



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

FORMULÁRIO PARA RELATÓRIO FINAL

1. Identificação do Projeto

Título do Projeto PIBIC/PAIC

Análise ergonômica do trabalho na produção artesanal de farinha em mulheres de uma comunidade ribeirinha do Amazonas

Orientador

Dr. Tiótrefis Gomes Fernandes

Aluno

Josiele Cristine de Oliveira Seixas

2. Informações de Acesso ao Documento

2.1 Este documento é confidencial?

SIM

NÃO

2.2 Este trabalho ocasionará registro de patente?

SIM

NÃO

2.3 Este trabalho pode ser liberado para reprodução?

SIM

NÃO

2.4 Em caso de liberação parcial, quais dados podem ser liberados? Especifique.

3. Introdução

A agricultura, que pode ser definida como um conjunto de técnicas utilizadas para o cultivo de plantas visando à obtenção de alimentos, fibras, energia, matéria-prima para roupas, construções, medicamentos, ferramentas, entre outros, ainda é a base da economia brasileira, devido ao potencial natural do Brasil. Diante disso, a atividade no campo — mais especificamente, a agricultura — é uma das mais importantes do País, demandando grande mão de obra (MARTINS e FERREIRA, 2015).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

O trabalho no meio rural é caracterizado por atividades ocupacionais fisicamente pesadas que podem ocasionar distúrbios musculoesqueléticos (HOLMBERG et al. 2002; GOMEZ et al. 2003). Nesta perspectiva, a conferência promovida pelo *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH), discutiu a necessidade do desenvolvimento de intervenções ergonômicas em trabalhadores rurais visando à prevenção das disfunções musculoesqueléticas por meio da redução dos fatores de risco físicos presentes no trabalho rural (ESTILL; BARON; STEEGE, 2002).

De acordo com a Associação Internacional de Ergonomia (INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 2000) ergonomia é definida como uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema.

Dentre as prioridades discutidas na Conferência da NIOSH para intervenções ergonômicas no trabalho rural destacam-se as necessidades de estudos de intervenção, com enfoque na readequação dos processos de trabalho ou utilização de ferramentas específicas de redução dos fatores de risco para distúrbios osteomusculares; análise de custo-benefício da execução das ações e programas ergonômicos e, estudos sobre a influência das crenças e culturas para a compreensão do que é risco para os trabalhadores rurais de diferentes culturas, o que os motivam em adotar hábitos de trabalho seguro, e quais são as diferentes barreiras culturais e linguísticas na comunicação eficiente visando a prevenção dos distúrbios osteomusculares (ESTILL; BARON; STEEGE, 2002).

4. Justificativa

Abrahão, Terso e Gemma (2015) relatam que de acordo com a Organização Internacional do Trabalho (2009), a agricultura é um dos três setores de atividade mais perigosos – os outros dois são a construção civil e a mineração –, sujeitando o trabalhador a um conjunto variado de fatores de risco de natureza física, química, mecânica e ergonômica e ainda citam que segundo Pinzke (1997), as estatísticas internacionais indicam que a agricultura é o segmento econômico com a mais alta prevalência de problemas osteomusculares.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

Segundo Martins e Ferreira (2015) a atividade agrícola é extremamente importante e também bastante complexa, podendo implicar uma diversidade de riscos de acidente e de doença ao trabalhador rural. Esses riscos estão presentes em todo o processo produtivo e que os trabalhadores necessitam realizar grande esforço físico para desempenhar suas atividades o que implica em vários riscos inclusive o ergonômico que podem ser causados por posturas inadequadas e carregamento de peso, posturas forçadas, repetitividade, flexão / rotação de tronco.

Cunha, Merino e Merino (2015) relatam que a agricultura familiar e a ergonomia - disciplina científica que trata da compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema (IEA, 2000) – relacionam-se de modo a melhorar as condições de trabalho do agricultor, sendo a ergonomia responsável pela identificação dos fatores de riscos e oportunidades de melhoria de todos os elementos envolvidos na tarefa.

Segundo Castro et al (2007) a agricultura familiar na Amazônia caracteriza-se como uma importante forma de organização da produção que associa família, produção e trabalho nos diversos ambientes de produção terrestres e aquáticos. Os critérios utilizados pelos agricultores amazônicos para direcionar as decisões relativas às atividades agrícolas na agricultura familiar não visam apenas à rentabilidade, mas principalmente atender as necessidades básicas da família. Os agricultores familiares amazônicos se caracterizam por exercerem uma pluralidade de atividades produtivas que são fundamentais para complementar seus rendimentos e suas necessidades de sobrevivência.

Oliveira e Nina (2014) em um estudo realizado na comunidade do Novo Remanso e na Vila do Engenho (comunidades ribeirinhas do Amazonas) que analisou as relações entre ambiente, trabalho e saúde da mulher verificou que o trabalho ocupa grande parte do tempo e da história das mulheres, que enfrentam rotinas complexas que exigem disposição física e psicológica, visto que cabe à mulher trabalhadora a administração e organização da casa, além de acompanhar o marido no roçado. Na maioria das vezes são atividades não compartilhadas, sendo exercidas exclusivamente por elas e ainda que conforme observações na Vila do Engenho há aspectos inter-relacionados entre saúde, trabalho e adoecimento, como a exposição ao sol e aos agrotóxicos, acidentes de trabalho, sobrecarga de trabalho, ansiedade e estresse decorrentes das novas configurações do mundo do trabalho.



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

5. Objetivos

Objetivo Geral:

Realizar análise ergonômica do trabalho das atividades de plantio, cultivo, colheita e preparo da farinha de mandioca realizado por ribeirinhos de uma comunidade do Estado do Amazonas.

Objetivos Específicos:

- Identificar posturas e atividades laborais potencialmente estressoras.
- Avaliar o impacto do trabalho nas queixas musculoesqueléticas.

6. Metodologia

Esta pesquisa se constitui enquanto subprojeto vinculado ao Edital 014/2014 do CNPq intitulado “Estudo sobre a sustentabilidade das tecnologias sociais no desenvolvimento do trabalho da agricultura familiar em comunidades tradicionais na Amazônia”, em parceria com a Dr^a Debora Cristina Bandeira Rodrigues (departamento de Serviço Social – UFAM) do “Grupo Interdisciplinar de Estudos Socioambientais e Desenvolvimento de Tecnologias Sociais na Amazônia – Grupo Inter-Ação”. Para tanto, a parceria de pesquisa com este grupo de pesquisa existe para aprofundar sobre a questão saúde do trabalhador na população em estudo. Tal projeto já foi aprovado pelo Comitê de Ética, sob CAAE 54702016.9.0000.5020 com Número do Parecer 1.529.032.

Este estudo teve natureza exploratória e é caracterizado como estudo de caso, pois o acompanhamento das atividades se deu com duas agricultoras em seu ambiente de trabalho, onde a etapa de plantio da mandioca foi acompanhada com uma e a etapa de produção da farinha com outra.

As filmagens e registros fotográficos das etapas foram feitas separadamente com câmeras digitais, lado direito, lado esquerdo e parte anterior, com enquadramento de todo o corpo, as ferramentas utilizadas para auxiliar nas atividades e o campo de trabalho. Os vídeos foram divididos por ciclos de cada atividade e posteriormente as imagens congeladas em quadros para a análise ergonômica, todo o ciclo foi analisado para o resultado de cronologia ativa.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

A coleta dos dados foi feita pelo Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, onde se relatou dor e desconforto nos últimos 12 meses, impedimento para realização de atividades nos últimos 12 meses por causa desse problema, consulta à um profissional de saúde nos últimos 12 meses por causa dessa condição e problemas nos últimos 7 dias. Também foram realizadas entrevistas direcionadas às mulheres que trabalham com a produção artesanal de farinha com perguntas específicas onde foram obtidos dados que sugerem riscos ergonômicos. Os dados foram coletados em apenas uma viagem à comunidade de São Lázaro por conta do custo muito alto e o tempo que esta coleta demanda para ser realizada. Não houve recurso disponibilizado para realizar uma segunda viagem e coletar os dados das atividades que não foram acompanhadas na primeira viagem.

População

Esta pesquisa foi realizada com mulheres da “Comunidade de São Lázaro” – uma comunidade ribeirinha do município de Caapiranga-AM – residentes há, pelo menos, 3 anos na comunidade, maiores de 18 anos, que haviam tido experiência na atividade de produção da farinha e que aceitaram participar da pesquisa a partir do “Termo de Compromisso Livre e Esclarecido e Termo de Anuência”. Foram acompanhadas as atividades laborais da época das agricultoras que estavam realizando atividades da produção de farinha no momento da visita.

Ergonomia

A análise ergonômica do trabalho foi realizada aplicando a técnica descrita por Guérin et al. (2001). Nesta técnica a atividade de trabalho do agricultor é observada durante uma jornada inteira de trabalho, sendo que os registros destas atividades serão feitos por uma grade de observação, papel e lápis, em uma lógica temporal e cronológica. Esta lógica cronológica possibilitou uma análise cronológica das atividades e de suas repercussões. Os posicionamentos mais importantes durante a jornada de trabalho foram filmados para análise posterior por meio da aplicação de ferramentas ergonômicas auxiliaadoras.

Após a observação e registros fotográficos e videográficos da realização das atividades laborais, foram feitas análises desses vídeos onde os ciclos de trabalho foram



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

UFAM

divididos por etapa e atividade de cada etapa, nesta observação foi possível observar os movimentos realizados durante a atividade, o número de repetições de cada movimento e o tempo total de um ciclo de trabalho e as ferramentas auxiliadoras que foram utilizadas. Destas análises foi possível se determinar a cronologia ativa de cada ciclo da atividade, onde se mostra quanto tempo leva o ciclo para ser concluído, se o trabalho é constante e a atividade do membro superior, podendo ficar na linha dos ombros, abaixo da linha dos ombros e acima da linha dos ombros, mostrando o risco ergonômico de acordo com o grau do movimento. Estas observações ocorreram em duas agricultoras em atividade no momento da coleta.

Foram aplicadas as ferramentas RULA (MCATAMNEY; CORLETT - 1993) e REBA (HIGNETT; MCATAMNEY – 2000) para as atividades analisadas durante a jornada de trabalho.

A ferramenta *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA – Quadro 1) permite análise de exposição a fatores de risco, sendo composta por 3 tabelas, onde na tabela A consta membro superior; tabela B pescoço, tronco e pernas; tabela C, onde as pontuações finais das tabelas A e B formam a pontuação total da ferramenta. Ao final pode-se obter 4 níveis de pontuação onde: 1 a 2 considera-se a atividade aceitável; 3 a 4 considera-se investigar mais; 5 a 6 considera-se investigar mais e mudar em breve e 7 pontos investigar e mudar imediatamente.

E a ferramenta *Rapid Entire Body Assessment* (REBA – Quadro 1), permite análise de exposição a fatores de risco sendo composta por 3 grupos, onde o grupo A verifica tronco, pescoço e pernas com pontuação extra para angulação de flexão dos joelhos e carga / força; grupo B sendo composto pelo membro superior e pontuação de pega e Grupo C onde as pontuações finais dos grupos A e B formam a pontuação total da ferramenta mais pontuação de atividade. Ao final a pontuação total pode ser dividida em 5 classificações que vão de 1 (risco trivial) a 15 (risco muito alto).

O questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares foi aplicado nas mulheres que estavam na comunidade no momento em que foi feita a coleta de dados, mesmo as que não participavam ativamente das atividades acompanhadas no período da coleta, onde foram respondidas quatro questões relacionadas a desconfortos osteomusculares e dados gerais.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

Os softwares que foram utilizados para tabulação, análise de imagem e estatística foram: Windows Media Player, ferramenta de edição de vídeo Movie Maker, Microsoft Word e Microsoft Excel.

7. Resultados e Discussão

A amostra foi composta por 21 mulheres, sendo que 12 relataram trabalhar exclusivamente com a produção artesanal de farinha de mandioca e participar de todo o processo. De acordo com relatos das agricultoras a jornada de trabalho leva de 7 à 8 horas para ser completada, inicia às 5 ou 6 da manhã e vai até às 10 quando a agricultora precisa voltar para casa para afazeres domésticos e às 14 ou 15 voltam para a atividade agrícola que se estendem até às 17. Durante a jornada de trabalho a agricultora pode desempenhar mais de uma atividade por dia. Dependendo da época se é de cheia ou não, a agricultora desloca-se a pé ou de canoa. Geralmente as áreas de plantio ficam bem distantes da área de produção da farinha, então as agricultoras percorrem um longo caminho, principalmente em época de seca na qual as agricultoras caminham até 30 minutos.

As atividades a serem desenvolvidas dependem da época do ano e cada uma depende da anterior para que seja dada a sequência das atividades. A exemplo disso, a colheita se dará de acordo com a estação do ano gerando matéria prima para as próximas atividades e se a matéria prima estiver disponível em quantidade adequada a agricultora poderá executar mais de uma atividade por dia. A torra da farinha requer um trabalho contínuo, pois uma vez que esta atividade for iniciada não poderá ser interrompida até que o processo seja concluído, exigindo atenção exclusiva da agricultora para aquela atividade.

A partir dos dados coletados anteriormente, foi possível classificar as atividades do processo e essas atividades foram classificadas em duas etapas: O processo de cultivo da mandioca, com as atividades de coivara, corte da semente (maniva), cavagem para o plantio, plantio, limpeza do terreno para colheita, colheita e transporte da mandioca, e o processo de produção da farinha de mandioca com as etapas de: limpeza da mandioca, corte da mandioca, molho, moagem (ceva), prensa, peneira 1, torra, peneira 2 e armazenamento da farinha de mandioca.

As atividades que puderam ser acompanhadas passaram por análise e seus resultados foram:

Etapa de cultivo da mandioca:

1. Coivara:

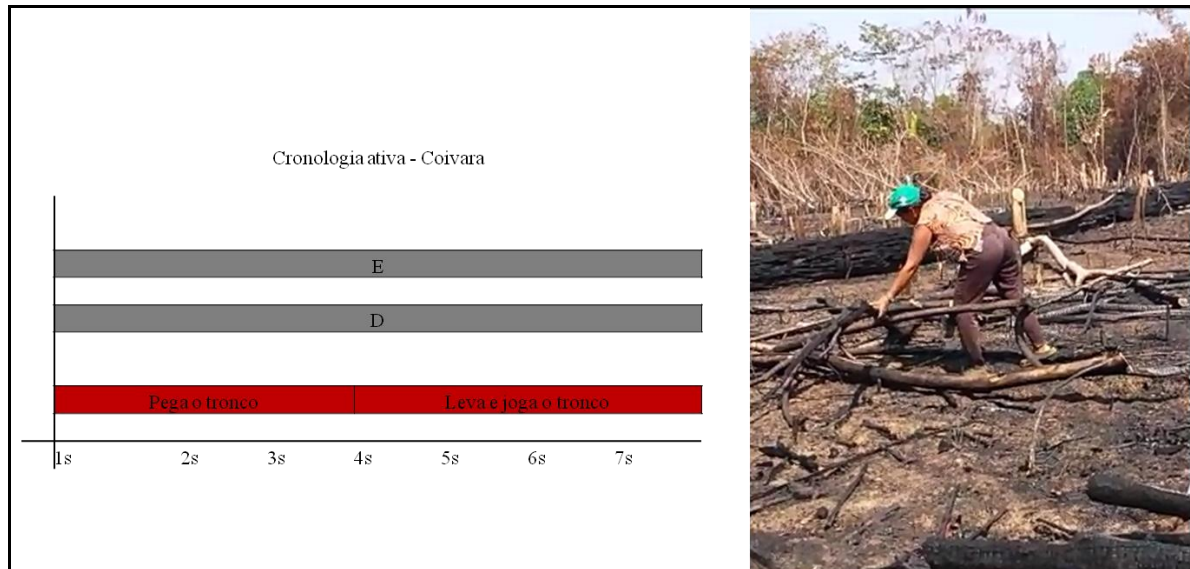


Figura 1 – Cronologia ativa e fotografia da atividade de Coivara

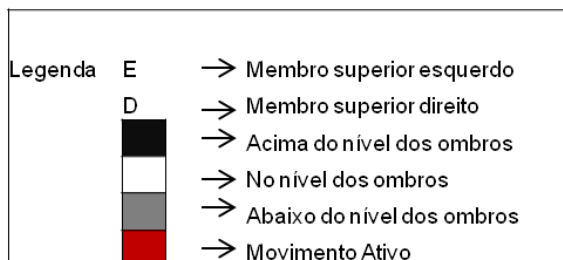


Figura 2 – Legenda para Cronologia Ativa

A figura 1 mostra a atividade de coivara que consiste em pegar um tronco de uma pilha e levar para a outra pilha de troncos, o objetivo é agrupar os troncos pra que o terreno possa ser limpo após a retirada das árvores. A cronologia ativa mostra que em 7 segundos a agricultora completa um ciclo de trabalho e este é constante, os resultados obtidos com as ferramentas RULA e REBA (quadro 1), mostram que a atividade tem risco muito alto e são necessárias mais investigações e mudança imediata.

A figura 2 mostra a legenda da cronologia ativa e se aplicará à todas as figuras que possuam cronologia ativa.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

UFAM

2. Corte da semente (maniva):

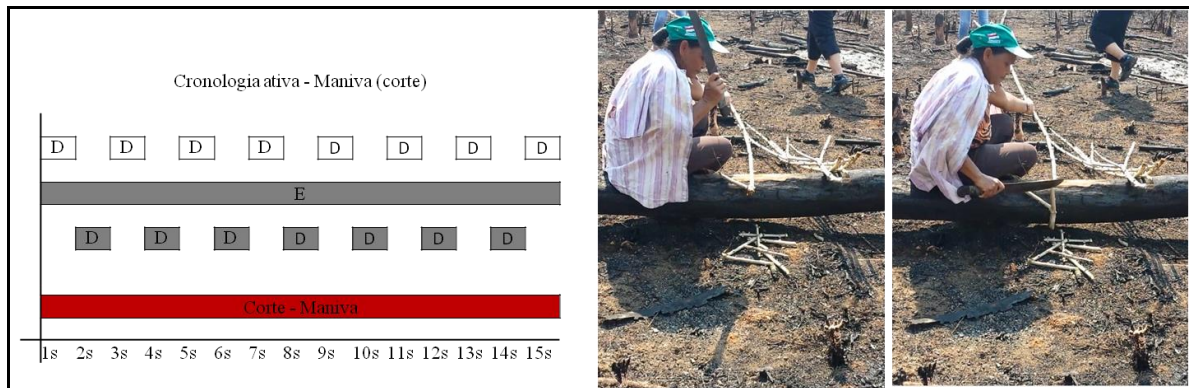


Figura 3 – Cronologia ativa e fotografias da atividade de Corte da semente (maniva)

A figura 3 mostra a atividade de corte da semente (maniva), nessa atividade a agricultora, com a ajuda de um “facão de corte”, corta a semente para que ela possa ficar em um tamanho adequado para o plantio. A cronologia ativa mostra que em 15 segundos a agricultora completa o ciclo de trabalho e este é constante, os resultados obtidos com as ferramentas RULA e REBA (quadro 1) mostram que a atividade tem risco muito alto e são necessárias mais investigações e mudança imediata.

3. Cavagem e Plantio:

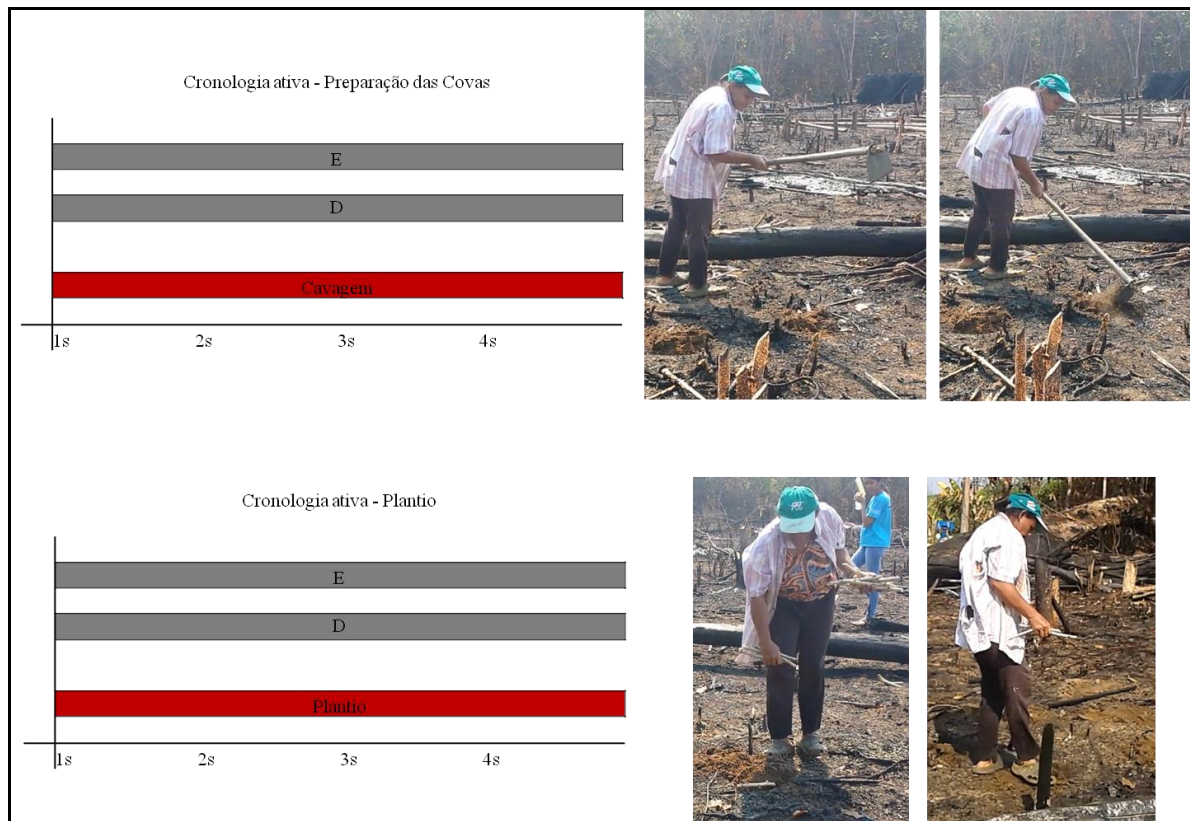


Figura 4 – Cronologia ativa e fotografias das atividade de Cavagem e Plantio

A figura 4 mostra as atividades de cavagem e plantio respectivamente. Na cavagem a agricultora tem o auxílio de uma enxada para preparar covas para o plantio da maniva, em sua cronologia ativa podemos ver que um ciclo leva 4 segundos para ser completado e seu trabalho é constante, os resultados obtidos com as ferramentas RULA e REBA (quadro 1) mostram que o nível de risco é médio e há necessidade de investigação e mudança imediata; No plantio a agricultora segura as sementes com uma das mão e com a outra joga a mesma em covas, depois utiliza um dos pés para fechar as covas e terminar a atividade, na cronologia ativa podemos verificar que um ciclo leva 4 segundos pra ser completado e seu trabalho é constante, os resultados obtidos com as ferramentas RULA e REBA (quadro 1) mostram que o nível de risco é médio e que são necessárias mais investigações da atividade.

4. Limpeza do terreno:

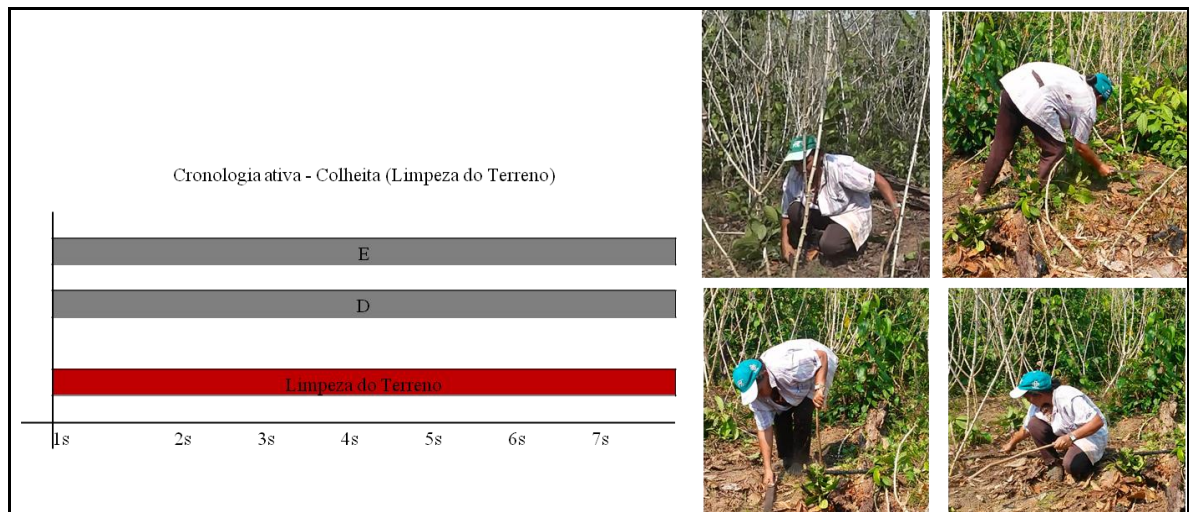


Figura 5 – Cronologia ativa e fotografias da atividade de limpeza do terreno

A figura 5 mostra a atividade de limpeza do terreno para a colheita, com o auxílio de um “facão de corte” e uma vareta para o auxílio da limpeza onde a agricultora retira excesso de plantas e folhas que estão perto das raízes que estão preparadas para a colheita, em sua cronologia ativa podemos ver que um ciclo leva 7 segundos para ser completado e o trabalho é constante, os resultados obtidos nas ferramentas RULA e REBA (quadro 1) mostram que há um nível de risco muito alto e são necessárias mais investigações e mudança imediata.

Etapa de produção artesanal de farinha de mandioca:

5. Peneira 1:

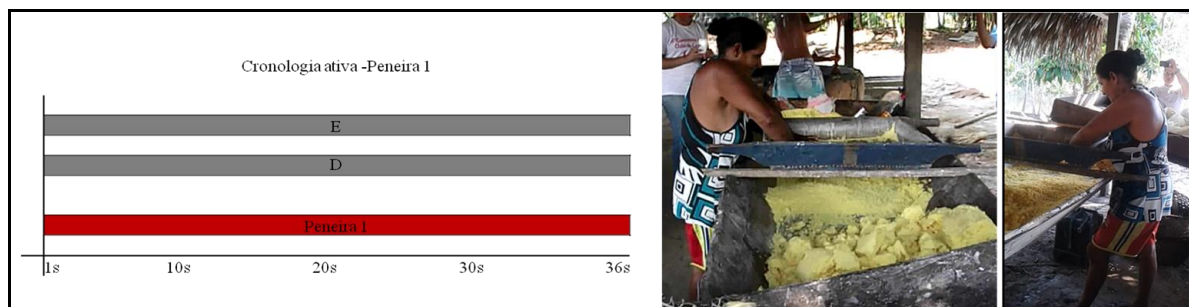


Figura 6 – Cronologia ativa e fotografias da atividade de Peneira 1

A figura 6 mostra a atividade de peneira 1, que consiste em peneirar a massa de mandioca formada por processos anteriores para poder começar a torra da farinha de mandioca, a agricultora precisa ter uma peneira apoiada em um recipiente relativamente grande para que o produto desta etapa seja colhido, em sua cronologia ativa podemos observar que um ciclo leva 36 segundos para ser completado e que o trabalho é constante, os resultados obtidos com as ferramentas RULA e REBA (quadro 1) mostram que há um alto nível de risco e que são necessárias mais investigações e mudanças em breve.

6. Torra da farinha de mandioca:

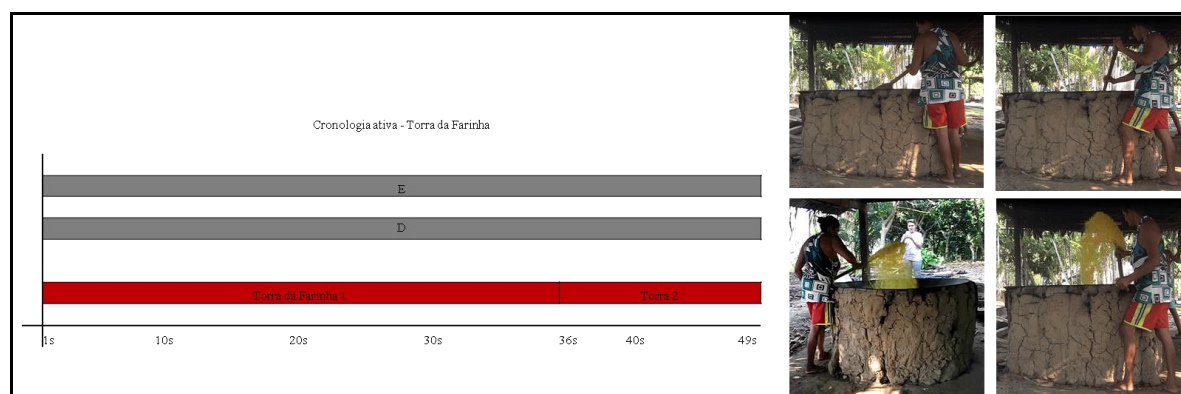


Figura 7 – Cronologia ativa e fotografias da atividade de Torra da farinha

A figura 7 mostra a atividade de torra da farinha de mandioca, essa atividade é realizada como auxílio de uma pá de madeira que serve para mexer a mandioca que é colocada no forno de barro, a atividade consiste em dois movimentos onde o primeiro a agricultora faz movimentos circulares e no segundo a agricultora “joga” a mandioca para cima algumas vezes, na cronologia ativa podemos observar que um ciclo leva 49 segundos e no 36º segundo a atividade muda para o segundo movimento e o trabalho é constante, os resultados obtidos com as ferramentas RULA e REBA mostram que há um nível de risco muito alto e são necessárias mais investigações e mudança imediata.

7. Peneira 2:

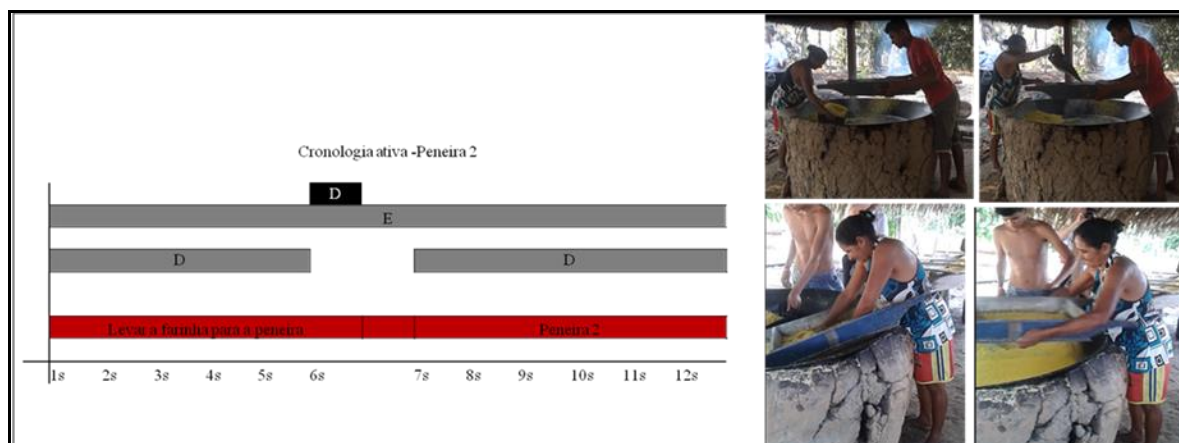


Figura 8 – Cronologia ativa e fotografias da atividade de Peneira 2

A figura 8 mostra a atividade de peneira 2 na qual temos dois momentos, no primeiro momento a agricultora coloca farinha de mandioca na peneira com o auxílio de um recipiente e o segundo momento quando a agricultora peneira a farinha de mandioca que está na peneira, na cronologia ativa podemos observar que o primeiro momento leva 6 segundos para ser completado e o segundo também e o trabalho é interrompido apenas quando a agricultora pega a peneira, os resultados obtido com as ferramentas RULA e REBA mostram que há um nível de risco muito alto e são necessárias mais investigações e mudança imediata.

A atividade de colheita também é desempenhada por mulheres e requer esforço físico, pois a mandioca é uma raiz, a mandioca leva de 9 meses até 1 ano para ser colhida, mas geralmente é colhida em 9 meses.

A atividade de transporte da mandioca é desempenhada da seguinte forma: a agricultora deposita toda a mandioca que foi colhida em um cesto artesanal onde tem uma faixa de pano que será presa ao cesto e apoiada na cabeça fazendo com que o cesto fique apoiado nas costas da agricultora, ela irá fazer o percurso dos campos de plantio até a casa de farinha como esse cesto nessa posição.

Após a mandioca estar na casa de farinha a agricultora começa a atividade de limpeza da mandioca, em um tronco colocado no chão ela senta e com a ajuda de uma faca começa a retirar a casca da mandioca e logo em seguida corta a mandioca para que



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

UFAM

posso ir para o molho, no molho a mandioca precisa permanecer por dois dias e depois irá para a moagem (ceva) onde será triturada e formará a “massa” para a farinha;

Após as atividades de peneira 1, torra e peneira 2, a farinha será armazenada em sacos (saca) de produção artesanal para que possa ser comercializada.

O quadro 1 mostra os resultados obtidos nas ferramentas de Cronologia Ativa, RULA e REBA das atividades acompanhadas bem como seus resultados para membros superiores, inferiores, tronco e coluna cervical das agricultoras.

A partir dos resultados podemos verificar que a atividade com maior risco é a de Limpeza do Terreno onde os membros superiores ficam abaixo da linha do ombro, há flexão de tronco maior que 60° com torção e lateralização do tronco, flexão da coluna cervical de 10° a maior que 20° e rotação ou flexão lateral, membros inferiores sem apoio e posição inadequada com joelhos flexionados acima de 60° e o trabalho é constante, RULA e REBA com nível de risco muito alto e mudança imediata da atividade.

Apesar da atividade de Limpeza do Terreno ser a que mostrou o maior risco, a maioria das atividades também obtiveram grande potencial para riscos, sendo elas: Coivara, Maniva, Torra e Peneira 2. Todas as atividades obtiveram pontuações altas que sugeriram mudança imediata da atividade e nível de risco muito alto.

As atividades de Cavagem e Peneira 1 tiveram pontuação média com mudança imediata e mudança em breve, respectivamente e nível médio de risco.

A atividade de Plantio teve a menor pontuação com sugestão de mais investigação da atividade de nível médio de risco, sendo a com menor potencial de riscos ergonômicos.



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016



Quadro 1 – Resultado das análises de Cronologia Ativa, RULA e REBA de todas as atividades acompanhadas

Atividade	Membros superiores	Tronco	Cervical	Membros inferiores	Cronologia ativa	REBA	RULA
Coivara	Abaixo da linha do ombro	Flexão de 20 a 60 graus + inclinação lateral	Extensão	Pernas sem suporte ou peso distribuído desigualmente	Trabalho constante	11 - Nível de risco muito alto; atuação imediata (incluindo análises posteriores)	7 - Investigação e mudança imediata
Maniva	E - abaixo da linha dos ombros; D - abaixo da linha dos ombros e alterna para linha dos ombros	Flexão de 0 a 20 graus + rotação ou flexão lateral	Flexão maior que 20 graus	Não estão apoiados adequadamente	Trabalho constante	11- Nível de risco muito alto; atuação imediata (incluindo análises posteriores)	7 - Investigação e mudança imediata
Cavagem	Abaixo da linha do ombro	Flexão de 0 a 20 graus + rotação lateral	Extensão de 10 a 20 graus + rotação ou flexão lateral	Peso bem distribuído	Trabalho constante	7 - Médio nível de risco; ação necessária (incluindo análise posteriores)	7 - Investigação e mudança imediata
Plantio	Abaixo da linha dos ombros	Flexão de 20 a 60 graus + inclinação lateral	Flexão maior que 20 graus	O peso não está distribuído adequadamente	Trabalho constante	7 - Médio nível de risco; ação necessária (incluindo análise posteriores)	4 - Mais investigação da atividade
Limpeza do terreno	Abaixo da linha dos ombros	Flexão maior que 60 graus + torção e lateralização	Flexão de 10 a maior que 20 graus + rotação ou flexão lateral	Sem apoio e posição inadequada, joelhos flexionados acima de 60 graus	Trabalho constante	14 - Nível de risco muito alto; atuação imediata (incluindo análises posteriores)	7 - Investigação e mudança imediata
Peneira 1	Abaixo da linha dos ombros	Flexão de 0 a 20 graus	Flexão de 10 a 20 graus	Sem distribuição de peso adequada	Trabalho constante	8 - Nível de risco Alto; ação necessária rapidamente (incluindo análise posteriores)	6 - Mais investigação e mudança em breve
Torra	1º momento abaixo da linha dos ombros; 2º momento alternam para acima da linha dos ombros	Flexão de 0 a 20 graus + rotação ou flexão lateral	Flexão de 10 a 20 graus + rotação ou flexão lateral	Sem distribuição de peso adequada	Trabalho constante porém com troca de ferramenta	12 - Nível de risco muito alto; atuação imediata (incluindo análises posteriores)	7 - Investigação e mudança imediata
Peneira 2	E - abaixo da linha dos ombros; D - abaixo da linha dos ombros e alterna para acima da linha dos ombros	Flexão de 0 a 20 graus + rotação lateral	Flexão de 10 a 20 graus + rotação ou flexão lateral	Sem distribuição de peso adequada	Trabalho constante	14 - Nível de risco muito alto; atuação imediata (incluindo análises posteriores)	7 - Investigação e mudança imediata

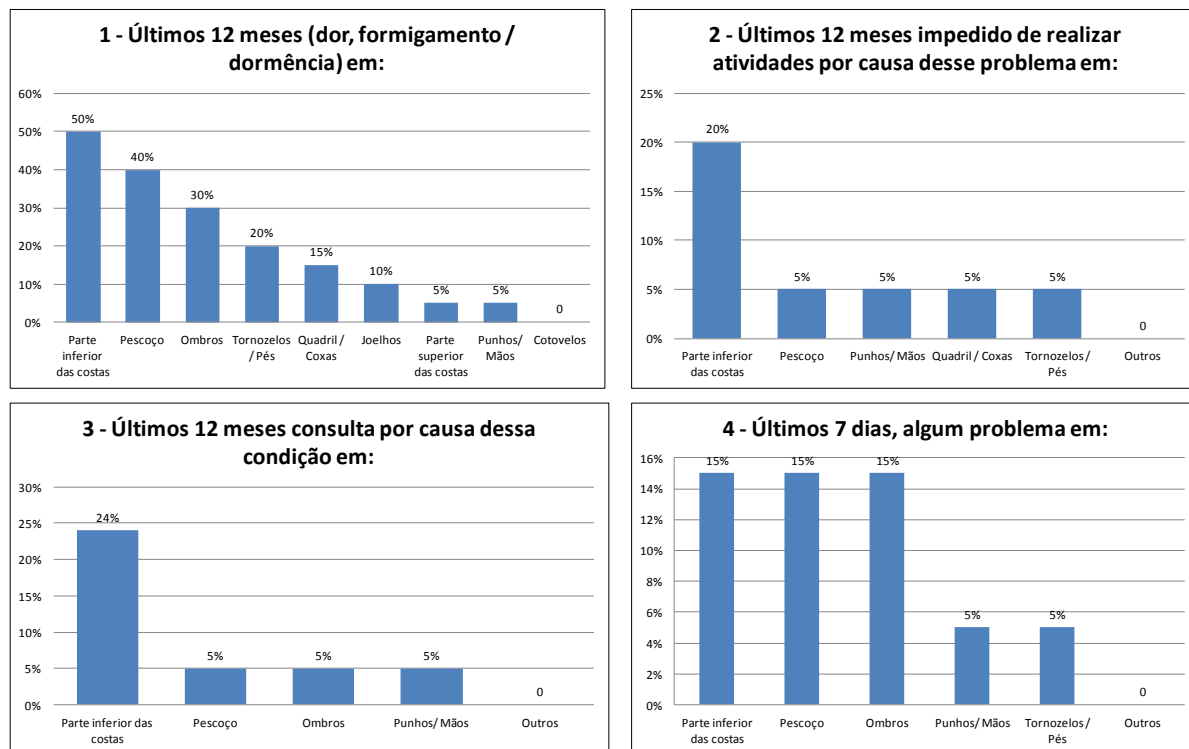


Figura 9 – Caracterização da amostra quanto a queixas de desconforto corporal (Questionário Nórdico)

NOTA: A categoria “outros” refere-se a: figura 9.2 – joelhos, cotovelos, ombros e parte superior das costas; figura 9.3 – parte superior das costas, cotovelos, quadril/coxas, joelhos e tornozelos/pés; figura 9.4 – parte superior das costas, cotovelos, quadril/coxas e joelho.

A figura 9 mostra os resultados obtidos a partir das respostas coletadas no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares. Cada agricultora respondeu a todas as questões e poderia marcar mais de uma resposta por questão, indicando as queixas mais frequentes para cada pergunta.

A figura 9.1, mostra que nos últimos 12 meses as maiores queixas para dor e desconforto foram para parte inferior das costas, pescoço e ombros com 50%, 40% e 30% respectivamente, já na figura 9.2 as causas que impediram as agricultoras de realizar atividades (trabalho, atividades domésticas e de lazer) foram dor e desconforto principalmente na parte inferior das costas 20% seguida por pescoço, punhos/mãos, quadril/coxas e tornozelos/pés cada um com 5%, na figura 9.3 as causas de consultas a profissionais de saúde no último ano se justificam por esta condição em parte inferior das costas 24%, pescoço, ombros e punhos/mão com 5% cada e a figura 9.4 mostra



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

que nos últimos 7 dias as maiores queixas foram por problemas na parte inferior das costas, pescoço e ombros com 15% das queixas cada um deles. Estes resultados apontam que os locais mais acometidos são as estruturas ligadas a coluna, sendo eles pescoço (coluna cervical), ombros e parte inferior das costas (coluna lombar).

Discussão

A produção artesanal de farinha de mandioca e suas etapas como a de cultivo da mandioca e a produção de farinha, propriamente dita, fazem parte da produção e do trabalho agrícola, que são importantes para a comunidade estudada. Segundo Martins e Ferreira (2015) o trabalho agrícola é uma atividade que requer esforço físico e que demanda alto consumo de energia humana e ainda relata que a literatura aponta a agricultura como um dos ramos produtivos onde o trabalhador enfrenta problemas ergonômicos que geram alto risco para o desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos e incapacidades.

Conforme os resultados, a coluna é um dos locais mais acometidos por distúrbio osteomusculares por ter sido apontada na maioria das respostas como queixa de dor e desconforto e motivos de afastamento do trabalho ou incapacidade para realiza-lo. Segundo Lida (2005) a coluna é uma peça muito delicada e está sujeita a diversas deformações. Estas podem ser congênitas (existem desde o nascimento) ou adquiridas durante a vida, por diversas causas, como esforço físico, má postura no trabalho, deficiência da musculatura de sustentação, e outras.

A maioria das atividades analisadas pode oferecer ou oferecem riscos ergonômicos à agricultora, seja por causa dos movimentos repetitivos, angulações adotadas durante alguns movimentos, tempo de realização de um mesmo movimento ou posturas adotadas durante a atividade.

As ferramentas RULA e REBA apontam como maior risco ergonômico a atividade de Limpeza do terreno, com pontuação que tem como resultados nível de risco muito alto e atuação e mudança imediata da atividade realizada, verifica-se, também, para estas atividades que no tronco há movimentos de flexão maiores que 60° e associados com torção e lateralização, na coluna cervical movimentos com flexão (de 10° a 20° aproximadamente), e rotação ou flexão lateral, e que os membros inferiores estão sem apoio ou em posição inadequada - joelhos flexionados a mais de 60°. Segundo Oliveira,



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

UFAM

Bakke e Alencar (2009) em um estudo, que buscou avaliar as posturas adotadas pelos trabalhadores de uma serraria, mostrou eficácia do método REBA para análise ergonômica destes trabalhadores, e relatou que havia riscos biomecânicos nas posturas estudadas e necessidade de intervenção.

Segundo Martins e Ferreira (2015) as atividades de campo exigem dos trabalhadores deslocamentos constantes em extensas áreas, realizando agachamentos, rotação e flexão de tronco. Na amostra do presente estudo, as maiores queixas de dor e desconforto foram na parte inferior da coluna, pescoço e ombros, e que em algum momento esta condição impediu a agricultora de realizar suas atividades diárias e de trabalho.

Considerando que a produção artesanal de farinha de mandioca é um trabalho em que suas etapas são realizadas de acordo com a época do ano, algumas atividades não puderam ser acompanhadas por este estudo, devido aos recursos escassos para realizar uma segunda visita. No entanto, este foi o primeiro estudo na área da ergonomia sobre a população de mulheres da comunidade de São Lázaro que participam da produção artesanal de farinha de mandioca e tem contribuído para o entendimento da saúde funcional das trabalhadoras desta comunidade.

O estudo evidenciou que dentre as etapas de cultivo da mandioca e produção da farinha de mandioca as atividades que mais apresentaram risco ergonômico foram a de Limpeza do terreno para colheita e peneira 2 obtendo a maior pontuação total das ferramentas utilizadas. Parece haver associação do trabalho com queixas dolorosas, sendo estas com maior frequência em região lombar e adjacentes. A intensa jornada de trabalho e condições ambientais e sociais em que as trabalhadoras são submetidas parece influenciar também na saúde das mulheres. Tereso, Abrahão e Gemma (2015) citam que Guimarães, Brisola e Alves (2005) consideram que o trabalho agrícola também exibe certas particularidades como escassez de treinamento, longas jornadas de trabalho, grande diversidade de atividade na jornada e ao longo do ciclo produtivo e ainda dificuldade de distinção entre ambiente familiar e de trabalho, além do uso incorreto ou a falta de uso dos equipamentos de segurança, o que sugere que muitos são os fatores para riscos ergonômicos.

Diante da importância da agricultura familiar em nosso estado, que é fonte de alimento e renda para algumas famílias ribeirinhas, medidas precisam ser tomadas para a prevenção de lesões ocasionadas por esforço repetitivo e má posturas no trabalho



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

juntamente com a conscientização das agricultoras quanto aos riscos ergonômicos na produção artesanal de farinha e a importância de corrigi-los. Diante disso há a necessidade de acompanhamento do processo completo do trabalho para análise ergonômica de toda a atividade laboral.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

UFAM

8. Referências

- ALENCAR, E.F. Gênero, políticas públicas e sustentabilidade social na várzea do Alto Solimões, AM. *In: FAZENDO GÊNERO*, 8, Florianópolis, 2008.
- CASTRO, A. P. et al. Agricultura familiar: principal fonte de desenvolvimento socioeconômico e cultural das comunidades da área focal do projeto PIAMTAM, Comunidades Ribeirinhas Amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais. Ed. Da Universidade do Amazonas, 2007.
- CUNHA, J.M.; MERINO, G. S. A. D.; MERINO, E. A. D Avaliação Ergonômica Manual de Raízes de Mandioca em Propriedades Agrícolas Familiares a Partir do Rastreamento de Movimentos 3D (X-SENS), 15º congresso ERGODESIGN, 8 a 11 de Julho de 2015.
- DEBIASI, H.; SCHLOSSER, J. F.; PINHEIRO, E. D. Desenvolvimento do coeficiente parcial de ergonomia e segurança em tratores agrícolas. **Engenharia Agrícola**, v.24, n.3, p.727-735, 2004.
- ESTILL, C. F.; BARON, S.; STEEGE, A. L. Research and Dissemination Needs for Ergonomics in Agriculture. **Public Health Reports**, Rockville, v.117, n.5, p.440-445, 2002.
- FONTANA, G.; SILVA, R. P.; LOPES, A.; FURLANI, C. E. A. Avaliação de características ergonômicas no posto do operador em colhedoras combinadas. **Engenharia Agrícola**, v.24, n.3, p.684-694, 2004.
- GAVIOLI, F. R.; COSTA, M. B. B. As múltiplas funções da agricultura familiar: um estudo no assentamento Monte Alegre, região de Araraquara (SP). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.49, n.2, 2011.
- 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**, São Paulo, v.29, n. 109, p.37-44, 2004.
- GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOMEZ, M. I.; HWANG, S.; STARK, A. D.; MAY, J. J.; HALLMAN, E. M.; PANTEA, C. I. An analysis of self-reported joint pain among New York farmers. **Journal of agricultural safety and health**, v.9, n.2, p.143-157, 2003.
- GUÉRIN, F. et al. Compreender o trabalho para transformá-lo: a Prática da Ergonomia. São Paulo:Edgard Blücher, 2001.
- HIGNETT, S.; MCATAMNEY, L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). **Applied Ergonomics**, v.31, p.201-205, 2000.
- HOLMBERG, S.; STIERNSTROM, E. L.; THELIN, A.; SVARDSUDD, K. Musculoskeletal symptoms among farmers and non-farmers: A population-based study. **International Journal of Occupational Environmental Health**, v.80, p.339-345, 2002.
- IIDA, I. Ergonomia Projeto e Produção. 2ª edição, São Paulo, Bluncher, 2005.
- INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 2000. Disponível em: <<http://www.iea.cc/>> Acesso em 14/04/2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

RELATÓRIO FINAL PIBIC/PAIC 2015-2016

UFAM

LIMA, J. S. S.; SOUZA, A. P.; MACHADO, C. C.; OLIVEIRA, R. B. Avaliação de alguns fatores ergonômicos nos tratores “Feller-Buncher” e “Skidder” utilizados na colheita de madeira, **Revista Árvore**, v.29, n.2, 2005.

MARTINS, A. J.; FERREIRA, N. S. A Ergonomia no Trabalho Rural. Revista Atualiza Saúde, v.2, n.2, jul/dez.2015.

MCATAMNEY, L.; CORLETT, N. E. Rula: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. **Applied Ergonomics**, v.24, n.2, p.91-99, 1993.

MONTEDO, U. B.; SZNELWAR, L. I. Análise ergonômica do trabalho agrícola familiar na produção de leite. **Produção**, v.18, n.1, p. 142-154, 2008.

OLIVEIRA, A. G. S.; BAKKE, H. A.; ALENCAR, J.F. Riscos Biomecânicos Posturais em Trabalhadores de uma Serraria. Rev. Fisioter. Pesq. 16 (1): 28-33, 2009.

OLIVEIRA, J.A; NINA, S.F.M Ambiente e Saúde da mulher trabalhadora: transformações numa comunidade da Amazônia Brasileira. Rev. Saúde Soc. São Paulo, v.23, n4, p.1163-1172, 2014.

SHIDA, G. J.; BENTO, P. E. G. Métodos e ferramentas ergonômicas que auxiliam na análise de situações de trabalho. **VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, 8 e 9 de junho de 2012.

SILVA, S. S. C.; PONTES, F. A. R.; SANTOS, T. M.; MALUSCHKE, J. B.; MENDES, L. S. A.; REIS, D. C.; SILVA, S. D. B. Rotinas familiares de ribeirinhos amazônicos: uma possibilidade de investigação. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.26, n.2, p.341-350, 2010.

SILVA, C. B.; VOLPATO, C. E. S.; ANDRADE, L. A. B.; BARBOSA, J. A. Avaliação ergonômica de uma colhedora de cana-de-açúcar. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.1, p.179-185, 2011.

TERESO, M. J. A; GEMMA, S. F. B.; ABRAHÃO, R.F. A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) Aplicada ao Trabalho na Agricultura: experiência e reflexões. Rev. Bras. Saúde ocup. 40(131): 88-97, São Paulo, 2015.

