3	8 – 10	Alto	Prontamente Necessário
4	11 – 15	Muito Alto	Atuação imediata

Fonte: Ergolândia/FBF (2019)

Tabela 3 – Parâmetro de avaliação do Reba

## 2. Metodologia

A pesquisa é de natureza aplicada, visto que busca solucionar problemas pontuais, baseado em fatos reais e de utilidade pública (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Também, fundamentado nos objetivos, é classificada como pesquisa descritiva, pois “pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade” (TRIVIÑOS, 1987). Neste caso, umas das formas de coletas de dados que pode ser utilizada é a observação.

A observação é mais adequada a uma análise de comportamentos espontâneos e à percepção de atitudes não verbais, podendo ser simples ou exigindo a utilização de instrumentos apropriados (FERREIRA et al, 2012 apud ZANELLI, 2002). Assim, a pesquisa foi baseada em observações, permitindo levantar as principais posturas dos agricultores, na atividade da ordenha.

Segundo Fonseca (2002), em relação aos procedimentos, a pesquisa é considerada de campo, devido a coleta de dados ser com os participantes. Além disso, se enquadra em estudo de caso, onde o mesmo autor ressalta que analisa a essência e características particulares de uma organização ou unidade social.

Foram observadas 3 propriedades localizadas no oeste do Paraná e identificados processos similares. Porém, como objeto de estudo, foi escolhida apenas uma propriedade. Este pequeno agricultor possui 4 gados leiteiros, onde realiza-se a retirada do leite duas vezes por dia, respectivamente, uma pela manhã e outra à tarde. Para melhores resultados, esta atividade foi dividida em tarefas, sendo elas, colocar e tirar corrente nas pernas traseiras do gado leiteiro, higienização dos tetos, abrir/fechar a válvula de ar e posicionar a teteira da ordenha.

Após a identificação das posturas, foi aplicado os 3 métodos, através do software Ergolândia, onde o principal objetivo diagnosticar o nível do risco e o de ação, apontando a velocidade de mudanças naquele ambiente. Este programa é oferecido na versão paga, porém, no estudo, foi utilizado a versão demo, disponibilizado no primeiro mês, após a instalação do software no computador.

Logo, foi realizado uma análise comparativa dos métodos, indicando qual é o mais adequado e o nível de sensibilidade dos demais. Assim, por meio da correlação e estatística simples, teremos um diagnóstico mais preciso para cada postura.

### 3. Resultados e Discussões

Primeiramente, foi analisada a tarefa que consiste na colocação e retirada das correntes nas pernas traseiras do gado leiteiro, onde o trabalhador fica com a postura inclinada. Na figura 1, é possível identificar duas posturas, sendo que na posição 2, o grau de flexão da coluna é maior comparada a posição 1.



Figura 1- Posições referentes a atividade de colocação e retirada de corrente  
Fonte: Autor (2018)

Portanto, ambas as posições foram avaliadas pelas ferramentas, iniciando-se pela posição 1. No método Owas, a categoria de ação indicada foi a 3, sendo necessárias correções tão logo

quanto possível. Já a ferramenta Rula, pontuou a posição como 4, apontando um nível de ação 2, portanto, deve-se realizar uma observação, podendo ser necessárias mudanças. Por fim, o método Reba indicou a mesma pontuação do Rula, alertando que há um risco médio e intervenção necessária.

Na posição 2, o método Owas apontou a mesma categoria de ação da posição 1 e o método Rula pontuou 6, correspondendo ao nível de ação 3, sugerindo a realização de uma investigação, introduzindo mudanças. Assim, o método Reba atingiu 9 pontos na escala final, apresentando um risco alto e intervenção necessária o quanto antes.

Na segunda etapa do processo de ordenha é realizado a lavagem e secagem dos tetos do gado leiteiro, onde o trabalhador precisa enxergar de maneira clara e detalhada, promovendo a higiene adequada e segurança alimentar. Para tanto, é necessário que o agricultor mantenha uma postura baixada, com os joelhos flexionados e coluna inclinada, no qual foi identificado duas posturas diferentes, denominadas por posição 3 e posição 4, conforme a figura abaixo.



Figura 2- Posições referentes a atividade de lavagem e secagem dos tetos

Fonte: Autor (2018)

Para a posição 3, o método Owas identificou que são necessárias correções em um futuro próximo, categorizado como 2. Análoga ao resultado da ferramenta anterior, o método Rula explanou o mesmo nível de ação, pontuando como 4, onde deve-se realizar uma observação e podem ser necessárias mudanças. Por fim, através do Reba, obteve-se pontuação 5, equivalente a risco médio e intervenção necessária.

O método Owas diagnosticou categoria de ação 3 para a posição 4, sendo necessárias correções tão logo quanto possível. Além do mais, atingiu a pontuação 5, com nível de ação 3 no método Rula, enquadrando nos requisitos de investigação e introdução de mudanças. Ainda, com o Reba, verificou-se que o risco é médio, obtendo como resultado 6 e com intervenção necessária.

Os preparativos para ordenhar se iniciam de modo mecânico, através do processo de abrir/fechar a válvula de ar. Este procedimento é realizado a cada gado leiteiro, predominando a postura estática com o braço esticado, acima do ombro. Esta posição está representada na figura 3.



Figura 3- Posição referente a atividade de abri/fechar a válvula de ar  
Fonte: Autor (2018)

Conforme o método Owas, para a posição 5, não são necessárias medidas, classificando a ação como 1. Entretanto, o Rula aponta que deve realizar uma observação e possíveis mudanças, pontuando 3, com nível de ação 2. Já, o método Reba, afirma ser necessário uma intervenção, com risco médio, equivalente a 5 na pontuação final.

A última etapa é a conexão do sistema de vácuo nos tetos do gado leiteiro. A posição decorrente desta tarefa é abaixada, com coluna inclinada e com os joelhos e pernas flexionados, como mostra a figura abaixo.

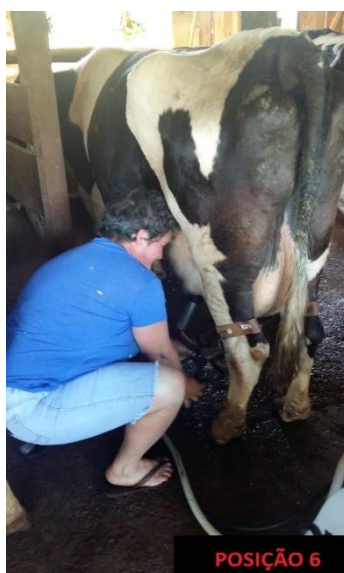


Figura 4- Posição referente a atividade de conexão do sistema de vácuo nos tetos  
Fonte: Autor (2018)

A posição 6, no Owas, é indicada como categoria de ação 3, onde são necessárias correções tão logo quanto possível. Ainda, a ferramenta Rula designa pontuação 5, correspondente ao nível de ação 3, no qual deve-se realizar uma investigação e introduzidas mudanças. Segundo o Reba, a postura apresenta um alto risco, pontuando 9, necessitando o quanto antes de

intervenção. Logo, a tabela 4 apresenta um resumo da pontuação final de cada posição obtida pelos três métodos.

Posição	MÉTODOS		
	Owas	Rula	Reba
1	3	4	4
2	3	6	9
3	2	4	5
4	3	5	6
5	1	3	5
6	3	5	9

Fonte: Autor (2018)

Tabela 4 – Resumo das pontuações de cada método

Devido à ausência de pontuação do Owas e as diferentes formas de categorização dos métodos, o estudo comparativo para a definição do mais adequado, será realizado através dos níveis de ação, onde foi estipulado, respectivamente, uma escala de 0 a 100% para cada ferramenta. No tabela 5, é possível observar a definição da escala conforme os níveis de ação de cada método.

Nível de ação	MÉTODOS		
	Owas	Rula	Reba
0	-	-	20%
1	25%	25%	40%
2	50%	50%	60%
3	75%	75%	80%
4	100%	100%	100%

Fonte: Autor (2018)

Tabela 5 – Resumo das pontuações e respectivas escalas

Portanto, comparando as escalas dos níveis de ação (tabela 5) com a pontuação final das posições de cada método, pode-se encontrar os percentuais correspondentes a tabela 4. Logo, baseado na tabela abaixo, pode-se verificar os resultados de cada ferramenta, após a conversão na escala percentual.



MÉTODOS			
Posição	Owas	Rula	Reba
1	75%	50%	60%
2	75%	75%	80%
3	50%	50%	50%
4	75%	75%	60%
5	25%	50%	60%
6	75%	75%	80%

Fonte: Autor (2018)

Tabela 6 – Escalas para cada método

Analisando as posições, é possível observar que 66,67% aponta que o método Reba é o mais sensível. Apenas 2 posturas, não indicaram esta ferramenta como a ideal, sendo que a posição 1 sugere o Owas e para posição 4 o percentual foi o mesmo para o método Rula e Owas. Também, não é possível indicar a ferramenta menos sensível, pois ambas possuem o mesmo percentual sensibilidade.

A fim de comprovar a confiabilidade no método Reba, a correlação pode ser construída através da média dos percentuais, obtendo como média 67% para o Reba, e as demais, 63%. Então, a ferramenta mais sensível será o ponto de referência para analisar os demais métodos envolvidos no estudo.

Adequando o novo ponto de referência ao nível de ação, através de uma escala de 0 a 100%, obtem-se a tabela 7.

MÉTODOS			
	Owas	Rula	Reba
Nível de ação	63%	63%	67%
Correlação	94%	94%	100%

Fonte: Autor (2018)

Tabela 7 – Análise estatística para cada método

Portanto, para este estudo, as ferramentas Rula e Owas são menos sensíveis, estando 6% abaixo do mais eficiente. Assim, o método Reba apresentou ser o mais sensível e adequado para avaliação ergonômica, conforme a tabela 8.

	Pontuação	Nível de ação	Nível de Risco	Intervenção
Posição 1	4	2	Médio	Necessário
Posição 2 e 4	6	2	Médio	Necessário
Posição 3 e 5	5	2	Médio	Necessário
6	9	3	Alto	Prontamente Necessário

Fonte: Autor (2018)

Tabela 8 – Resumo do método Reba

#### 4. Conclusão

Através desta pesquisa, pode-se concluir que, para este estudo, o método mais adequado para análise postural é o Reba. A ferramenta aponta que são necessárias intervenções, exceto pela postura 6 que há alto risco.

Também, o grau de sensibilidade dos demais métodos, totaliza 6% abaixo do método Reba. Entretanto, ao analisar por posição, eles apresentam grau de discrepância. Consequentemente, a forma mais indicada para é análise por posição.

Para que haja facilidade na ordenha e evite/minimize as más posturas, sugere-se a criação de fossos ou de plataformas elevadas. Assim, o pequeno agricultor realizará a ordenha abaixo do nível do gado e terá uma visão mais clara e detalhada dos tetos.

Para trabalhos futuros, indica-se utilizar outros métodos, utilizando como parâmetro o Reba, estudando a possibilidade de identificar outras ferramentas mais eficazes. Também, como os métodos não estudam as condições ambientais e biológicas, recomenda-se que sejam realizadas pesquisas mais detalhadas, abordando os demais riscos.

#### Referências

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

ALMEIDA, A. C.; SANTOS, A. S.; MENEZES, I. R.; TEIXEIRA, L. M.; COSTA, J. P. R.; SOUZA, R. M. **Perfil sanitário de unidades agrícolas familiares produtoras de leite cru e adequação à legislação vigente**. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais. Julho, 2016. Disponível em <<https://goo.gl/xKk2jE>> Acesso em 11/05/2018.

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. **Revista Engenharia na Agricultura**. Viçosa, Minas Gerais, v.25, n.1, p.27-37, 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **O que é agricultura familiar?**. Set. 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/fjmXHg>>. Acesso em: 17/05/2019.

FBF Sistemas. **Software Ergolândia 6.0**. Disponível em: <<https://goo.gl/gQNxte>>. Acesso em: 17/05/2018.

FERREIRA, L. B.; TORRECILHA, N.; MACHADO, S. H. S. **A técnica de observação em estudos de administração**. XXXVI EnANPAD. Rio de Janeiro, RJ. Novembro, 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/VugJKo>>. Acesso em: 17/05/2018.

FRANCESCHI, A. **Ergonomia**. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/nJXbyN>>. Acesso em: 06/05/2019.

FIELDKIRCHER, É. B. **Análise Comparativa de ferramentas para avaliação ergonômica**. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade Horizontina. Horizontina, 2015.

- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, T. S. **Métodos de pesquisa**. 1 ed. Rio grande do Sul, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.
- IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2ª edição revisada e ampliada. São Paulo: Blucher, 2005.
- IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Agricultura familiar no Paraná responde por 43% da produção e abriga 70% do pessoal ocupado**. Outubro de 2009. Disponível em <<https://goo.gl/HQjF5h>> Acesso em 06/08/2019.
- PAVANI, R. A.; QUELHAS, O. L. G. A avaliação dos riscos ergonômicos como ferramenta gerencial em saúde ocupacional. XIII SIMPEP. **Anais**. Bauru, São Paulo. Novembro, 2006. Disponível em <<https://goo.gl/xaMMB6>> Acesso em 11/08/2019.
- ROCHA, F. M. **Oeste em desenvolvimento. Boletim de Conjuntura Econômica Regional do Oeste do Paraná**. Editora Parque Itaipu. Agosto de 2014. Foz do Iguaçu, Paraná. Disponível em <<https://goo.gl/Fv2nvx>> Acesso em 11/08/2017.
- ROCHA, F. de Matos. **Oeste em desenvolvimento. Oeste do Paraná em números**. Editora Parque Itaipu, 2018. Foz do Iguaçu, Paraná. Disponível em <<https://goo.gl/7TjXjE>> Acesso em 23/05/2019.
- SUCURSAL. Acidentes de Trabalho na Agricultura. **Revista Inverta**. Rio de Janeiro. Publicado em: 13/01/2011. Disponível em <<https://goo.gl/2fvzXi>> Acesso em 11/08/2019.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.
- TRZASKOS, J. D.; MICHALOSKI, A. O. Uma revisão dos métodos de avaliação ergonômica e suas aplicações. V Congresso Brasileiro de Engenheiro de Produção. **Anais**. Ponta Grossa, Paraná. Dezembro, 2015.