



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
**ENSP**

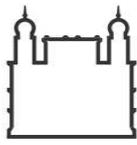
*“Avaliação do perfil das quebradeiras de coco babaçu e de suas condições de trabalho no município de Itapecuru-Mirim/MA”*

*por*

***Scheila Regina Gomes Alves Vale***

*Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre em Ciências na área de Saúde Pública e Meio Ambiente.*

*Orientadora principal: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Liliane Reis Teixeira  
Segundo orientador: Prof. Dr. Renato José Bonfatti*



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

Fundação Oswaldo Cruz

Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

*Esta dissertação, intitulada*

*“Avaliação do perfil das quebradeiras de coco babaçu e de suas condições de trabalho no município de Itapecuru-Mirim/MA”*

*apresentada por*

***Scheila Regina Gomes Alves Vale***

*foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:*

Prof. Dr. Mario Cesar Rodríguez Vidal

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eliana Napoleão Cozendey da Silva

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Liliane Reis Teixeira – Orientadora principal

*Dissertação defendida e aprovada em 03 de agosto de 2015.*

Vale, Scheila Regina Gomes Alves

Avaliação do perfil das quebradeiras de coco babaçu e de suas condições de trabalho no município de Itapecuru-Mirim/MA / Scheila Regina Gomes Alves Vale. — Rio de Janeiro, 2015.

111 f. : Il.

Dissertação (Mestrado Interinstitucional em Saúde Pública e Meio Ambiente) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, 2015.

1. Coco Babaçu – Maranhão 2. Quebradeiras de Coco 3. Análise ergonômica  
I. Título.

CDU 331.4(812.1)

A vocês Quebradeiras de coco “mulheres de fibra” que, arduamente, mas de forma apaixonada desenvolvem seus trabalhos na cadeia produtiva do babaçu. Todo o meu respeito e admiração.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, a quem dou graças por todas as coisas. Obrigada, senhor!

Aos meus queridos pais Manoel (in memória) e Conceição por acreditarem e apoiarem na realização dos meus sonhos.

Ao meu amor Alcides Júnior, companheiro, amigo e grande incentivador.

Aos meus amados filhos André, Gabriel e João Pedro motivos das minhas buscas e força nas conquistas.

Aos meus queridos irmãos Henrique e Paulo, e demais familiares, grandes amigos que incentivam, apoiam e estimulam. Obrigada Família!

Ao casal de amigos pesquisadores Guilhermina Nunes e Westphalen Nunes que chegaram ao Maranhão, conheceram o trabalho das quebradeiras de coco babaçu locais, verificaram suas carências, entre as quais, a necessidade de compatibilizar saúde e segurança com o trabalho. Lançaram o convite, um desafio em contribuir no preenchimento dessa lacuna.

Aos meus orientadores Liliane Teixeira e Renato Bonfatti que acreditaram, aceitando comigo o desafio desse estudo junto às Quebradeiras de coco babaçu, de Itapecuru-Mirim-MA, por se colocarem sempre disponíveis, a serviço da Ciência, conduzindo com muita sabedoria, carinho e atenção esse trabalho. Muito obrigada!

À Associação das Quebradeiras de coco de Itapecuru-Mirim, representada por Maria Domingas Pinto, que aceitou a pesquisa, colaborou na compreensão das particularidades das atividades laborais das quebradeiras, e, ainda, indicou e favoreceu o acesso aos povoados com clubes de mães, e, principalmente, incentivando as quebradeiras a participar.

À Fábrica da União dos Clubes de Mães de Itapecuru-Mirim, representada por Ana Maria, que sempre permitiu o livre acesso às suas dependências e foi facilitadora nos diálogos com as quebradeiras, que trabalham no local.

À Tereza Landi, Assistente Social, que presta serviço na comunidade Magnífica e nos conduziu pela primeira vez ao município, apresentando pessoas da comunidade, ponto de partida para compreensão do trabalho das quebradeiras de coco no município de Itapecuru-Mirim.

Às bolsistas de iniciação científica Alynne Radoyk e Raíssa Brandão que iniciaram comigo a investigação das atividades laborais realizadas pelas quebradeiras de coco babaçu e aos estagiários Ana Letícia, Iarly e Raimundo Nonato que passaram três meses nas difíceis e desafiadoras viagens, no município de Itapecuru-Mirim coletando dados para a construção desse trabalho.

À Pró-Reitoria de Pesquisa do IFMA, à Diretoria Geral do *campus* São Luís-Monte Castelo, à coordenadora Maria das Graças Sampaio e a todos que contribuíram na organização do Mestrado Interinstitucional celebrado entre o IFMA e a FIOCRUZ.

À Coordenação do Programa de Saúde Pública e Meio Ambiente da ENSP, em especial ao grande pesquisador Sérgio Koifman (in memória) que trabalhou com muita sabedoria, serenidade e dedicação desde o processo seletivo, planejando e executando até quando possível esse MINTER.

Às Professoras Gina Torres e Rosalina Koifman que bravamente, continuaram o trabalho e aos demais do corpo docente que se dispusera a vir a São Luís- MA, sair da sua zona de conforto e com muita sabedoria e competência nos orientou a um universo de saberes, sendo facilitadores e incentivadores na nossa formação científica.

À Diretoria de Ensino Técnico, aos colegas do Departamento de Ciências da Saúde, que sempre apoiaram, sendo favoráveis à compatibilização das atividades docentes com o desenvolvimento das atividades do MINTER.

A todos os colegas do IFMA que com palavras de incentivo, motivaram a perseverar e vencer as adversidades encontradas ao longo dessa caminhada, mais especialmente aos colegas Rogério Abreu, Elys Regina, Keyse Rodrigo, Joelina Santos e Cláudia Paixão que contribuíram com ações dos seus saberes específicos, nesta dissertação.

Aos colegas mestrando pela boa convivência, valiosa troca de experiências e conhecimentos. Foi muito bom conhece-los!

“A palmeira é igualmente uma mãe, porque ela sustenta, bota todos os anos muitos cachos de coco e está sempre, permanente, sustentando muitas famílias no nosso território, no nosso Maranhão.”

Informantes-chaves da Fábrica da União dos Clubes de Mães de Itapecuru-Mirim/MA

## RESUMO

Tendo como objetivo compreender as situações de trabalho, por intermédio da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), e propor melhoria nas condições de saúde e trabalho, foi realizado um estudo observacional descritivo do tipo transversal, com duzentas e setenta e cinco quebradeiras de coco babaçu, no município de Itapecuru-Mirim, MA. A análise ergonômica do trabalho e instrumentação no método OWAS e RULA, as observações de campo apoiadas pelos registros de imagens (fotos e vídeos), questionários aplicados e entrevistas com informantes-chaves subsidiaram a compreensão do trabalho das quebradeiras, e, de modo particular, a atividade real na quebra do coco babaçu. A existência de sintomas osteomusculares relacionados ao trabalho, foi verificada por intermédio do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, e 93,5% das quebradeiras de coco babaçu afirmaram sentir dor ou desconforto, nos últimos doze meses, que acreditam estar relacionado com seu trabalho, sendo a dor lombar prevalente em 57% dos casos. Riscos biomecânicos foram evidenciados em todas as etapas integradas do trabalho das quebradeiras: coleta, transporte e quebra dos cocos. Trabalho estático, como as posturas mantidas nos membros inferiores e em um dos braços na atividade de quebra do coco, e ainda os sintomas osteomusculares apresentados indicam a lombalgia como patologia que acomete as quebradeiras de coco babaçu. A autonomia de poder decidir sobre o seu trabalho, a boa integração com seus pares, apresentaram-se como favoráveis no alívio da carga de trabalho, estimulando a satisfação no trabalho e contribuindo para a continuidade dessa atividade laboral secular. Resultados das avaliações das condições de saúde e trabalho, enfatizados nos relatos das informantes-chaves, demonstraram a necessidade de mudança na atividade de quebra tradicional do coco babaçu. Melhorias como o uso de bolsa costal, construção de mesa de trabalho adaptada, uso de cadeira regulável e pausas regulares são algumas das recomendações ergonômicas sugeridas.

**Palavras chave:** Babaçu. Análise ergonômica. Sintomas osteomusculares.

## **ABSTRACT**

Aiming to understand the work situation through the Ergonomic Work Analysis (EWA), and to propose improvement in health and work conditions, an observational cross-sectional descriptive study was performed with two hundred seventy-five babassu coconut breakers in the city of Itapecuru-Mirim – MA. The ergonomic analysis work and instrumentation in OWAS and RULA methods, the field observations supported by image records (pictures and videos), application of questionnaires and interviews with key-informants subsidized the comprehension of the coconut breakers, and in a particular way, the real activity in babassu breaking. The existence of musculoskeletal symptoms related to work was verified through the Nordic Questionnaire of Musculoskeletal Symptoms, and 93.5% of babassu coconut breakers stated to feel pain or discomfort in the past twelve months, which they believe to be related to their work, being the lumbar pain prevalent in 57% of the cases. Biomechanical risks were pointed in all integrated stages of the breakers' work: coconut collection, transportation and breaking. Static work, as the postures kept in lower limbs and in one of the arms in coconut braking activity, and even the musculoskeletal symptoms presented, indicate lombalgia as a pathology which affects babassu coconut breakers. The autonomy in deciding their work, the good integration with their peers were presented as favorable factors in the relief of work load, stimulating the satisfaction in work and contributing with the continuity of this secular labor activity. Results of the assessment of health and work conditions, emphasized in the reports of key-informants, demonstrated the need for change in the traditional breaking activity of babassu coconut. Improvements such as the use of costal bag, adapted desk construction, use of adjustable chair and regular working breaks are some of the suggested ergonomic recommendations.

**Key-words:** Babassu. Ergonomic analysis. Musculoskeletal symptoms.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Tamanho e composição médio de frutos do babaçu (% em peso) .....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 2 - Usos do coco de babaçu .....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 3 - Fluxograma dos possíveis destinos dos produtos e subprodutos do babaçu</b>	<b>22</b>
<b>Figura 4 - Quebradeira em atividade da quebra tradicional do coco babaçu .....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 5 - Quebradeira de coco babaçu transportando cocos na cabeça.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 6 - Mapo-fluxograma do processo da quebra tradicional do coco babaçu na fábrica da União.....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 7 - Informações sobre sintomas osteomusculares autoreferidos pelas quebradeiras de coco babaçu de Itapecuru-Mirim .....</b>	<b>59</b>
<b>Figura 8 - Fluxo das tarefas da atividade de quebra tradicional do coco babaçu .....</b>	<b>65</b>
<b>Figura 9 - Quebradeira selecionando cocos .....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 10 - Quebradeira selecionando cocos .....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 11 - Quebradeira posicionando o saco com cocos para transporte .....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 12 - Quebradeira transportando coco em saco de nylon .....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 13 - Transporte dos cocos em carro de mão .....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 14 - Espaço individual para quebra .....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 15 - Postura mantida na quebra tradicional.....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 16 - Macetes de madeira Buragi branco usados na quebra do coco.....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 17 - Categorias de ação segundo posição das costas, braços, pernas e uso de força no método OWAS.....</b>	<b>73</b>
<b>Figura 18 - Avaliação da Quebra tradicional com aplicação do RULA .....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 19 - Bolsa costal regulável .....</b>	<b>76</b>
<b>Figura 20 - Cadeira regulável.....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 21 - Suporte de descanso para os pés .....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 22 - Proposta de Melhoria da Área de Quebra da Fábrica da União dos Clubes de Mães.....</b>	<b>80</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 - Variações nas posições das pernas durante a atividade da quebra tradicional .....</b>	<b>70</b>
<b>Quadro 2 - Indicação da elevação da perna de apoio do machado.....</b>	<b>71</b>
<b>Quadro 3 - Avaliação da Quebra tradicional com aplicação do método OWAS.....</b>	<b>74</b>
<b>Quadro 4 - Sugestões de exercícios para alongamento .....</b>	<b>77</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 - Características das condições de vida das quebradeiras de coco.....</b>	<b>55</b>
<b>Tabela 2 - Características das condições de trabalho das quebradeiras avaliadas.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabela 3A - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para o pescoço/região cervical.....</b>	<b>60</b>
<b>Tabela 3B - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para o ombro.....</b>	<b>60</b>
<b>Tabela 3C - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para a coluna dorsal.....</b>	<b>60</b>
<b>Tabela 3D - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para o cotovelo.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabela 3E - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para o antebraço.....</b>	<b>62</b>
<b>Tabela 3F - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para o punho, mão e dedos.....</b>	<b>62</b>
<b>Tabela 3G - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para a coluna lombar.....</b>	<b>63</b>
<b>Tabela 3H - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para os membros inferiores.....</b>	<b>63</b>

## LISTA DE SIGLAS

AET	– Análise Ergonômica do Trabalho
AMTR	– Associação das Mulheres Trabalhadoras Rurais
ASMUBIP	– Associação das Mulheres Trabalhadoras do Bico do Papagaio
ASSEMA	– Associação em Áreas de Assentamento do Estado do Maranhão
CLT	– Consolidação das Leis do Trabalho
CONAB	– Companhia Nacional de Abastecimento
COPPALJ	– Cooperativa dos Pequenos Produtores Agrícolas de Lago do Junco
DESER	– Departamento de Estudos Socioeconômicos Rurais
DORT	– Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	– Índice de Desenvolvimento Humano
LER	– Lesões por Esforços Repetitivos
MIQCB	– Movimento Interestadual das Quebradeiras de coco
NMQ	– Nordic Musculoskeletal Questionnaire
OSI	– Occupational Stress Indicator
OWAS	– <i>Ovako Working Posture Analysing System</i>
QNSO	– Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares
REBA	– Rapid Entire Body Assessment
RULA	– Rapid Upper Limb Assessment
SUS	– Sistema Único de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>O babaçu</b> .....	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>O Trabalho extrativista do babaçu</b> .....	<b>22</b>
<b>2.3</b>	<b>Análise ergonômica do trabalho</b> .....	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>34</b>
<b>5.1</b>	<b>Delineamento do estudo</b> .....	<b>34</b>
<b>5.2</b>	<b>População de estudo</b> .....	<b>34</b>
<b>5.3</b>	<b>Crítérios de elegibilidade</b> .....	<b>35</b>
<b>5.4</b>	<b>Aspectos éticos</b> .....	<b>35</b>
<b>5.5</b>	<b>Coleta de dados</b> .....	<b>35</b>
<b>5.6</b>	<b>Instrumento de coleta de dados</b> .....	<b>38</b>
<i>5.6.1</i>	<i>Condição de vida</i> .....	<i>38</i>
<i>5.6.2</i>	<i>Condição de trabalho</i> .....	<i>38</i>
<i>5.6.3</i>	<i>Características de saúde</i> .....	<i>38</i>
<i>5.6.3.1</i>	<i>Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares</i> .....	<i>39</i>
<b>5.7</b>	<b>Entrevistas com informantes-chaves (Apêndice B)</b> .....	<b>39</b>
<b>5.8</b>	<b>Análise Ergonômica do Trabalho (AET)</b> .....	<b>40</b>
<i>5.8.1</i>	<i>Caracterização do local de estudo</i> .....	<i>44</i>
<b>5.9</b>	<b>Análise dos dados</b> .....	<b>51</b>
<i>5.9.1</i>	<i>Classificação das variáveis</i> .....	<i>51</i>
<i>5.9.2</i>	<i>Análise quantitativa</i> .....	<i>52</i>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>54</b>
<b>6.1</b>	<b>Devolutiva</b> .....	<b>81</b>
<b>7</b>	<b>LIMITAÇÕES DO ESTUDO</b> .....	<b>84</b>
<b>8</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>85</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>91</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>92</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>98</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>107</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Trabalho transcende aos sentimentos de obrigação, dever, sobrevivência, satisfação pessoal, profissional, ideologia... São acima de tudo expectativas de um sujeito que independentemente da sua relação contratual, deve ser respeitado e protegido como cidadão.

A saúde do trabalhador se situa na perspectiva da saúde como direito, conforme a tendência internacional e a que foi plasmada no Sistema Único de Saúde (SUS), de universalização dos direitos fundamentais (VASCONCELLOS, 2007).

No Maranhão, a indústria extrativista é a atividade econômica responsável por 94% da produção nacional. Em 2012 a atividade envolveu 10.453 trabalhadores e a produção de amêndoas para extração vegetal do babaçu no Brasil, chegou a 97.820 toneladas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012). As maiores produções por estados foram: 91.840 toneladas no Maranhão, 5.159 toneladas no Piauí, 286 toneladas na Bahia e 258 toneladas em Tocantins.

O extrativismo do babaçu no Maranhão encontra-se distribuído nas microrregiões geográficas do Médio Mearim, de Pindaré, da Baixada Maranhense e de Codó que respondem por 66% da produção estadual, sendo que o Médio Mearim responde por metade desse volume (DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS RURAIS, 2007).

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, no Estado do Maranhão, estimou, em 2010, haver mais de 4,0 milhões de hectares de babaçu em cobertura espontânea. Além disso, o extrativismo do coco babaçu participa da tradição cultural das populações rurais, sendo o estado o maior produtor do país de óleo de babaçu.

A importância do babaçu está relacionada ao seu grande número de produtos e subprodutos. São pelo menos nove opções de uso: alimentação humana e animal, artesanato, cobertura de casas, cosméticos e combustíveis, entre outros. O uso tradicional mais comum é o do óleo na alimentação. Nas regiões dos babaçuais, o alimento é todo preparado com o óleo do babaçu. Mais recentemente, o uso do mesocarpo tem tido grande importância devido a seu alto teor nutricional. (CARRAZZA, 2012)

O babaçu também é símbolo de luta de cerca de 400 mil mulheres organizadas pelo Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB). Elas lutam pelo livre acesso ao recurso que está cada vez mais inacessível em áreas privadas. Lutam ainda, segundo as cartilhas da Nova Cartografia Social, “pela preservação dos babaçuais, pela

garantia das quebradeiras de coco à terra, por políticas governamentais voltadas para o extrativismo [...] e pela equidade de gênero” assim como pela preservação da cultura local (ALMEIDA, 2001, p. 294).

A cidade de Itapecuru-Mirim está localizada a 123 km da capital São Luís, na microrregião do Itapecuru-Mirim, na mesorregião Norte Maranhense. O município maranhense tem área territorial de 1.471,438Km<sup>2</sup> e 64.951 habitantes. No ano de 2012, extraiu 553 toneladas de amêndoas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012).

Segundo Maciel e Pinto (2011), neste município, o trabalho com o babaçu é tradicionalmente realizado por intermédio de várias gerações. A vontade e a necessidade das mulheres quebradeiras de coco de conquistarem melhores condições de vida por intermédio do trabalho coletivo deu origem à União dos Clubes de Mães de Itapecuru-Mirim.

Conforme as autoras a União dos Clubes de Mães de Itapecuru-Mirim foi formalizada em 1997 e, ao longo desse tempo, vem agregando parcerias de órgãos governamentais e não governamentais a fim de conseguir apoio técnico e financeiro para implantação de seus projetos. Relatam ainda, que na sede da União dos Clubes de Mães, onde ficam as unidades de produção, o babaçu é aproveitado quase na sua totalidade por intermédio da fabricação de pães, biscoitos, azeite, rações, sabonetes e carvão. Os subprodutos das unidades fabris são usados na alimentação de animais e como adubos para hortaliças, pois no local o beneficiamento do babaçu está integrado com a agricultura familiar.

As atividades produtivas são realizadas na União dos Clubes de Mães, coletivamente pelas quebradeiras associadas, que se organizam em grupos para execução dos trabalhos, conforme experiências pessoais e treinamentos recebidos. A sede da União é o ponto de referência para vários clubes de mães do município comercializarem os cocos coletados, amêndoas, assim como artesanatos e outros derivados do babaçu (FARIA, 2010).

A partir da organização da União dos Clubes de Mães, as quebradeiras colhem resultados positivos com o aumento da renda e perspectivas de crescimento, visto que com o apoio de parcerias, vencem a barreira do isolamento e comercializam seus produtos dentro e fora do município, inclusive recebendo prêmios de reconhecimento pelo trabalho extrativista, de gênero e de proteção ambiental (FARIA, 2010; QUEBRADEIRAS..., [2011?]; QUEBRAR..., 2006).

Sabe-se que essa categoria de agroextrativista, que deseja manter sua identidade cultural, necessita de atenção especializada para capacitações, aperfeiçoamento do processo nas etapas que compõem a cadeia produtiva, e da implantação de medidas para prevenção e controle dos riscos relacionados ao trabalho. Durante o processo de trabalho pode haver fatores causadores de acidente, adoecimento e incapacidade parcial e/ou permanente, devido principalmente à possibilidade de acidentes com o machado, de ataque por animais peçonhentos e pelo posicionamento incorreto do ponto de vista ergonômico (VILELA, 2012).

As atividades da cadeia produtiva do babaçu iniciam – se na mata, na coleta extrativista dos cocos, realizada sem vestimentas especiais, nem equipamentos de proteção individual, nem ferramentas de trabalhos, somente a sabedoria cultural das quebradeiras, sendo estas expostas a vários agentes de acidente. Não diferentemente, o transporte dos cocos ao local da quebra exige levantamento manual de carga, para posicioná-la sobre a cabeça, ao longo de grandes áreas percorridas a pé. A quebra dos cocos exige sentar-se por tempo prolongado no chão, postura estática, velocidade e aplicação de força com o braço que segura o porrete e efetua os golpes no coco para retirada das amêndoas. Na quebra, também há liberação de poeira vegetal e geração de ruído, maximizado quando a quebra é realizada em grupo.

A Ergonomia é um instrumento que busca conhecer o trabalho humano, preconizando para isso a observação dos trabalhadores em situação de trabalho. Assim como a fala no ambiente de trabalho tem um extremo valor para a análise da atividade (GUIMARÃES, 2005).

A Análise Ergonômica do Trabalho é uma ferramenta utilizada para refletir e abordar a realidade do trabalho, cujo objeto é a compreensão do trabalho e de seus determinantes. Logo, considerando a existência dessa atividade laboral tradicional, no estado do Maranhão e a necessidade de se compreender as suas particularidades, será desenvolvida a análise da situação real das atividades do trabalho das quebradeiras de coco babaçu.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

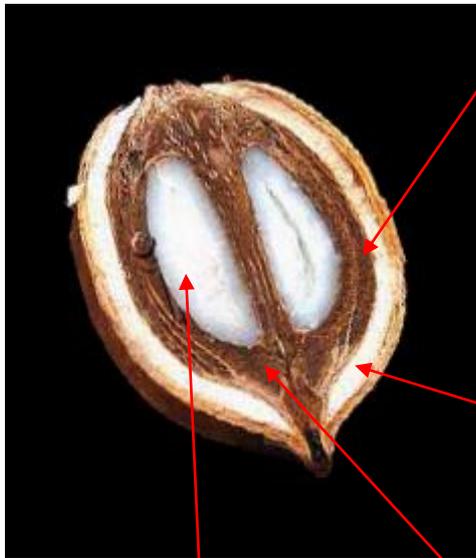
### 2.1 O babaçu

Babaçu é o nome genérico dado às palmeiras oleaginosas pertencentes à família *Palmae* e integrante dos gêneros *Orbignya* e *Attalea*, sendo que o primeiro ocorre nos estados do Maranhão, Piauí, Pará e Tocantins, e o segundo nos estados de Goiás, Minas Gerais e Bahia. No entanto, as duas famílias acima citadas, são na verdade uma só e recebem nomes diferentes de acordo com a região (AMORIM *et al.*, 2006).

Na floresta de mata seca da Amazônia oriental, principalmente no Maranhão, destacam-se os babaçuais ou cocais de *Orbignyasp*, que é uma das palmeiras brasileiras mais importantes (AMORIM *et al.*, 2006). A região é considerada a de maior concentração de plantas oleaginosas do mundo e fonte da maior produção extrativista vegetal do país (MELO *et al.*, 2007apud SILVA, 2011).

O babaçu possui grande poder de invasão de áreas perturbadas, pode medir entre 10-30 metros de altura, e entre 20-50 cm de diâmetro (caule). Frutifica a partir do oitavo ano e alcança a produção plena após 15 anos. Seus frutos (cocos) são muito apreciados, tanto pelo homem como pela fauna silvestre. Cada safra pode ter entre 3 e 5 cachos, e cada cacho pode produzir de 300 a 500 cocos (LORENZI, 2010). Segundo Teixeira (2002), cada fruto pesa de 90 a 280g e do coco babaçu pode-se utilizar também o endocarpo, o pericarpo e o mesocarpo para uso industrial, alimentação animal e produção de fertilizantes, conforme apresentado na Figura 1 (FERREIRA, 2005; PENSA, 2000).

**Figura 1 - Tamanho e composição média de frutos do babaçu (% em peso)**



**Epícarpo 12,6% .**

Camada externa, rija e fibrosa.

**Usos e aplicações-** Xaxim, estofados de bancos de carros, vasos, placas, etc.;

- Embalagens em substituição ao isopor
- Queima em fornos caseiros e comerciais (residências, padarias, pizzarias, etc.);
- Adubo orgânico.

**Mesocarpo 20,4%**

Camada abaixo do epicarpo (com 0,5 a 1,0 cm) rico em amido.

**Usos e aplicações**

- Alimentação humana;
- Aglomerante para fabricação de briquetes<sup>1</sup>.

**Endocarpo 58,4%**

Camada mais resistente (com 2 a 3 cm de espessura);

**Usos e aplicações**

- Combustível substituto da lenha,
- Agricultura
- Indústria (alimentícia, veterinária, farmacêutica, química, etc.)
- Artesanatos diversos

**Amêndoas 8,7%**

A quantidade de amêndoas pode variar de 1 a 8, mas a média é de 3 a 4 amêndoas por coco (medindo 2,5 a 6 cm de comprimento e 1 a 2 cm de largura).

**Usos e aplicações**

Alimentação humana; cosméticos e produtos de limpeza (sabonetes, shampoos, sabões etc.).

- Indústria (alimentícia, veterinária, farmacêutica, química, etc.).

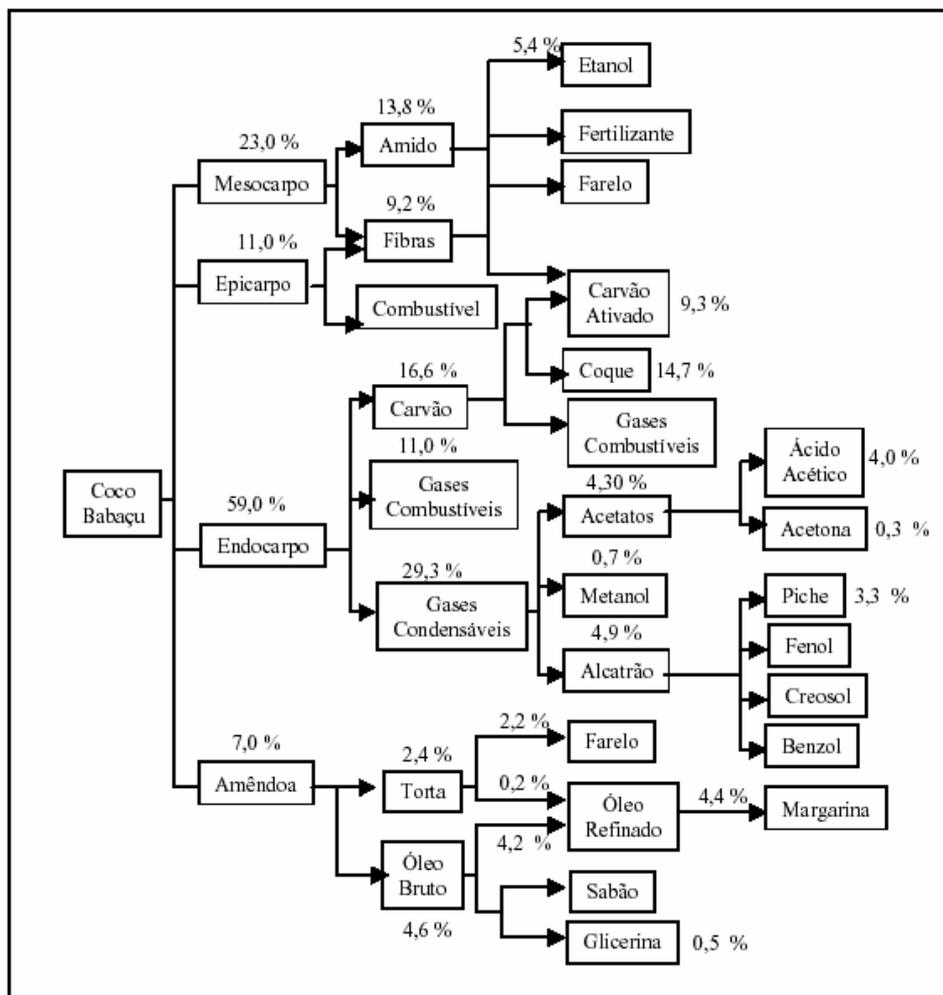
Fonte: Ferreira (2005)

O coco babaçu encontrado em abundância, no Maranhão, **tem** diversos usos e aplicações, conforme apresentado na Figura 2, sendo necessário ser coletado na mata, transportado e as amêndoas extraídas (PENSA, 2000). Esse trabalho denominado de

<sup>1</sup> É um aglomerante utilizado na fabricação de briquete, sendo este um bloco denso e compacto de materiais energético, feito a partir dos resíduos de madeira.

extrativismo é realizado principalmente por mulheres, as quebradeiras de coco babaçu, na maioria das suas etapas (extração da amêndoa, fabricação do azeite e do mesocarpo, sabonete, sabão, etc.) Entretanto, também há homens que realizam a atividade em pelo menos algumas de suas etapas, como a coleta e transporte do coco para o quintal da casa, da coleta dos talos e palhas para fabricação das cercas, cobertura de casas, etc. (ROCHA, 2011). As jovens iniciam cedo o ofício. Os filhos, a partir dos 7 anos e até a idade dos 15 aos 17 anos geralmente ajudam na coleta e transporte dos cocos (FIGUEIREDO, 2005).

**Figura 2 - Usos do coco de babaçu**



Fonte: PENSA (2000)

Do ponto de vista social, o extrativismo do babaçu se desenvolve como atividade econômica, envolvendo direta e indiretamente um milhão de pessoas, e com ações de

mobilização política realizada pelas quebradeiras de coco babaçu (PORTO, 2004 apud ROCHA et. al., 2012).

A disponibilidade de babaçu no Maranhão levou à instalação de várias empresas processadoras de óleo comestível e láurico<sup>2</sup> obtidos a partir da amêndoa do babaçu.

As décadas de 60 ao início de 80 constituíram-se no auge da economia babaçueira. Neste período, 52 empresas de médio e de grande porte funcionavam no Maranhão produzindo óleo bruto e refinado para abastecimento das indústrias alimentícias e de higiene e limpeza no país e no exterior. A produção anual de óleo de babaçu girava em torno de 130 mil toneladas, sendo o principal item da pauta de exportação do Estado (PENSA, 2000, p. 17).

Considerando o número de empresas de médio e grande porte que estavam instaladas no Estado do Maranhão nos anos 1950 e 1960 (mais de 50), atualmente, há um número reduzido (menos de 10). Isso se deve à crise pela qual o babaçu passou nos últimos anos, cuja produção tem se reduzido (DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS RURAIS, 2007). Essa redução de desempenho do extrativismo está relacionada à abertura do mercado local à concorrência, no final dos anos 1980, do óleo asiático de palmiste, principal substituto do óleo de babaçu, na indústria de cosméticos e de óleo comestível (MESQUITA, 2008).

Atualmente as principais empresas estão localizadas em São Luís, Pedreiras, Imperatriz, Caxias e Codó. A amêndoa de babaçu é adquirida de intermediários que normalmente compram de outros intermediários (cantinas). Algumas vezes as cantinas são mantidas de forma associativa, mas na maioria das vezes elas são privadas e fazem a troca da amêndoa de babaçu por itens de primeira necessidade às famílias (DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS RURAIS, 2007).

Algumas indústrias compram óleo bruto de babaçu de outras pequenas indústrias do Estado (como é o caso da Cooperativa dos Pequenos Produtores Agrícolas de Lago do Junco - COPPALJ), seja para revendê-lo, seja como matéria-prima para produção de sabões ou outros produtos.

Da amêndoa de babaçu adquirida dos intermediários, as indústrias extraem o óleo (ver Figura 3). O óleo de babaçu ou é transformado em produtos de higiene e limpeza ou é comercializado como óleo bruto às indústrias localizadas no Sudeste do país, por intermédio

---

<sup>2</sup> Óleos láuricos são aqueles que possuem entre os seus ácidos graxos livres, o ácido láurico como principal constituinte, em média 46% (PENSA, 2000).

de corretores da Bolsa de Valores do Estado de São Paulo. Normalmente, as empresas processam uma parte do óleo e comercializam a outra.

Tobasa Bioindustrial de Babaçu S.A opera há 40 anos no município de Tocantinópolis – TO, no processo de industrialização do babaçu e a partir de 2001 implantou tecnologia patenteada para descorticagem<sup>3</sup> e corte transversal de coco babaçu, sendo o único complexo industrial do gênero no país, que industrializa do coco babaçu carvão granulado ativado, óleo bruto e óleo clarificado, endocarpo, torta e sabão (ver na lista de referências TOBASA BIOINDUSTRIAL DE BABAÇU).

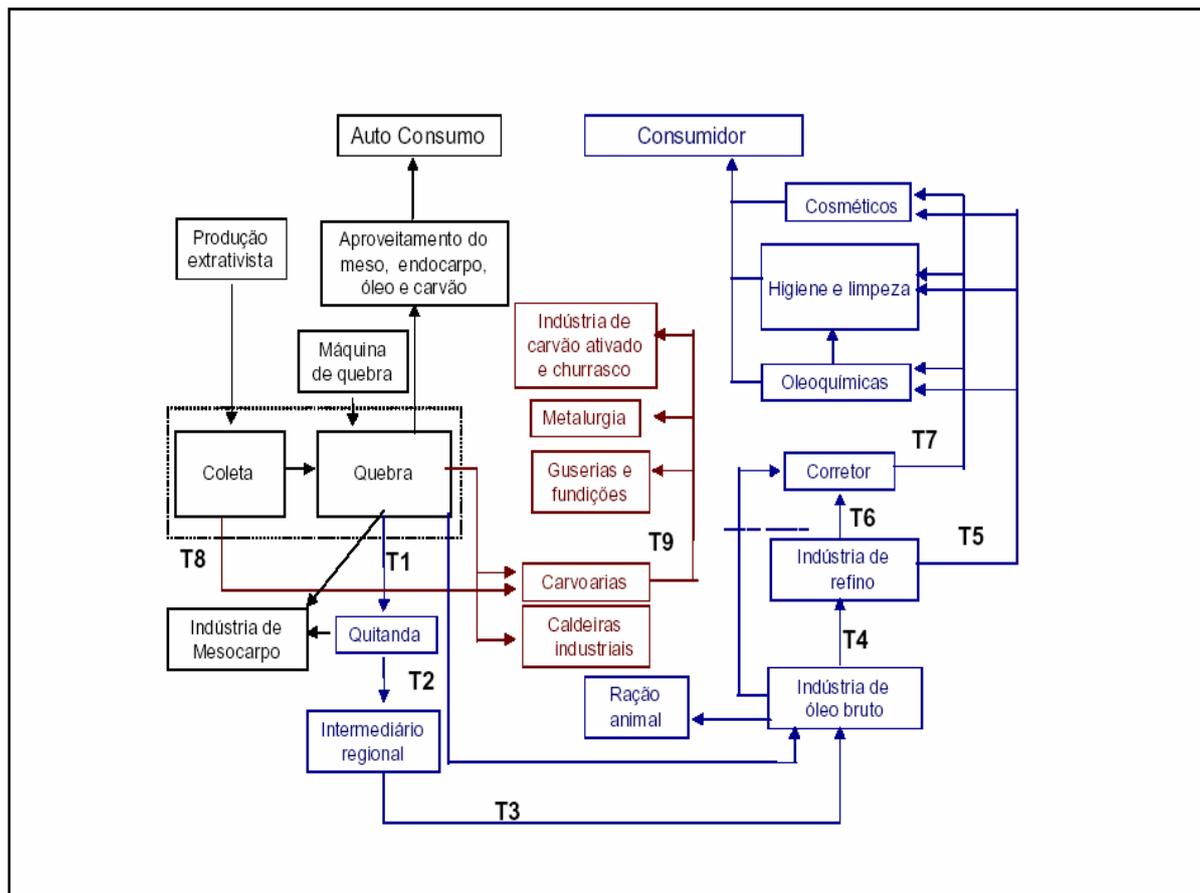
A Florestas Brasileiras S.A. é uma empresa fundada em 2008, instalada no bairro Cachoeira, em Itapecuru-Mirim e tem como prioridade o desenvolvimento focado na palmeira de babaçu. O empreendimento está alicerçado em princípios e ações socialmente responsáveis essenciais para o melhoramento da produtividade, pesquisa e desenvolvimento de produtos e mercados diferenciados, vitais para a sua sustentabilidade. Assim, o trabalho junto às comunidades de provedores de coco de babaçu (quebradeiras, coletadores, produtores privados e outros fornecedores de babaçu) é de fundamental importância e tem caráter de integração e participação, por meio da adequada remuneração pela produção e de apoio ao desenvolvimento dos seus recursos. Atualmente a empresa é fornecedora regular de óleo, farinha amilácea (mesocarpo) e biomassa (epicarpo e endocarpo) (ver na lista de referências FLORESTAS BRASILEIRAS)

A Oleama, localizada em São Luís, transforma 20% do óleo bruto em sabões, sabonetes, velas, desinfetantes, amaciantes e óleo de cozinha. O seu subproduto da extração do óleo, a torta de babaçu é comercializada para indústrias de rações para suínos e aves. Possui aproximadamente 23% de fibras, 6% de matéria mineral, 51% de extrato etéreo e 18% de proteína bruta (DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS RURAIS, 2007)

---

<sup>3</sup>Descorticagem: é o processo mecânico utilizado para extrair a fibra da parte lenhosa da planta, com eliminação parcial das substâncias pécticas, casca, impurezas e matérias estranhas.

**Figura 3 - Fluxograma dos possíveis destinos dos produtos e subprodutos do babaçu**



Fonte: Pensa, 2000.

## 2.2 O Trabalho extrativista do babaçu

A forma de acesso ao coco ainda é, na maioria dos casos, restrita, pois a maior parte das terras está em áreas privadas e, portanto, o acesso aos babaçuais é proibido. Há povoados onde as mulheres conseguiram o livre acesso, pela “luta na marra” e há municípios onde conseguiram o livre acesso por intermédio de leis municipais (FIGUEIREDO, 2005).

Segundo Figueiredo (2005) a “luta na marra” representa as diversas formas de enfrentamento com fazendeiros, realizado por mulheres e homens para garantir o acesso à terra e/ou ao livre acesso ao babaçu. Já a lei do Babaçu livre assegura o livre acesso das quebradeiras de coco às palmeiras, inclusive àquelas localizadas em propriedades privadas.

Além disso, a lei proíbe a derrubada das palmeiras, o uso de pesticidas e a prática de cultivo que prejudiquem o babaçu (1ª lei do Babaçu Livre: Lei Municipal Nº 005/1997 de Lago do Junco MA).

Em 2012, havia 16 leis do Babaçu livre de abrangência municipal, sendo 11 no estado do Maranhão, 04 no estado do Tocantins e 01 no estado do Pará. Apesar de representar um grande avanço para conservação dos babaçuais e dos modos de vida das quebradeiras de coco, essa legislação não é suficiente para proteger as palmeiras. Mesmo em municípios onde a lei foi aprovada, muitos latifundiários se aproveitam da falta de fiscalização para promover o desmatamento e impedir o acesso das quebradeiras (CARRAZZA, 2012)

As Quebradeiras de coco Babaçu são uma categoria de afirmação de uma existência coletiva, como unidade de mobilização em torno da terra, do livre acesso e da preservação dos babaçuais e da relevância do trabalho feminino na unidade doméstica, tendo no trabalho extrativo do babaçu o seu principal meio de vida (ALMEIDA, 1995 apud ROCHA, 2011).

O Departamento de Estudos Socioeconômicos Rurais (DESER) elaborou, em 2006, um estudo exploratório da cadeia produtiva do babaçu, a partir de revisão bibliográfica e visitas e entrevistas em empresas, instituições e entidades envolvidas diretamente, ou como parte da estrutura de apoio às quebradeiras do estado do Maranhão e do Tocantins. Identificou os aspectos considerados mais importantes do mercado, caracterizando os locais e volumes de produção, identificando os “atores”, problemas e alternativas que podem ser estimulados.

Segundo DESER (2007), estima-se que em torno de 300.000 mulheres se envolvam com a quebra do coco babaçu e, que destas, em torno de 400 estejam organizadas para a extração e comercialização do óleo ou produtos obtidos a partir do óleo de babaçu. Neste estudo foram identificadas as seguintes organizações ligadas às quebradeiras de coco:

- a) Movimento Interestadual de Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB) dos estados do Maranhão, do Piauí, do Tocantins e do Pará;
- b) Cooperativa dos Pequenos Produtores Agrícolas de Lago do Junco (COPPALJ);
- c) Associação das Mulheres Trabalhadoras Rurais (AMTR);
- d) Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Esperantinópolis;
- e) Associação em Áreas de Assentamento do Estado do Maranhão (ASSEMA);
- f) Associação das Mulheres Trabalhadoras do Bico do Papagaio (ASMUBIP);

- g) Embaixada Babaçu Livre;
- h) Associações apoiadas pela Secretaria Estadual de Agricultura do Estado do Maranhão: duas associações de quebradeiras de coco, dentro do âmbito do projeto quebra coco nos municípios de Cantanhede e Itapecuru-Mirim.

No que se refere à organização das quebradeiras, para o processamento do coco de babaçu, a maioria delas está ligada ao MIQCB. Algumas das iniciativas ligadas ao Movimento se ocupam apenas da extração o óleo da amêndoa de babaçu, haja vista a falta de estrutura para industrializar, mas outras já industrializam uma parte do que produzem (DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS RURAIS, 2007).

No estudo, o Departamento de Estudos Socioeconômicos Rurais (2007) verificou que, apesar de haver diversas cooperativas e associações ligadas às quebradeiras de babaçu no estado do Maranhão, a COPPALJ é a única que possui prensa para produção de óleo. A COPPALJ localiza-se no município de Lago do Junco e conta com 164 cooperados. A mesma recolhe a amêndoa e fornece, para sócios e não sócios, produtos ditos essenciais às famílias (açúcar, café, sal, óleo de coco, querosene, fósforo, etc.) por intermédio de suas cantinas localizadas nas comunidades.

O mesmo estudo aponta que a origem da COPPALJ está em consonância com o projeto político do MIQCB e sua fundação deu-se no mesmo ano da fundação do movimento. A Cooperativa tem buscado formas alternativas de acesso ao mercado, seja por intermédio do próprio óleo bruto de babaçu, seja por intermédio de produtos e subprodutos. Da sobra da amêndoa, durante o processo de extração do óleo de babaçu, a cooperativa produz a torta de babaçu que é destinada à produção de ração animal. Os produtos da COPPALJ são comercializados por intermédio da Associação em Áreas de Assentamento do Estado do Maranhão (ASSEMA).

A ASSEMA é uma associação sem fins lucrativos fundada em 1989 por lideranças sindicais. Possui caráter regional e atua na região denominada Médio Mearim, no estado do Maranhão. A associação presta assessoria técnica e política às quebradeiras de coco babaçu. Possui vínculos políticos com a COPPALJ, a AMTR e o MIQCB e também tem sido responsável pela comercialização dos produtos das duas primeiras (DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS RURAIS, 2007).

Conforme Maciel e Pinto (2011), em 1989, surge um grupo organizado de mulheres na comunidade Pedrinhas, o primeiro do município de Itapecuru-Mirim. Nesse

grupo destaca-se um nível de organização em busca do acesso à saúde e educação de qualidade. Em 1997, formaram-se 15 clubes de mães, com a necessidade de integração, já que os objetivos eram os mesmos criou-se uma federação: a União dos Clubes de Mães, que tem como missão a luta pelo bem comum. Os mesmos autores (MACIEL; PINTO, 2011) informam que atualmente 30 clubes de mães, espalhados pelo município de Itapecuru-Mirim, fortalecem a luta das mulheres. Ao longo desse tempo parcerias com o governo federal, estadual e municipal têm sido feitas, por intermédio dos programas de combate à pobreza rural e inclusão social e da sociedade civil organizada. De toda essa organização, dentro do processo da cadeia produtiva do babaçu, trabalham com vários grupos: coleta do coco; quebra do coco; extração do óleo vegetal; produção de sabonete; beneficiamento do mesocarpo para alimentação; preservação dos babaçuais e outros projetos integrados da agricultura familiar.

Nesse processo, uma das conquistas foi um espaço físico para a integração e formação das mulheres. Conseguiu-se com parcerias: uma Fábrica de Sabonete, Fábrica de ração Animal com implementos agrícolas, caminhão e trator. Vários prêmios nacionais como “Melhores Práticas em Gestão Local”, da Caixa Econômica Federal; “Valores do Brasil”, do Banco do Brasil e o “Voz Mulher”, do Banco Mundial foram conquistados (MACIEL; PINTO, 2011)

Em muitas localidades, as quebradeiras de coco babaçu realizam o trabalho de coleta e manejo do material coletado no mesmo local. A atividade é realizada de forma coletiva, e as quebradeiras congregam-se em um encontro de mulheres. É um rito realizado cotidianamente, uma manifestação cultural com conversa, cantoria e troca de experiências. Após a coleta do fruto, para a quebra da casca e obtenção da amêndoa, a mulher, fica sentada no chão, prendendo com uma das pernas um machado, cujo fio é usado para abrir o endocarpo com o uso de um macete de madeira (BABAÇU, [200-?]).

### *2.3 Análise ergonômica do trabalho*

Para continuar o crescimento almejado pelo grupo e expandir os mercados, há maiores exigências relacionadas à produção, no que tange às questões de quantidade e diversificação, qualidade e certificações, exigindo, assim, acompanhamento técnico nas unidades fabris, melhor apresentação dos produtos no mercado e aperfeiçoamento do trabalho das quebradeiras nas várias etapas da cadeia produtiva. E nesse contexto o trabalho artesanal e

tradicional diversifica-se. Máquinas, ferramentas, várias formas de energia e maior ritmo de trabalho são exigidos no processo produtivo, o que pode gerar riscos (VILELA, 2012).

Tais riscos devem ser eliminados ou controlados com o objetivo de preservar a saúde e integridade dos trabalhadores, conforme está previsto em vários ordenamentos jurídicos nacionais - Constituição Federal, Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), Normas Regulamentadoras do Ministério de Trabalho e Emprego e Instruções Normativas da Previdência Social.

A saúde relaciona-se à possibilidade de conquistar a liberdade de adaptação física, de expressão, do desejo e de ação individual e coletiva sobre a organização do trabalho (SOUZA, 2008).

É nessa perspectiva de saúde, que se propõe compreender a situação do trabalho das quebradeiras por intermédio da análise ergonômica do trabalho. Segundo a Norma Regulamentadora número 17 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a Ergonomia “visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto e segurança e desempenho eficiente.” (NR-17, parágrafo 17.1) (BRASIL, 1978).

A Ergonomia estuda vários aspectos: a postura e os movimentos corporais, fatores ambientais, informação, relações entre mostradores e controles, bem como cargos e tarefas. Além disso, baseia-se em conhecimentos de outras áreas científicas, como a antropometria, biomecânica, fisiologia, psicologia, toxicologia, engenharia mecânica, desenho industrial, eletrônica, informática e gerência industrial. Reuniu, selecionou e integrou os conhecimentos relevantes dessas áreas, para desenvolver métodos e técnicas específicas para aplicação desses conhecimentos na melhoria do trabalho e das condições de vida, tanto dos trabalhadores, como da população em geral (DUL; WEERDMEESTER, 2004). Em termos de seus objetivos, a Ergonomia busca a segurança, satisfação e o bem-estar dos trabalhadores no seu relacionamento com sistemas produtivos (IIDA, 2002).

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) permite um diagnóstico da situação de trabalho nos aspectos do ambiente, do posto, dos equipamentos, da organização e dos fatores psicossociais, visando transformar o trabalho para que os trabalhadores possam exercer plenamente suas competências, tanto no plano individual quanto no coletivo, sem alterar sua saúde (GUÉRIN *et al.*, 2001). A AET permite compreender o trabalho para depois transformá-lo (DANIELLOU *et al.* 2004). Como por exemplo, cita-se o trabalho de WU *et al.* (2007) que

partiu de tais conceitos para investigar a altura, inclinação de tela de monitor de computador e os efeitos sobre a fadiga visual e desconforto músculo esquelético em cadeirantes na China.

Para verificar o atendimento da Ergonomia, existem variadas formas de abordagem metodológicas, métodos, técnicas e ferramentas. O *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods* (STANTON, 2005), apresenta diversos métodos, que são divididos em seis categorias: métodos físicos, psicofisiológicos, cognitivo-comportamentais, equipe, ambientais e macroergonômicos. O registro e análise das posturas podem ser realizados por métodos descritivos, fotográficos, filmagens, por registros eletromiográficos (atividade elétrica muscular) ou por observação *in loco* (MÁSCULO, 2011).

Guimarães (2011) analisou os riscos posturais consultando vários estudos de fatores humanos e traduzidos em protocolos, entre eles: as listas de verificação de Lifshitz e Armstrong (1986), Keyserling *et al.* (1993) e Couto (1998); os critérios semiquantitativos de Karu, Kansu e Kourinka, em 1977 conhecidos como Ovako Working Posture Analysing (OWAS) e sua versão computadorizada WinOWAS (KIVI; MATILLA, 1991), o protocolo de Rodgers (1989), o Rapid Upper Limb Assessment (RULA) desenvolvido por Mcatamney e Corlett, em 1993, Rapid Entire Body Assessment (REBA) proposto por Hignett e Mcatamney em 2000 e o protocolo de Malchaire (1998); os critérios quantitativos Moore e Garg (1995) e a minuta da *International Ergonomics Association* desenvolvida por Colombinie Occhipinti (1995), que deu origem ao método OCRA.

A NASA, conforme estudo de Hart e Staveland (1988), também analisado pela referida autora, desenvolveu um questionário multidimensional (NASA TLX) para avaliação de carga de trabalho, que considera a média ponderada de seis subescalas: demanda mental, demanda física, demanda temporal, desempenho, esforço e nível de frustração. O questionário foi desenvolvido para avaliação de carga de trabalho mental, ele mede a carga de trabalho geral (física e mental), já que consideram a carga física e esforço geral entre os seis fatores.

Baseado na metodologia de Análise Ergonômica do Trabalho e empregando os protocolos OWAS, RULA E RARME, Canto (2001) analisaram os aspectos posturais do trabalho extrativista do Açaí, na fase da coleta dos frutos. Rocha *et al* (2012) investigou aspectos ergonômicos da atividade do Carregador de Açaí, para conhecer sintomas e inadequações laborais aplicando o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares.

No distrito de Nádía na Índia, Sahu, Moitra e Maityl (2013) realizaram estudo com oitenta ceramistas e cinquenta escultores de argila. Analisaram suas posturas na execução

do trabalho, utilizando Questionário Nórdico modificado para verificar desconforto musculoesquelético, método REBA para avaliar as posturas do corpo inteiro, e o método RULA para avaliação dos membros superiores.

Torres e Rodríguez (2011) realizaram em Cuba revisão dos estudos sobre fatores de risco musculoesqueléticos relacionados ao trabalho, visando comparar os resultados de várias ferramentas ergonômicas universalmente reconhecidas como RULA, Índice Strain, OWAS e equações NIOSH, bem como software de análise de movimento humano.

Nos estudos Canto (2001), Rocha *et al* (2012), Sahu, Moitra e Maityl (2013) e Torres e Rodríguez (2011) utilizaram protocolos consagrados e adequados às populações estudadas para investigar posturas e sintomas musculo esqueléticos relacionados ao trabalho. Verificaram que não existem posturas plenamente aceitáveis, e que as atividades laborais podem trazer danos à saúde devido às posturas assumidas, sendo a dor lombar a mais prevalente entre os estudos.

Os fenômenos relacionados ao trabalho decorrem da sobrecarga das estruturas anatômicas do sistema osteomuscular e a falta de tempo para a recuperação desencadeia as Lesões por esforços repetitivos ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT). Essa sobrecarga pode ocorrer pela utilização excessiva de determinado grupos musculares em movimentos repetitivos com ou sem exigência de esforço localizado, ou pela permanência de segmentos do corpo em determinadas posições por tempo prolongado, principalmente com esforço das estruturas musculoesqueléticas contra a gravidade (INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDADE SOCIAL, 2003).

Os fatores biomecânicos que mais contribuem na origem da LER/DORT são a força, a repetitividade, a velocidade dos movimentos e a duração da atividade. Dessa forma, as posturas desconfortáveis de trabalho, limitadas, assimétricas, repetidas e/ou prolongadas, os movimentos extremos e/ou repetitivos, e a utilização de força excessiva podem causar sobrecarga nos tecidos e exceder seus limites de estresse, causando lesões teciduais devido a esforços inadequados (KUMAR, 2001)

Fatores organizacionais (pausas, ritmos, sazonalidade da produção, estruturas de horários, métodos impróprios de trabalho, forma da produção), fatores individuais (gravidez, doenças crônicas, sexo, hereditariedade, prática de esportes) e fatores psicossociais (satisfação no trabalho, relacionamento com os colegas de trabalho, ansiedade e expectativa individual) também contribuem como riscos ergonômicos (COURY, 1999).

A biomecânica ocupacional, que trata da análise postural e suas consequências para a saúde, é uma disciplina tributária da Ergonomia e define dois tipos de trabalho: o estático e o dinâmico. O Trabalho muscular dinâmico (trabalho rítmico) caracteriza-se por uma sequência rítmica de contração e extensão — portanto de tensão e afrouxamento — da musculatura em trabalho. No trabalho dinâmico, há um fluxo proporcional de sangue para os músculos em ação, que recebem os nutrientes necessários enquanto os resíduos são eliminados (o músculo pode receber entre 10 a 20 vezes mais sangue do que quando em repouso). Já o Trabalho muscular estático (trabalho postural) é caracterizado por um estado de contração prolongada da musculatura, o que geralmente implica em um trabalho de manutenção da postura. No trabalho estático, que implica em esforço muscular acima de trinta por cento da força máxima, a circulação fica restringida pela pressão interna sobre o tecido muscular que não recebe nutriente (sendo forçado a consumir reservas, o que pode levar à fadiga) e não tem os seus resíduos retirados (o que pode causar dor) (GRANDJEAN, 1998).

Segundo Dul e Weerdmeester (2004), a postura é frequentemente, determinada pela natureza da tarefa ou do posto de trabalho. As posturas prolongadas podem prejudicar os músculos e as articulações. Basicamente, o corpo assume três posturas: as posições deitada, sentada e em pé (IIDA, 2002). Cada posição exige contração de um conjunto de músculos:

- a) Posição deitada: não há concentração de tensão em nenhuma parte do corpo, permitindo ao sangue fluir livremente através dele. Isso contribui para a eliminação dos resíduos do metabolismo e das toxinas dos músculos, aliviando a sensação de fadiga. No entanto esta posição pode se tornar fatigante devido ao fato de a cabeça ficar sem apoio;
- b) Posição sentada: é exigido esforço muscular do dorso e ventre para manter essa posição. Praticamente todo o peso do corpo é suportado pela pele que cobre o osso ísquio, nas nádegas. O consumo de energia é 3 a 10% maior em relação à posição deitada. Nessa posição, é recomendado um assento que permita mudanças frequentes de postura e uma mesa com altura adequada;
- c) Posição de pé: a posição parada, em pé, é altamente fatigante, visto que exige muito esforço da musculatura envolvida para manter essa posição. O coração encontra maiores resistências para bombear sangue pela circulação de retorno contra a gravidade, a partir do extremo inferior do corpo. Neste caso, as

atividades dinâmicas geralmente provocam menos fadiga em relação às atividades estáticas.

As quebradeiras de coco mantêm posturas variadas de acordo com a atividade. Na coleta, a postura de pé é predominante, cabeça flexionada para cima (elevada) quando derruba os cocos do cacho e cabeça flexionada para baixo, quando da coleta dos cocos no chão. Na quebra do coco as quebradeiras mantêm-se na postura sentada e diretamente no chão.

A posição sentada possui vantagens sobre a postura ereta. O corpo fica mais bem apoiado em diversas superfícies: piso, assento, encosto, braços da cadeira, mesa. Portanto, a posição sentada é menos cansativa que a de pé (IIDA, 2002).

Entretanto deve-se evitar a permanência por longos períodos na posição sentada. Muitas atividades manuais, executadas quando se está sentado, exigem um acompanhamento visual. Isso significa que o tronco e a cabeça permanecem inclinados para frente. O pescoço e as costas ficam submetidos a longas tensões, que podem provocar dores. As tarefas manuais geralmente são feitas com os braços suspensos, sem apoio, o que causa dores nos ombros (DUL; WEERDMEESTER, 2004).

Niekerk, Louw e Hillier (2012) realizaram revisão sistemática com o objetivo de avaliar a evidência da eficácia das intervenções em cadeiras para redução dos sintomas musculo esqueléticos no local de trabalho. Os resultados indicaram uma tendência consistente de apoio a uma intervenção em cadeiras para melhorar os sintomas musculo esqueléticos entre trabalhadores que permanecem sentados por períodos prolongados. O número de estudos é pequeno podendo ser um viés sobre a força da evidência.

Másculo (2011) descreve como desvantagem do trabalho em postura sentada a flacidez dos músculos da barriga, que deixam de ser solicitados e a cifose<sup>4</sup>, causada, principalmente pela solicitação visual na atividade laboral. De forma mais sistemática caracteriza as consequências da postura sentada para as articulações dos braços (cotovelos e punhos) para a coluna cervical, para os membros do esqueleto (pernas e braços) e para a coluna lombar:

- a) Consequências para o cotovelo e punho - os movimentos de rotação do antebraço e flexão dos dedos e punho, associados à força e repetitividade,

---

<sup>4</sup>A cifose é uma curvatura da coluna, no plano sagital, de convexidade posterior, sendo normal ao nível torácico dentro de certos limites. Considera-se normal uma cifose torácica entre 20° e 45°, quando medida pelo método de COBB.

podem promover tendinite (inflamação no tendão que une o músculo ao sistema ósseo) no lado interno do cotovelo;

- b) Consequência para o pescoço e a cabeça - quando em postura sentada, o pescoço dobra-se para frente para que o trabalho possa ser visto, na posição mais comum. Quanto mais dobrado para frente, maiores serão as queixas com desconforto em função de sobrecarga nos ligamentos e articulações da região;
- c) Consequência para os braços - no trabalho com postura sentada, existem dois tipos de movimentos do braço que ocorrem com frequência: o deslocamento do braço para frente e o deslocamento do braço para o lado. A elevada frequência desses movimentos e sua amplitude desmensurada podem provocar dores no pescoço, ombros e braços;
- d) Consequência para as pernas - a pressão contínua das nádegas nas coxas contra o assento reduz a circulação local. Com o passar do tempo, essa pressão conduz a uma diminuição da temperatura nas pernas, sensação de formigamento, dormência, dor e inchaço, principalmente nos pés, tornozelos e pernas, deixando o usuário propenso a problemas circulatórios, como varizes.
- e) Consequência para as costas - a primeira consequência importante da postura sentada para o corpo humano é o aumento da pressão entre os discos intravertebrais, em função da diminuição da curva lombar e diminuição do espaço entre os discos. Na postura sentada ocorre uma maior compressão nas extremidades dos discos. Quanto mais fechado o ângulo entre o tronco e as coxas, maior será a pressão dentro dos discos.

Os estudos analisados e referenciados nesta pesquisa indicam a importância da aplicação dos preceitos técnico-científicos da Ergonomia para compreender as exposições laborais das quebradeiras de coco babaçu, visando contribuir com a manutenção da sua saúde, bem-estar e segurança.

### 3 JUSTIFICATIVA

Diferentemente de muitos que analisam a atividade extrativista do babaçu como uma atividade atrasada e que traz sacrifício à mulher, a forma como essa atividade é realizada por muitas, em grupo de amizade, em parcerias, em rodas de conversa, em mutirões para empatar as derrubadas de palmeiras, constitui-se como uma atividade laboral prazerosa, geradora de renda e ambientalmente sustentável.

Estudos realizados possibilitam compreender o modo de vida, as lutas, desafios e conquistas das quebradeiras de coco, no Maranhão, e demais estados onde essa atividade laboral tradicional é praticada. Entretanto, a dimensão desse trabalho, sua importância no contexto da satisfação individual, social, econômico e ambiental, não impede perceber a exposição dessas trabalhadoras a riscos, sejam estes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes na cadeia produtiva do babaçu.

A maneira tradicional de quebra do coco é realizada na posição sentada e consiste em prender um machado embaixo da perna, apoiar o coco na lâmina do machado com uma das mãos e golpeá-lo com um porrete. Essa atividade pode ser realizada na mata onde é feita a coleta, após o transporte nos quintais das casas ou em locais coletivos proporcionados pelas associações, cooperativas e etc.

As condições, organização e o meio ambiente do trabalho devem favorecer o trabalho seguro, onde riscos ocupacionais são reconhecidos e mantidos continuamente sob controle. Para tanto, é essencial a participação e comprometimento de todos os envolvidos no processo.

Portanto, a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho é fundamental em qualquer ramo de atividades, conforme estabelecido no ordenamento jurídico do Brasil, mas observa-se uma lacuna nas pesquisas relativas à Saúde do trabalhador para essa categoria. Consequentemente é pertinente avaliar nas situações de trabalho, como o processo de quebra tradicional do coco babaçu pode ser melhorado?

A Análise Ergonômica do Trabalho é uma metodologia adequada à avaliação das situações e condições de trabalho, sendo esta necessária na definição de propostas de melhorias.

## 4 OBJETIVOS

Objetivo geral:

Compreender as situações de trabalho das quebradeiras de coco babaçu por intermédio da análise ergonômica do trabalho, com propostas de melhoria nas condições de saúde e trabalho.

Objetivos específicos:

- a) Determinar o perfil sócio-econômico-demográfico das quebradeiras de coco no município de Itapecuru-Mirim;
- b) Descrever as etapas integradas do trabalho realizado pelas quebradeiras, desde a coleta, transporte e quebra do coco;
- c) Realizar Análise Ergonômica da atividade de quebra do coco babaçu;
- d) Propor melhorias nas condições de trabalho.

## **5 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **5.1 Delineamento do estudo**

Foi realizado um estudo observacional descritivo em uma amostra de mulheres quebradeiras de coco babaçu no município de Itapecuru-Mirim/MA, no período de setembro a novembro de 2014, sendo efetivado:

1) um estudo observacional descritivo com metodologia de pesquisa quantitativa e utilização de questionários aplicados em uma amostra de conveniência;

2) uma análise ergonômica do trabalho, utilização de entrevistas com informantes-chaves em abordagem qualitativa.

### **5.2 População de estudo**

Segundo informações do Sindicato das quebradeiras de coco de Itapecuru-Mirim existem oitocentas quebradeiras associadas ou com cadastro em clubes de mães.

A população do estudo foi de duzentos e setenta e cinco mulheres, quebradeiras de coco vinculadas ao sindicato de trabalhadores rurais e/ou pertencentes à União dos Clubes de Mães.

O censo do IBGE (2010) fez um levantamento de um total de 3.187 mulheres de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, cuja atividade de trabalho principal era agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura no município. Assim, entende-se que as quebradeiras de coco, agroextrativistas estão inseridas, neste total. Algumas estão organizadas por intermédio dos clubes de mães, e estas se associam formando a União dos Clubes de Mães com sede no bairro Malvinas.

Nesse local são realizadas várias atividades para beneficiamento e aproveitamento do babaçu. Diariamente quebradeiras associadas realizam atividade de quebra do coco babaçu por intermédio do modo operacional tradicional. Logo, a facilidade de acesso, a disponibilidade de um local onde a atividade de quebra tradicional seja continuamente realizada e a aceitação da pesquisa favoreceu a escolha da sede da União dos Clubes de Mães como campo de observação.

### **5.3 Critérios de elegibilidade**

Para delineamento do perfil sócio-econômico-demográfico foram elegíveis quebradeiras da fábrica da União com sede, no bairro Malvinas, e dos povoados do município, maiores de 18 anos, vinculadas ao sindicato da categoria e/ou União dos Clubes de Mães. Da fábrica da União e de cada povoado foi selecionada uma amostra por conveniência, sendo que o total do município foi de duzentas e setenta e cinco quebradeiras.

Foram elegíveis para a análise ergonômica do trabalho na atividade de quebra do coco, as mulheres quebradeiras de coco babaçu, maiores de 18 anos, cadastradas em clubes de mães, que desenvolviam suas atividades de modo habitual na sede da União dos Clubes de Mães.

### **5.4 Aspectos éticos**

As quebradeiras de coco babaçu foram convidadas para participar, voluntariamente, deste estudo. Todas que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ver Anexo C).

Dentro dos preceitos da Ética em Pesquisa com Seres Humanos (Resolução CNS Nº 466, de 12 de dezembro de 2012), o termo de consentimento informava sobre os objetivos da pesquisa e sobre a destinação científica dos dados para a população estudada, autoridades municipais e estaduais, em eventos e publicações científicas. Além disso, o pesquisador é responsável por esclarecer todas as dúvidas acerca dos procedimentos, riscos e benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa. Todos os entrevistados tiveram liberdade para abandonar a pesquisa a qualquer momento, sem que isto lhe trouxesse qualquer prejuízo. Os dados individuais serão mantidos sob sigilo, por cinco anos, somente disponíveis para o próprio respondente.

A pesquisa de campo somente foi iniciada após a apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública (Parecer Nº 751.738).

### **5.5 Coleta de dados**

Formou-se uma equipe composta por quatro componentes: uma aluna do curso de mestrado e três estagiários concluintes do curso técnico em Segurança do Trabalho, sendo uma do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão e dois de Escola Técnica do município de Itapecuru-Mirim. Todos foram capacitados para aplicação dos questionários.

A coleta de dados foi realizada em vinte e um povoados do município de Itapecuru-Mirim que atendiam aos critérios de elegibilidade definidos. Como não foram encontrados registros oficiais de povoados, com dados sobre o histórico do extrativismo do babaçu no município, estes foram selecionados, a partir de elementos de Ação Conversacional tal como preconizado por Vidal (2011) com a presidente da Associação das quebradeiras de coco babaçu de Itapecuru-Mirim.

A Ação Conversacional é um método alternativo que tem por finalidade reforçar a prática da AET. Nesse estudo foi aplicado para análise global do trabalho das quebradeiras no município de Itapecuru-Mirim. Aplicaram-se elementos da dinâmica de conversação, sem contemplar todos os preceitos metodológicos recomendados aos roteiros dinâmicos.

A Ação Conversacional iniciou-se em um período anterior à coleta de dados, com a orientação de pesquisas de iniciação científica no ano de 2013-2014. Os acontecimentos vivenciados e os diálogos mantidos durante o 7º Festival do Babaçu realizado nos dias 07 e 08 de março de 2014, no município, foram de grande importância para obtenção de conhecimentos aplicados no desenvolvimento desta pesquisa, entre os quais, a demanda ergonômica e a seleção dos povoados para compor a pesquisa. Nesta ocasião, foi possível relacionar os mais participativos na cadeia produtiva do babaçu, sendo considerados:

1 - Brasilina; 2- Filipa; 3- Sede dos clubes de mães (fábrica); 4- Recanto I; 5- Olho d'água Guaribas; 6- Recanto II; 7 - Magnífica; 8- Pedras II; 9 - Tingidor; 10- Santa Joana; 11- São Sebastião ; 12- Pau nascido; 13- Olho d'água dos Mendes; 14- Santa Rosa do Patrício; 15-Malvão; 16- Ipiranga da carmina; 17- Fandango; 18- Dois mil; 19- Mata do Ipiranga; 20- Curipati e 21- Estopa.

As visitas aos povoados ocorreram no período de setembro a novembro, de terça a quinta-feira, por três semanas de cada mês, na sequência dos povoados listados, obedecendo ao critério da menor à maior distância à sede do município, sendo exceção à sede da União dos Clubes de Mães, que fica próximo ao centro do município e que foi visitado todas as

semanas da coleta de dados, com o propósito de observação pormenorizada da atividade de quebra tradicional do coco babaçu.

Foi definido que seriam aplicados no máximo quinze questionários, para cada povoado que aceitasse participar da pesquisa. Se o número de quebradeiras fosse menor que quinze seriam aplicados questionários à totalidade.

Quando não se atendia aos critérios de elegibilidade e quantificação da população alvo na primeira visita realizavam-se mais duas tentativas nos povoados distantes até dez quilômetros da sede do município, pois o acesso era difícil, com estradas não pavimentadas, muitas vezes com interligações por pontes de madeira mal conservadas, sem dispormos de veículo apropriado, o que expunha a equipe de trabalho a riscos de acidentes.

Chegando ao povoado procurava-se pela presidente do clube de mães ou do sindicato da categoria, Quando não eram encontradas, buscava-se a substituta imediata, e fazia-se a explanação dos objetivos e critérios do trabalho. Em seguida solicitava-se a relação nominal das quebradeiras com os respectivos endereços e referências para que se viabilizasse a localização dos sujeitos da pesquisa.

A equipe era dividida e cada membro portando o termo de consentimento livre e esclarecido e questionário dirigia-se até as quebradeiras. A primeira busca ocorria na residência, quando não era encontrada, verificavam-se outros possíveis locais. Além da residência, aplicaram-se questionários nos locais onde se encontravam quebrando coco, onde estavam realizando outras atividades de trabalho, na casa de familiares, nas proximidades de postos de saúde enquanto aguardavam por consultas, etc.

Nos povoados onde o número de quebradeiras era menor que quinze, a busca tornava-se mais incessante, chegando-se a fazer várias visitas aos domicílios no mesmo dia, ou em outros dias quando o povoado ficava no itinerário de outros visitados, visando atingir à totalidade.

Totalizou-se a coleta de dados com visitas a vinte e quatro povoados, sendo que em três: Mata de São Benedito, Ipiranga e Sumauma não havia mais clubes de mães, nem sindicatos constituídos, logo não puderam compor a pesquisa. Os resultados apresentados são de vinte e um povoados pesquisados, duzentos e setenta e cinco questionários aplicados e cinco entrevistas estruturadas com informantes-chaves.

## 5.6 Instrumento de coleta de dados

Como técnica de pesquisa, na etapa de coleta de dados, utilizou-se questionário que abordava dados relativos a condições de vida, trabalho e saúde (ver Apêndice A).

### 5.6.1 *Condição de vida*

Visa caracterizar a população estudada quanto às variáveis sócio-econômico-demográficas. As principais variáveis coletadas foram: idade, sexo, escolaridade, estado civil, renda familiar, número de habitantes da casa, número de filhos, trabalho do cônjuge, realização de trabalho doméstico e hábitos de lazer (AMBROSI; QUEIROZ, 2004; SOUZA, 2008).

### 5.6.2 *Condição de trabalho*

Objetivou-se levantar dados sobre aspectos do trabalho atual, as variáveis de interesse foram: tempo na atividade, carga horária semanal de trabalho, tempo e o meio de transporte para o deslocamento ao trabalho, risco e gravidade de acidente (AMBROSI; QUEIROZ, 2004; GUIMARÃES, 2005; IIDA, 2002; MARTINEZ, 2003; SOUZA, 2008; VILELA, 2012).

### 5.6.3 *Características de saúde*

Com o interesse em verificar a existência de queixas, dor, desconforto, inchaço, formigamento, perda da força muscular, na realização das atividades laborais, e o que pode caracterizar sintomas osteomusculares, aplicou-se a versão brasileira do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (GRANDJEAN, 1998; DUL; WEERDMEESTER, 2004; IIDA, 2002; MÁSCULO, 2011). Verificou-se, ainda, a existência de queixas à dor e desconforto não relacionadas ao trabalho e a doenças ortopédicas e reumatológicas autorreferidas.

### 5.6.3.1 Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares

Aplicou-se a versão brasileira do Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) (Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares - QNSO) validado por Pinheiro, Tróccoli e Carvalho (2002). O índice de validade concorrente de 86% com a avaliação clínica e os achados com os resultados exibidos por estudos utilizando o instrumento original, além da praticidade e da agilidade de preenchimento, recomendam a utilização do instrumento (PINHEIRO; TRÓCCOLI; CARVALHO, 2002).

O QNSO, instrumento de diagnóstico do ambiente ou do posto de trabalho, foi aplicado a toda população de estudo, visando ampliar a compreensão das condições ergonômicas na atividade de quebra do coco babaçu, e corroborar na comparação dos resultados com outros estudos afins. Todas as quebradeiras foram previamente orientadas sobre o QNSO, sendo o preenchimento do questionário realizado por um membro da equipe de coleta de dados, evitando, assim, deficiências ou não preenchimento relacionados a dúvidas no instrumento.

## **5.7 Entrevistas com informantes-chaves (Apêndice B)**

A concepção de informantes-chaves adotada nesse trabalho baseia-se nas ideias formuladas por Minayo que os considera como "informantes particularmente estratégicos para revelar os segredos do grupo" (MINAYO, 1992, p. 118).

Como informantes-chaves, foram selecionadas quatro quebradeiras e a presidente da associação das quebradeiras de coco de Itapecuru-Mirim. Todas são conhecedoras da história e da realidade do trabalho com o coco babaçu, em sua comunidade. Quebradeiras que pelo tempo de residência na área e pelas relações sociais que têm dentro da comunidade, possuíam conhecimento detalhado das características de vida e trabalho das mesmas. Optou-se por aplicar entrevista estruturada, realizada mediante instrumento elaborado para esse fim (ver Apêndice B).

Considerando a importância da fala das trabalhadoras para a compreensão do seu trabalho reuniu-se com cada informante-chave selecionada no seu povoado, e a partir do diálogo e na forma de entrevista, coletou-se dados sobre o seu dia a dia do trabalho, expectativas e constrangimentos do grupo.

As entrevistas foram gravadas e as respostas de cada informante-chave analisadas, sendo este um importante recurso utilizado na compreensão e melhor confirmação dos resultados dos questionários aplicados na coleta de dados. Suas falas encontram-se transcritas, devidamente identificadas por seus povoados nos tópicos da dissertação, referentes a resultados e discussão.

## **5.8 Análise Ergonômica do Trabalho (AET)**

A Análise Ergonômica do Trabalho permite compreender o trabalho para depois transformá-lo (DANIELLOU, 2004). A AET permite um diagnóstico da situação de trabalho nos aspectos do ambiente, do posto, dos equipamentos, da organização e dos fatores psicossociais (GUÉRIN *et al.*, 2001).

Baseado nesses pressupostos, observações sistemáticas nas atividades de trabalho, aplicação de questionários e entrevista com informantes-chaves foram realizadas, visando compreender, diagnosticar e propor sugestões de correção para a situação de trabalho caracterizada como a que mais expõe a danos à saúde ocupacional das quebradeiras de coco babaçu.

Por tratar-se de uma pesquisa descritiva, em que o método tem como base a AET foram desenvolvidos: análise da demanda, análise da tarefa, análise da atividade, diagnóstico, e recomendações (GUÉRIN *et al.*, 2001).

Das quebradeiras de coco pesquisadas, 81,7% têm jornada de trabalho entre 30 e 40 horas semanal, realizam tarefas de coletar e quebrar coco, fazer carvão, azeite, sendo todo o planejamento e organização do trabalho definidos pela própria quebradeira, conforme critérios pessoais ou baseado nas decisões do grupo de quebradeiras nos trabalhos coletivo.

Entretanto evidenciou-se ser a quebra e extração das amêndoas do coco babaçu, as atividades comuns a todos os povoados visitados no município de Itapecuru-Mirim. Sua execução tem uma forma típica, peculiar, independente do local geográfico onde a atividade é realizada, das condições, do ambiente de trabalho e das características individuais das quebradeiras de coco, assim como são descritas várias referências sobre o tema (ANDRADE, 2007; CARRAZA, 2012; FERREIRA, 2011; ROCHA, 2011).

Tradicionalmente a quebradeira senta-se no chão, coloca o cabo do machado sob uma das pernas com a lâmina voltada para cima, com uma das mãos apoia o coco sobre a lâmina e a outra segura o macete (pedaço de madeira), com que efetua golpes no coco a fim de abri-lo e retirar as amêndoas (ver figura 4).

**Figura 4 - Quebradeira em atividade da quebra tradicional do coco babaçu**



Fonte: Autor

Na quebra tradicional do coco babaçu, observa-se exposição a fatores biomecânicos identificados como riscos ergonômicos da atividade: manutenção prolongada da postura sentada, aplicação de força, repetição e velocidade dos movimentos do braço que efetua os golpes no coco.

Na pesquisa, 93,5% das quebradeiras afirmaram sentir dor relacionada ao trabalho nos últimos doze meses; 18,7% informaram que a posição sentada na quebra do coco foi o que causou o problema dentre as atividades do trabalho e 34,7% apontam a atividade de quebrar coco como a que mais piora o problema. Logo, o contexto apresentado corroborou com a escolha da atividade de quebra tradicional do coco babaçu como demanda para análise ergonômica do trabalho.

A observação sistemática da atividade envolveu todas as quebradeiras que se encontravam no exercício do trabalho nos dias de coleta de dados, buscando-se avaliar os diferentes modos operacionais. Como na sede da União dos Clubes de Mães são realizadas várias atividades de beneficiamento do babaçu, somente as mulheres que habitualmente trabalham na atividade de quebra do coco participaram da pesquisa.

Foi observada a realização da quebra tradicional do coco, enfocando as posturas mantidas, frequência e o tempo em cada postura. Os gestos, verbalizações também foram considerados para identificar as exigências laborais da atividade.

A cada povoado visitado buscava-se o diálogo informal, a interação com objetivo de criar um clima de empatia, descrever a pesquisa, efetuar o convite à participação e apresentar o termo de consentimento livre e esclarecido, sempre garantindo o sigilo dos dados e uso científico.

Na coleta de dados utilizou-se: câmera de vídeo com tripé, usada para o registro das atividades, câmera fotográfica digital para registrar os momentos de maior interesse relativos à observação sistemática; gravador de voz digital para registrar as verbalizações dos trabalhadores; cronômetro para determinar a frequência das repetições; balança digital para quantificar o peso da carga e planilhas para as anotações das observações.

O registro e análise das posturas podem ser realizados por métodos descritivos, fotográficos, filmagens, por registros eletromiográficos ou por observação *in loco* (MÁSCULO, 2011). Considerando as características da atividade em análise – quebra e extração das amêndoas do coco babaçu- escolheu-se os sistemas *Ovako Working Posture Analysing System* (OWAS) e *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) para instrumentação da AET.

O sistema *Ovako Working Posture Analysing System* (OWAS) foi desenvolvido na Finlândia por Karhu, Kansu e Kourinka, entre 1974 e 1978, em conjunto com o Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional. O sistema tem o intuito de gerar informações para melhorar os métodos de trabalho para identificação de posturas corporais prejudiciais durante a realização das atividades (KARHU; KANSU; KOURINKA, 1977; JOODE; VERSPUY; BURDOF; 2004).

Neste estudo escolheram-se os sistemas *Ovako Working Posture Analysing System* (OWAS) e *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) para instrumentação da AET. O método consistiu no seguinte procedimento: em cada etapa do trabalho foram registrados em uma planilha (ver Anexo A), as posições e os pesos ou forças nos braços, pernas e costas.

Para os braços, o método apresenta 3 posições, para as pernas 7 posições e, para as costas 4 posições. Em relação às cargas, tem-se 10 kg ou menos, mais que 10 kg, menos que 20 kg e por último uma força que exceda 20 Kg. Na planilha, por intermédio do cruzamento das posturas dos segmentos do corpo e das forças realizadas nas etapas da

atividade, obtêm-se resultados indicativos de quando devem ser adotadas medidas corretivas (WILSON, 2005).

A caracterização das posturas observadas e analisadas pelo método OWAS encontra-se descrita no anexo A.

Baseado na observação da atividade, é construído um modelo por códigos que será posteriormente classificado em 4 classes distintas. As classes vão variar de um nível 1 de gravidade, considerado não patológico, até 4, onde providências imediatas devem ser tomadas, pois haveria sérios riscos de lesão ao trabalhador. Foi criado um software, o WinOWAS pela *Tampare University of Technology, Occupational Safety Engineering*, onde todos os procedimentos de análise de dados foram realizados (MÁSCULO, 2011 ).

O método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) foi desenvolvido por Mc Attamney e Corlett, em 1993, e proporciona avaliar os constrangimentos gerados pelas posturas e atividades musculares inadequadas e aquisição de LER/DORT. Este método não requer equipamento especial e oferece uma rápida análise das posturas de pescoço, tronco e membros superiores junto com a função muscular e a carga externa recebida pelo corpo (MC ATAMNEY; CORLETT, 1993 apud GUIMARÃES, 2011).

O método RULA aprofunda as avaliações do protocolo OWAS, sendo também um método comparativo. A postura estudada é enquadrada em situações pré-estabelecidas que vão atribuindo escores que, somados, ao final determinam o escore, para que seja enquadrada em uma das sete categorias propostas, as quais definem o nível de ação a ser seguido. Categoriza sete escores para determinar a urgência de investigações e mudanças das posturas assumidas pelos trabalhadores:

- a) Escores 1 ou 2 – Aceitável;
- b) Escores 3 ou 4 - É necessário investigar;
- c) Escores 5 ou 6 - É necessário mudar logo;
- d) Escores 7 - É necessário investigar e mudar imediatamente.

Nesta pesquisa usa-se a planilha de avaliação RULA disponibilizada pela Cornell University mostrada no Anexo B que sistematiza os procedimentos, facilitando o uso e reduzindo a margem de erro.

A fim de conferir maior confiabilidade às análises, os dois métodos OWAS e RULA foram também aplicados no software Ergolândia versão 5.0 desenvolvido pela FBF

Sistemas e utilizado sob licença. O software possui vinte ferramentas ergonômicas desenvolvidas para avaliar e melhorar as condições de trabalho.

### *5.8.1 Caracterização do local de estudo*

Nos vinte e um povoados pesquisados foram realizadas observações sistemáticas das tarefas realizadas pelas quebradeiras, constatando-se que genericamente realizam a coleta dos cocos na mata, transporte dos cocos até o local da quebra e a quebra dos cocos no modo tradicional.

As atividades desenvolvidas na sede da União dos Clubes de Mães, localizado a três quilômetros do centro do município de Itapecuru-Mirim, denominada Fábrica da União fogem às características do trabalho, aqui expressado. Neste local, os cocos são adquiridos das quebradeiras associadas residentes nos povoados do município, ou são entregues pela empresa Florestas Brasileira.

A Florestas Brasileira possui uma parceria com a fábrica da União, que incluiu a compra das amêndoas excedentes da produção da fábrica e o aproveitamento das cascas, recolhidos periodicamente pela empresa.

A execução da quebra do coco babaçu na fábrica da União é realizada no modo operacional tradicional.

Descrição das atividades integradas do trabalho das quebradeiras desde a coleta, transporte e quebra tradicional do coco babaçu, conforme observação nos povoados visitados:

#### A Coleta:

A época da coleta no Maranhão é no período seco: Julho – Dezembro, sendo o ponto máximo da safra Setembro – Novembro (MAPA, 2010 apud CARRAZA, 2012). Com isso, muitas quebradeiras armazenam os cocos, para quebrar durante o período chuvoso, quando não fazem coleta, devido ao alagamento das áreas, o que aumenta os riscos de acidentes, principalmente, com animais peçonhentos.

A coleta dos cocos na mata é feita preferencialmente em grupo, por considerarem essa forma mais prazerosa e ainda mais segura, pois em situação de perigo (queda, ataque de cobra, escorpião, aranha, etc.) encontrarão auxílio. Realizada sem o aporte de roupas especiais ou equipamentos de proteção individual (EPI), utilizam ferramenta manual, denominada na

região de fiação para liberar os acessos, quando necessário, e deslocam-se até encontrar as palmeiras de babaçu.

Coletam os cocos no chão, diretamente sob as palmeiras. Contudo, quando estão com dificuldade de encontrar os cocos caídos, verificando palmeiras com cachos carregados de coco, buscam meios (varas, toras de madeira) para derrubá-los, técnica denominada como rebolo (CARRAZA, 2012). Foi reportado que a derrubada de cocos é difícil e perigosa, pois a palmeira pode medir entre 10-30 metros de altura (SILVA, 2011) e na ação de cutucar ou lançar pedaços de madeira e pedras nos cachos, não se pode controlar quantos cocos serão arremessados.

A queda livre dos cocos já ocasionou acidentes em algumas delas, como informado. Quanto à percepção de risco de acidente no trabalho, 45,1% das quebradeiras consideram risco alto na coleta e transporte dos cocos.

Na coleta, os cocos são acondicionados em saco de nylon ou cofos, e assim o ciclo de operações se repete até que consigam a quantidade de cocos desejada.

#### O transporte:

Conforme observado, os cocos coletados são posicionados na cabeça, ombro ou costas e transportados.

**Figura 5 - Quebradeira de coco babaçu transportando cocos na cabeça**



Fonte: CARRAZA (2012)

As distâncias de transporte são variadas, pois os cocos podem ser conduzidos para quebra ainda na mata, até pontos na estrada onde serão recolhidos posteriormente, ou ainda são transportados de imediato até as residências.

Quando as quebradeiras possuem animais de carga, bicicleta ou mesmo moto, os cocos armazenados na estrada são recolhidos e transportados por intermédio desses meios até

suas residências. Verificou-se grande cooperação entre elas, nas diversas etapas do trabalho, mas a cadeia de ajuda se intensifica para realização dessa difícil etapa do trabalho como é considerada. Para 35,1% das quebradeiras carregar cocos foi o que causou as dores que sentem dentre as atividades do trabalho, enquanto 12,3% acha que foi coletar e transportar coco e 23,4% das quebradeiras aponta a atividade de carregar coco como a que piora o problema.

Várias quebradeiras informaram que precisam levar os filhos pequenos para a mata, enquanto coletam, transportam e/ou quebram os cocos no local, sendo esta uma prática comum entre elas. Conforme mostra a pesquisa, quanto a cuidar dos filhos enquanto estão trabalhando: os filhos em 5,8% dos casos são cuidados pelos pai/companheiro; 14,4% ficam com avós; 7,4% das crianças ficam sós; e 17,8% ficam com irmãos mais velhos, vizinhos.

#### A quebra:

A quebra do coco nos povoados visitados é realizada ao ar livre no modo operacional tradicional, utilizando como ferramenta o machado, o macete de madeira mantendo predominantemente a mesma postura corporal sentada e movimentos similares de repetição e força do membro superior que extrai às amêndoas.

Cada uma possui suas ferramentas de trabalho, cuidadosamente conservadas e adaptadas ao seu modo particular de quebrar. Comprimento do cabo do machado ajustado para melhor fixar sob a perna, o tamanho e afiação da lâmina do machado para facilitar a quebra, o tamanho e diâmetro do macete a sua pega. Segundo informado, as características da madeira selecionada para fazer o macete é outro requisito avaliado.

O local da quebra pode ser a mata, as residências, ou áreas comuns nas proximidades das casas. Ao ar livre expõem-se às intempéries do dia e horário do trabalho.

A informante-chave do povoado Brasilina, aborda esse aspecto na sua entrevista, quando declara: “somos umas quebradeiras de coco que o que prejudica a gente porque todo mundo sabe que mulher tem as datas delas, aí nós já passamos o tempo todo sentada, seja no inverno, seja no verão e a quentura prejudica” (informação verbal).<sup>5</sup>

Segundo informaram, quando a quebra é no próprio local da coleta, selecionam um local plano, retiram a vegetação que interfere do solo, fazem a limpeza e executam o trabalho. Muitas dizem fazer essa escolha visando eliminar a pesada etapa do transporte, e ainda por ser mais apropriado para fabricação do carvão, que é feito das cascas do coco e

---

<sup>5</sup> Informação obtida através da entrevista com a informante chave do Município de Brasilina.

cocos não aproveitáveis, utilizando o método de queima em caieira, conforme descrito em CARRAZA (2012).

Observa-se que a escolha do local também depende de como será a quebra, se individual ou em grupo. Quando quebra sozinha, verifica-se que faz no quintal da residência, compatibilizando com as atividades domésticas.

Foi evidenciado que o trabalho coletivo é o preferido em vários povoados visitados por ser um “rito realizado cotidianamente, uma manifestação cultural com muita conversa cantoria e troca de experiências”. Para 12% delas “a diversão e união com as amigas” é o principal motivo de satisfação no trabalho.

As amêndoas extraídas são comercializadas *in natura* e/ou utilizadas no preparo do óleo comestível e leite. Os produtos são destinados à venda, troca, assim como ao consumo familiar.

Em alguns povoados as quebradeiras retiram o mesocarpo do coco babaçu, que é processado artesanalmente, obtendo-se uma farinha utilizada no preparo de vários alimentos.

#### Descrição das atividades da quebra tradicional do coco babaçu, conforme processo produtivo na Fábrica da União:

Na fábrica da União, há grupos de mulheres que trabalham na quebra tradicional do coco, extração do óleo de babaçu, panificação que utiliza como matéria prima os produtos do babaçu, fabricação de sabão e sabonetes, fabricação de ração, e plantação de hortaliças.

Descrição global da atividade elencada como demanda ergonômica da dissertação - quebra tradicional do coco babaçu:

Primeiramente a quebradeira se dirige à área de armazenamento, seleciona os cocos, deposita-os em saco, cofos, baldes, carro de mão ou outro recipiente para transportá-los até a área de quebra. A esse conjunto de operações denominamos de tarefa 1.

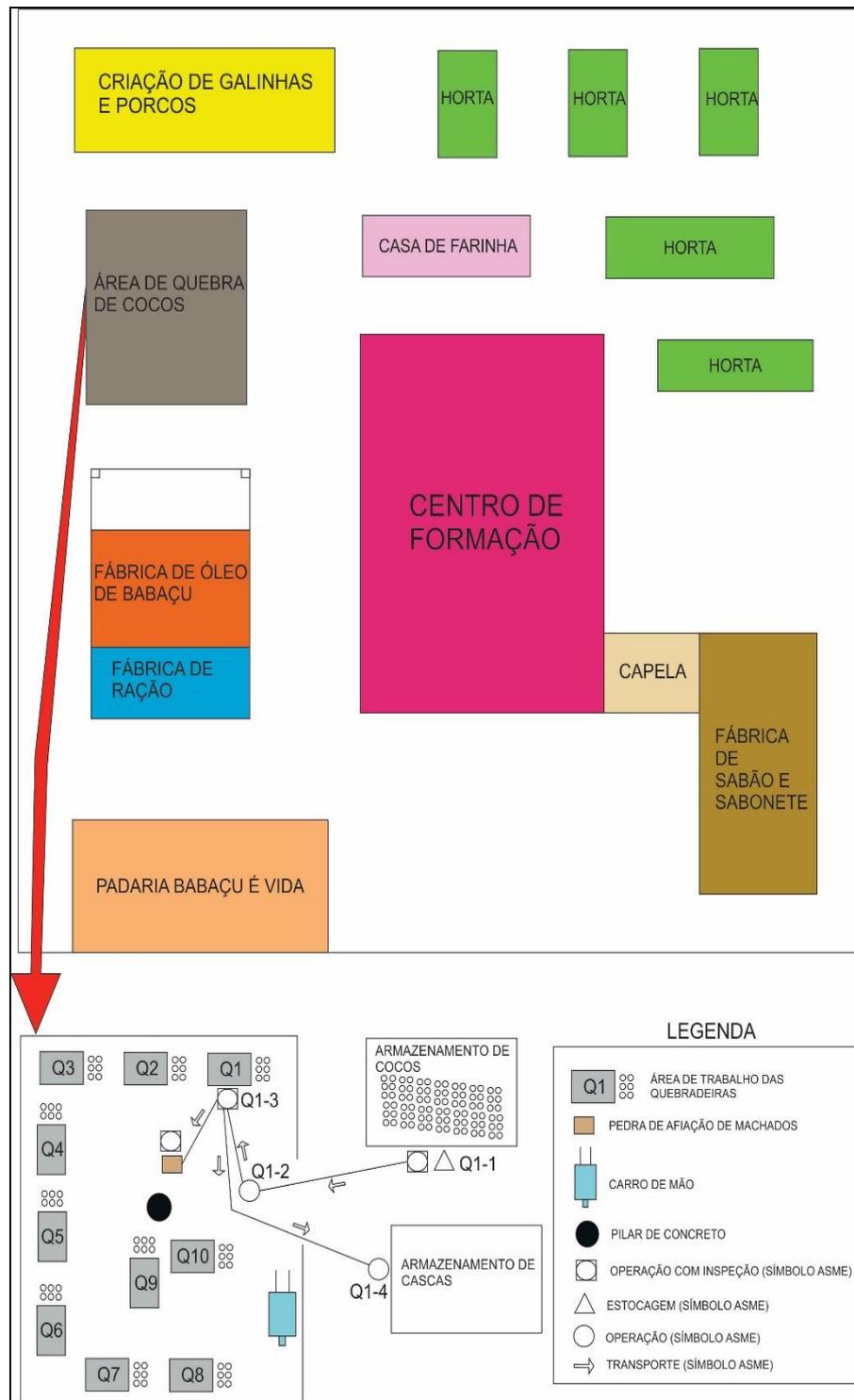
Em seguida, conforme o recipiente onde se acondicionou os cocos, coloca-os na cabeça ou em um carro de mão e desloca-se até a área de quebra. Tarefa denominada como 2.

Na área de quebra, os cocos transportados são distribuídos em forma de pilhas no chão, próximo ao local onde a quebradeira irá sentar-se e efetuar a quebra. A esse conjunto de operações denomina-se tarefa 3.

Durante a execução da quebra, sempre que há acúmulo das cascas dos cocos, estas são recolhidas e transportadas para a área de armazenamento no pátio externo – tarefa 4.

Objetivando explicitar como ocorre o fluxo do processo da quebra tradicional do coco babaçu na fábrica da União foi elaborado o Mapa-fluxograma utilizando os símbolos ASME (American Society of Mechanical Engineering), conforme apresentado na figura 3.

Figura 6 - Mapa-fluxograma do processo da quebra tradicional do coco babaçu na fábrica da União



Fonte: Autor

Para a análise ergonômica do trabalho e instrumentação no método OWAS e RULA, as observações de campo apoiadas pelos registros de imagens (fotos e vídeos),

questionários aplicados e entrevistas com informantes-chaves subsidiaram a compreensão do trabalho das quebradeiras, e, de modo particular, a atividade real na quebra do coco babaçu.

Conforme propõe o método OWAS, foi observado todo o ciclo nas tarefas cíclicas e não cíclicas, observando um período mínimo de trinta segundos.

Conforme citado, as tarefas descritas 1, 2 e 4 podem sofrer variações dependendo, entre outros, do local onde a atividade de extração da amêndoa do babaçu (quebra do coco) é realizada. Entretanto, o modo operacional da quebra do coco (tarefa 3), é realizada sempre no modo tradicional, conforme descrito.

#### Instrumentação da AET na atividade da quebra tradicional do coco babaçu:

O método de análise ergonômico OWAS foi aplicado na atividade de quebra do coco devido ao fato da caracterização das posturas apresentadas no instrumento parecerem coerentes com as mantidas na quebra do coco babaçu, e ainda, por possibilitar identificar condições de trabalho inadequadas e ao mesmo tempo, indicar as regiões anatômicas mais acometidas.

Visando ampliar os critérios de avaliação do risco da exposição a posturas e atividades inadequadas e ainda aquisição de LER/DORT na atividade de quebra do coco foi aplicado também o método de análise ergonômica RULA.

Realizaram-se os registros na atividade de quebra do coco, considerando a frequência e o tempo despendido em cada postura. Os dados posturais foram analisados para catalogar posturas combinadas entre as costas, braços, pernas e forças exercidas, e assim determinar o efeito resultante sobre o sistema músculo esquelético, por intermédio do tempo relativo gasto em uma postura específica para cada região corporal.

Com base no método OWAS a quebra tradicional de coco foi classificada em uma escala que varia de 1 a 4. O nível 1 de gravidade é considerado quando a situação apresentar o menor nível de gravidade, aceitável como não patológico, até o nível 4, onde providências imediatas devem ser tomadas, pois indica sérios riscos de lesão ao trabalhador.

Para categorizar e determinar a urgência de investigação e mudanças nas posturas o método RULA classifica a atividade em categorias que varia de 1 a 7. O escore 1 a 2 indica condição aceitável, 3 a 6 indica necessidade de investigar e mudar e, o escore 7, de maior gravidade, indica a necessidade de mudança imediata na atividade em análise.

## 5.9 Análise dos dados

### 5.9.1 Classificação das variáveis

As variáveis pesquisadas foram estratificadas, conforme descrição:

- a) **Idade:** faixa etária (anos) 18 a 29; 30-39; 40 a 49; 50 ou mais;
- b) **Escolaridade:** até 3 anos de estudo; de 4 a 7anos; 8 anos (ensino fundamental completo); 9 a 10 anos; 11 anos (ensino médio);
- c) **Estado Civil:** solteiro (a); casado (a) / vivendo junto; separado (a) / divorciado (a); viúvo (a);
- d) **Trabalho do Cônjuge:** campo; comércio; indústria; prestação de serviços;
- e) **Renda familiar:** < 1 salário mínimo; 1 até 2 salários mínimos; > 2 até 3 salários mínimos; > 3 salários mínimos
- f) **Realização de trabalho doméstico:** não realiza; realiza com ajuda; realiza sozinha.
- g) **Esforço físico durante realização de trabalho doméstico:** não faz tarefas domésticas, leve, moderada, pesada.
- h) **Quem cuida dos filhos, enquanto trabalha:** creche, companheiro (a), avó (ô), babá/empregada, criança fica só.
- i) **Realização das tarefas doméstica, enquanto trabalha:** ninguém, companheiro (a), mãe, diarista/empregada, outra pessoa.
- j) **Tempo total gasto para ir do domicílio ao trabalho e vice-versa:** em minutos
- k) **Meio de transporte utilizado para ir e voltar do trabalho:** a pé, carona, transporte próprio, transporte particular / moto, ônibus.
- l) **Tempo de trabalho como quebradeira:** anos de ocupação
- m) **Carga horária de trabalho semanal:** < 10 horas, 11 a 20 horas, 21 a 29 horas, 30 a 40 horas, > 40 horas.
- n) **Riscos de acidente nas etapas do trabalho – pequeno** (tem como consequência: incômodo passageiro, lesões de recuperação muito rápida); *considerável* (tem como consequência lesões que não resultam em danos permanentes, mas podem levar a até 1 dia de afastamento); *alto* (tem como

consequência lesões que não resultam em danos permanentes, mas podem levar a até 1 semana de afastamento); *muito alto* (tem como consequência lesões que resultam em danos permanentes, podem levar a mais de 1 mês de afastamento ou incapacidade) (CARDELLA, 2008).

- o) **Gravidade de acidente nas etapas do trabalho:** *leve* (até 1 dia de afastamento), *moderado* (até 1 semana de afastamento), *grave* (+- 1 mês de afastamento).
- p) **Dor ou desconforto nos últimos 12 meses que acredita estar relacionado com o trabalho:** sim, não.
- q) **Sintoma de dor ou desconforto por região (pescoço/região cervical, ombros, coluna, cotovelos, antebraço, punhos, mãos e dedos, região lombar, membros inferiores):** qual lado, tempo com o problema, frequência, classificação do sintoma, manifestação e duração, falta ao trabalho por causa do problema.
- r) **Dor ou desconforto nos últimos 12 meses não relacionado ao trabalho:** sim, não.
- s) **Doença ortopédica ou reumatológica:** sim, não.
- t) **Satisfação em relação ao trabalho:** satisfeito, insatisfeito.
- u) **Hábitos de Lazer:** sim, não.

### 5.9.2 Análise quantitativa

As informações obtidas a partir dos instrumentos foram digitadas em planilha de dados e os arquivos preparados para tratamento estatístico, no software SPSS 21.0. Os dados obtidos, em todas as etapas de coleta de dados, foram submetidos à análise descritiva (frequências, médias e desvios-padrão).

### 5.9.3. Análise qualitativa

Cada informante-chave foi entrevistada no seu povoado, respondendo de modo bem participativo às questões abertas estruturadas da entrevista. Reportaram o sentimento do seu grupo quanto ao trabalho como quebradeira de coco e as gravações de suas respostas foram transcritas. As respostas das informantes-chaves foram inseridas nos tópicos dos

resultados e discussão, como mais um elemento utilizado para a compreensão das condições de vida, saúde e trabalho das quebradeiras de coco pesquisadas.

## 6 RESULTADOS

Compreender o trabalho das quebradeiras de coco do município de Itapecuru-Mirim/MA desde a coleta até a quebra é à base da pesquisa e o essencial para avaliar como sugerir melhorias a essa atividade laboral tradicional que envolve mulheres, sendo, muitas vezes, a sua única fonte de renda.

Toda a população pesquisada é do sexo feminino, com idade entre 18 e 81 anos, sendo a maior frequência 40 anos e média de 45,32 anos (d.p.= 14,40 anos), 78,2% das quebradeiras são casadas, ou vivem com alguém, apresentam baixo nível de escolaridade, e 16% das mulheres nunca estudaram (ver Tabela 1).

Na residência das quebradeiras vivem até doze pessoas, sendo a maior frequência (15,6%) de seis pessoas por residência. Com relação a filhos, 97,1% das quebradeiras têm filhos, sendo 4,82 o número médio de filhos (d.p= 3,01 filhos) (ver Tabela 1).

A maioria das quebradeiras é responsável financeiramente por alguém (77,1%). Desse total, 81,1% são responsáveis por até quatro pessoas, 8% são responsáveis por cinco pessoas, e 10,9% das quebradeiras têm de seis a quatorze pessoas sob sua responsabilidade financeira (ver Tabela 1).

A grande maioria dos cônjuges das quebradeiras trabalha no campo (73,2%). A renda familiar de 62,4%, das quebradeiras de coco babaçu, no município de Itapecuru-Mirim, é menor que um salário mínimo mensal (ver Tabela 1).

**Tabela 1 - Características das condições de vida das quebradeiras de coco:**

<b>Variáveis</b>	<b>Categorias</b>	<b>N</b>	<b>Porcentagem</b>
Idade	18 a 29 anos	48	17,5
	30 a 39 anos	54	19,7
	40 a 49 anos	58	21,3
	50 ou mais	115	41,5
Escolaridade	Nunca estudou	44	16
	Até 3 anos de estudo	85	30,9
	4 a 7 anos de estudo	93	33,8
	8 anos de estudo(ensino fundamental completo)	32	11,6
	9 a 10 anos de estudo	6	2,2
	11 anos de estudo (ensino médio completo)	15	5,5
Estado Civil	Solteira	29	10,5
	Casada/Vivendo Junto	215	78,2
	Separada/Divorciada	12	4,4
	Viúva	19	6,9
Número de pessoas na casa	1 – 4	154	56
	5 – 8	110	40
	9 – 12	11	4
Número de Filhos	1 – 4	156*	58,4
	5 – 8	78*	29,3
	9 - 12	31*	10,4
	13 - 18	5*	1,9
Número de dependentes financeiros	1- 3	139**	65,6
	4 – 6	63**	29,7
	7 - 14	10**	4,7
Trabalho do Cônjuge	Trabalham no campo	197***	73,2
	Outros	72***	26,8
Renda Familiar	< 1 salário mínimo	174	63,3
	1 até 2 salários mínimos	99	36
	> 2 até 3 salários mínimos	2	0,7
<b>Total</b>		<b>275</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autor

\*O total de quebradeiras de coco que têm filhos (N) é igual a 267;

\*\* O total de quebradeiras de coco que têm dependentes financeiros (N) é igual a 212;

\*\*\* O total de quebradeiras de coco que têm cônjuge com trabalho(N) é igual a 269.

A pesquisa mostra que todas as quebradeiras fazem tarefas domésticas; 9,7% classificam suas tarefas domésticas como leve, 23,6% como moderada e 65,6% como pesada. Quanto a sua responsabilidade doméstica foi verificado que 43% cuidam integralmente das crianças, 72% fazem integralmente a limpeza da casa, 77,4% cozinham e lavam a roupa

sozinha e 88,2% não passam roupas. A média de 18,12 pontos (d.p= 3,65 pontos), na escala de sobrecarga doméstica demonstra que as quebradeiras de coco estão expostas à alta sobrecarga doméstica.

Quase metade das quebradeiras não possui ninguém para fazer suas tarefas domésticas enquanto estão fora trabalhando (46,2%): apenas 17,8% dos maridos/companheiros fazem as tarefas domésticas; os filhos em 5,8% dos casos são cuidados pelos pai/companheiro; 14,4% ficam com avós; 7,4% das crianças ficam sós; e 17,8% ficam com irmãos mais velhos ou vizinhos.

Grande parte das quebradeiras relatou ter hábitos de lazer (93,8%). Sendo os principais registrados: 72,4% visitam familiares / amigos, 79,9% vão à igreja e 23,5% vão a festas.

Nos povoados pesquisados, verificou-se que há poucas empresas instaladas, e a geração de renda é dada pelo trabalho na agricultura familiar e no extrativismo do babaçu na sua forma mais primitiva: coleta, quebra, fabricação artesanal do azeite, do carvão e do leite, sendo este último destinado, na sua maioria, ao consumo familiar.

Os resultados demonstram que coletar coco babaçu no município de Itapecuru-Mirim é difícil, considerando que as quebradeiras percorriam grandes distâncias para chegar aos babaçuais: 26,6% deslocavam-se durante 120 minutos e 29,7% gastavam 60 minutos para ir do domicílio ao trabalho e vice-versa.

Como meio de transporte usado para ir e voltar do trabalho, 94,9% deslocava-se a pé, enquanto 5,1% usavam transporte próprio como bicicletas, animais ou moto para chegar às margens da mata onde praticavam o extrativismo do coco babaçu.

As quebradeiras de coco babaçu tinham em média 33,40 anos (dp=16,96 anos) de tempo no trabalho. 82,9% trabalhavam entre 30 e 40 horas semanais (ver Tabela 2).

Quanto à percepção de risco de acidente no trabalho, 45,1% consideravam risco alto na coleta e transporte dos cocos, enquanto 47,3% indicavam como alto o risco na quebra do coco. Consideraram que o acidente do trabalho tinha como consequência lesões que não resultavam em danos permanentes, mas podiam levar até uma semana de afastamento (ver Tabela 2).

E quando ocorre acidente no trabalho, 44,4% das quebradeiras classificam a gravidade como moderado na coleta dos coco, ou seja, podem levar a até uma semana de

afastamento do trabalho, e 49,1% tiveram a mesma percepção de gravidade para a atividade de quebra (ver Tabela 2).

Evidencia-se com a pesquisa que 93,8% das quebradeiras sentiam-se satisfeitas com seu trabalho, pois relataram: “gostar de coletar, quebrar, fazer azeite e carvão” (38,4%), “ter dinheiro para comprar alimentos” (28,6%) e “a diversão e união com as amigas” (12%).

“Do trabalho nós gosta de tudo. Nós quebra, nós conversa, nós canta, nós conta história” (informação verbal).<sup>6</sup>

“ Como Quebradeira de coco, trabalhadora rural, mulher e mãe sou muito feliz” (informação verbal).<sup>7</sup>

“A gente se sente muito feliz, porque é uma atividade que nós nascemos nela, se criamos nela, tivemos nossos filhos e criamos eles sustentados pelo babaçu. A gente se sente bem. É gostoso” (informação verbal).<sup>8</sup>

Reportando o sentimento das Quebradeiras com o trabalho, a informante-chave da Associação das Quebradeiras de coco de Itapecuru-Mirim disse:

[...] a quebradeira de coco já se ver diferente, já se ver como cidadã. Eu sou uma profissional do extrativismo. [...] muitas quebram pela necessidade, outras quebram pelo amor mesmo. [...] Aqui eu me acho à vontade, eu me acho no meio das outras quebradeiras. Profissão que faz sorrindo, cantando, diferente de alguns profissionais de alto escalão, que às vezes estão trabalhando ali indignados (informação verbal).<sup>9</sup>

Dentre as informações sobre o que as fazem insatisfeitas no trabalho, foram relatados: 25,9% “nada”, 20,4% “a desvalorização do coco”, 9,6% “as dores que sentem”, 9,5% “a atividade é pesada e não tem outro tipo de serviço” e 9,7% “quando está doente e não pode trabalhar”.

A Informante-chave do povoado Magnífica disse: “[...] quando a gente tem pra vender, tudo, tudo, tudo é barato. A gente não dá nem vontade de vender nada, porque não tem condição”.<sup>10</sup>

<sup>6</sup> Informação obtida através da entrevista com a informante chave do povoado de Brasilina.

<sup>7</sup> Informação obtida através da entrevista com a informante chave da Fábrica da União dos Clubes de Mães.

<sup>8</sup> Informação obtida através da entrevista com a informante chave do povoado de São Sebastião.

<sup>9</sup> Informação obtida através de entrevista.

<sup>10</sup> Informação obtida através de entrevista

**Tabela 2 - Características das condições de trabalho das quebradeiras avaliadas:**

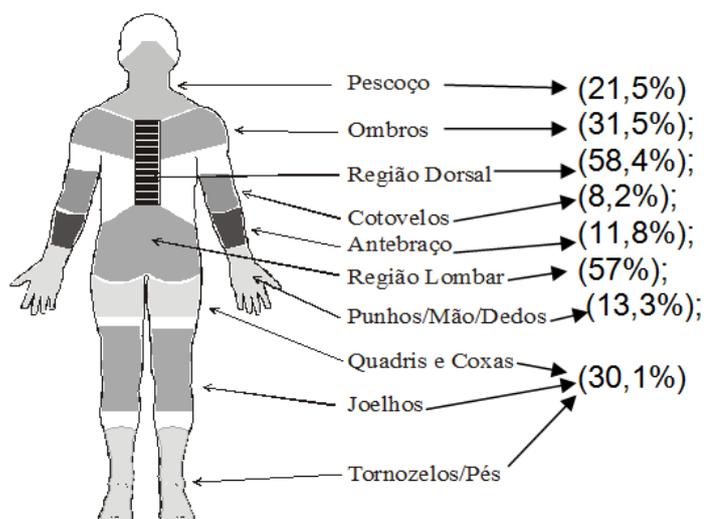
<b>Variáveis</b>	<b>Categorias</b>	<b>N</b>	<b>Porcentagem</b>	
Tempo de trabalho como quebradeiras	1 a 15 anos de ocupação	50	18,4	
	16 a 30 anos de ocupação	75	27,2	
	31 a 45 anos de ocupação	77	28,1	
	46 a 60 anos de ocupação	61	22	
	61 a 75 anos de ocupação	12	4,3	
Carga horária semanal de trabalho	< 10 horas	2	0,7	
	11 a 20 horas	6	2,2	
	21 a 29 horas	35	12,7	
	30 a 40 horas	228	82,9	
	> 40horas	4	1,5	
Percepção de risco de acidente no trabalho	Coleta	Pequeno	28	10,2
		Considerável	22	8
		Alto	124	45,1
		Muito Alto	101	36,7
	Quebra	Pequeno	24	8,7
		Considerável	23	8,4
		Alto	130	47,3
		Muito Alto	98	35,6
Percepção da gravidade do acidente do trabalho	Coleta	Leve (até 1 dia de afastamento)	44	16
		Moderado (até 1 semana de afastamento)	122	44,4
		Grave ( $\pm$ 1 mês de afastamento)	109	39,6
	Quebra	Leve (até 1 dia de afastamento)	39	14,2
		Moderado (até 1 semana de afastamento)	135	49,1
		Grave ( $\pm$ 1 mês de afastamento)	101	36,7
Como se sente com relação ao trabalho (%)	Satisfeito	258	93,8	
	Insatisfeito	17	6,2	
<b>Total</b>		<b>275</b>	<b>100</b>	

Fonte: Autor

Nas informações sobre sintomas osteomusculares, 93,5% das quebradeiras de coco babaçu do município de Itapecuru-Mirim pesquisadas afirmaram sentir dor ou desconforto nos últimos doze meses e acreditam estar relacionado com seu trabalho. A figura 7 ilustra a indicação das dores por região do corpo.

As dores na coluna (58,4%), lombar (57%), ombro direito (31,5%) e membros inferiores (30,1%) são as mais frequentes (Tabelas 3C; 3G; 3B e 3H respectivamente).

**Figura 7 - Informações sobre sintomas osteomusculares autorreferidos pelas quebradeiras de coco babaçu de Itapecuru-Mirim**



Fonte: Autor

Quanto ao tempo de início da dor, a dor no ombro apresentou-se com o maior tempo de ocorrência em meses (média= 68,30 meses; dp= 85,84 meses). Os sintomas das dores manifestaram-se com frequência de 69,3% no ombro, 62,6% na coluna e 69,6% na região lombar (Tabelas 3B; 3C; 3G, respectivamente).

Referente à classificação dos sintomas da dor: 40,5% na coluna como forte e 44,2% moderado; na região lombar 42,8% como forte e 39,6% como moderado e nos membros inferiores 39,3% como forte e 46,4% como moderado (Tabelas 3C; 3G; 3H, respectivamente).

A manifestação da dor nos últimos 30 dias com duração mínima de 3 dias foi: 71,7% na região do pescoço; 62,5% nos ombros; 73,8% na coluna; 65,2% nos cotovelos; 65,6% nos antebraços; 64,1% nos punhos; 79,2% na região lombar e 77,4% nos membros inferiores (Tabelas 3A; 3B; 3C; 3D; 3E; 3F; 3G e 3H, respectivamente).

Nos últimos 7 dias, o problema se manifestou nas respectivas regiões do corpo: 65% no pescoço; 65,6% na coluna; 73,9% nos cotovelos; 61,6% na lombar e 77,4% nos membros inferiores (Tabelas 3A; 3C; 3D; 3G; 3H, respectivamente).

Os sintomas de dor que levaram às maiores perdas de dias no trabalho foram: coluna (15,6% - 7dias); dor lombar (17,8% - 30 dias) e dor nos membros inferiores (15,8% - 7dias) (Tabelas 3C; 3G; 3H, respectivamente).

**Tabela 3A - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para o pescoço/região cervical:**

Variáveis	Categorias	Porcentagem	
Dor no pescoço/ região cervical (21,5%)	Lado	73,3 % no todo	
	Quando começou o problema	2 a 420 meses	10% - 03 meses 10% - 24 meses 10% - 120 meses 10% - 240 meses
	Frequência dos sintomas	75% com frequência	
	Classificação dos sintomas	38,3% forte 45% moderado	
	Manifestação nos últimos 30 dias com duração de 3 dias	71,7% Sim	
	Manifestação nos últimos 07 dias	65% Sim	
	Dias perdidos no trabalho por causa dos sintomas	2 a 210 dias	22% - 30 dias 14,6% - 60 dias

Fonte: Autor

**Tabela 3B - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para o ombro:**

Variáveis	Categorias	Porcentagem		
Dor no ombro (31,5%)	Lado	28,4% esquerdo	40,9% direito	30,7% ambos
	Quando começou o problema	1 a 480 meses	15,1% - 12 meses 8,2% - 48 meses 8,2% - 240 meses	
	Frequência dos sintomas	69,3% com frequência		
	Classificação dos sintomas	31% forte	50,6% moderado	
	Manifestação nos últimos 30 dias com duração de 3 dias	62,5% Sim		
	Manifestação nos últimos 07 dias	55,7% Sim		
	Dias perdidos no trabalho por causa dos sintomas	2 a 180 dias	7,7% - 7 dias 19,2% - 30 dias 13,5% - 60 dias	

Fonte: Autor

**Tabela 3C - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para a coluna dorsal:**

Variáveis	Categorias	Porcentagem	
Dor na coluna (58,4%)	Lado	84% toda	
	Quando começou o problema	2 a 240 meses	17,7% - 12 meses 13,8% - 36 meses 10% - 60 meses 12,3% - 120 meses
	Frequência dos sintomas	24,5% sempre	62,6% com frequência
	Classificação dos sintomas	13,5% - muito forte 40,5% - forte 44,2% - moderado	

	Manifestação nos últimos 30 dias com duração de 3 dias	73,8% Sim	
	Manifestação nos últimos 07 dias	65,6% Sim	
	Dias perdidos no trabalho por causa dos sintomas	1 a 365 dias	15,6% - 7dias 11,5% - 30 dias 10,4% - 60 dias

Fonte: Autor

**Tabela 3D - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para o cotovelo:**

Variáveis	Categorias	Porcentagem	
Dor no cotovelo (8,2%)	Lado	56,5% - direito	34,8% - ambos
	Quando começou o problema	3 a 240 meses	23,5% - 12 meses
	Frequência dos sintomas	34,8% - sempre	52,2% - com frequência
	Classificação dos sintomas	30,4% - forte	47,8% - moderado
	Manifestação nos últimos 30 dias com duração de 3 dias	65,2% Sim	
	Manifestação nos últimos 07 dias	73,9% Sim	
	Dias perdidos no trabalho por causa dos sintomas	3 a 120 dias	21,4% - 7dias 14,3% - 30 dias 14,3% - 60 dias

Fonte: Autor

**Tabela 3E - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para o antebraço:**

<b>Variáveis</b>	<b>Categorias</b>	<b>Porcentagem</b>		
Dor no Antebraço (11,8%)	Lado	60,6% direito		30,3% ambos
	Quando começou o problema	3 a 240 meses		12 meses – 29%
				60 meses – 12,9%
				120 meses – 9,7%
				240 meses – 9,7%
	Frequência dos sintomas	36,4% sempre		54,5% com frequência
	Classificação dos sintomas	18,2% muito forte	30,3% forte	48,5% moderado
Manifestação nos últimos 30 dias com duração de 3 dias	65,6% Sim			
Manifestação nos últimos 07 dias	51,5% Sim			
Dias perdidos no trabalho por causa dos sintomas	2 a 150 dias		7 dias – 9,5%	
			10 dias – 9,5%	
			30 dias – 14,3%	

Fonte: Autor

**Tabela 3F - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para o punho, mão e dedos:**

<b>Variáveis</b>	<b>Categorias</b>	<b>Porcentagem</b>		
Dor no Punho, mão e dedos (13,3%)	Lado	59,5% direito		35,1% ambos
	Quando começou o problema	1 a 240 meses		28,6% - 12 meses
				11,4% - 240 meses
	Frequência dos sintomas	47,4% sempre		34,2% com frequência
	Classificação dos sintomas	15,8% muito forte	39,5% forte	36,8% moderado
	Manifestação nos últimos 30 dias com duração de 3 dias	64,1% Sim		
	Manifestação nos últimos 07 dias	62,2% Sim		
Dias perdidos no trabalho por causa dos sintomas	2 a 180 dias		13,6% - 2 dias	
			13,6% - 7 dias	
			9,1% - 60 dias	

Fonte: Autor

**Tabela 3G - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para a coluna lombar:**

Variáveis	Categorias	Porcentagem		
Dor Lombar (57 %)	Lado	77,4% no todo		
	Quando começou o problema	1 a 360 meses	13,9% - 12 meses	
			11,5% - 24 meses	
			10,7% - 60 meses	
			13,9% - 120 meses	
	Frequência dos sintomas	22,2% sempre	69,6% com frequência	
	Classificação dos sintomas	14,5% muito forte	42,8% forte	39,6% moderado
Manifestação nos últimos 30 dias com duração de 3 dias	79,2% Sim			
Manifestação nos últimos 07 dias	61,6% Sim			
Dias perdidos no trabalho por causa dos sintomas	1 a 365 dias	17,8% - 30 dias		
		13,1% - 60 dias		

Fonte: Autor

**Tabela 3H - Características das condições de saúde das quebradeiras de coco, baseado no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para os membros inferiores:**

Variáveis	Categorias	Porcentagem		
Dor nos Membros inferiores (30,1 %)	Lado	61,9% ambos		
	Quando começou o problema	1 a 276 meses	14,5% - 12 meses	
			11,6% - 24 meses	
			14,5% - 120 meses	
	Frequência dos sintomas	40,5% sempre	50% com frequência	
	Classificação dos sintomas	39,3% forte	46,4% moderado	
Manifestação nos últimos 30 dias com duração de 3 dias	77,4% Sim			
Manifestação nos últimos 07 dias	77,4% Sim			
Dias perdidos no trabalho por causa dos sintomas	2 a 365 dias	15,8% - 7 dias		
		13,2% - 60 dias		

Fonte: Autor

As principais indicações sobre o que causou o problema, dentre as atividades do trabalho foram: 35,1% carregar coco, 18,7% a posição sentada na quebra do coco, 12,3% coletar e transportar coco e 12% carregar coco e ficar sentada quebrando coco. Quebrar coco (34,7%) e carregar coco (23,4%) foram as atividades do trabalho mais apontadas como as que pioram o problema.

Medicamentos, inclusive caseiros, e massagens melhoram os sintomas de 79,3% das quebradeiras avaliadas: 9,8% indicaram medicamentos e descanso, enquanto para 6,7% descansar melhora os sintomas.

71,9% das quebradeiras informaram apresentar algum tipo de dor ou desconforto não relacionado ao trabalho nos últimos doze meses. A principal queixa foi dor de cabeça (29,7%), sendo que relacionam à exposição ao sol, a carregar peso na cabeça e ter pressão alta. A dor no estômago foi frequente em 8% das quebradeiras e dor no baixo ventre em 7%.

75,3% das quebradeiras informaram que nunca tiveram doença ortopédica ou reumática.

### **Resultado da observação sistemática e instrumentação da AET na atividade da quebra tradicional do coco babaçu**

Na Fábrica da União dos Clubes de Mães, o local destinado à quebra do coco babaçu tem paredes construídas em alvenaria de tijolo cerâmico, sem revestimento, e não atingem todo o pé direito do local. O piso é cimentado, e encontra-se deteriorado. A cobertura é de madeira com telhas de fibrocimento.

A ventilação e iluminação são naturais. O local não dispõe de mobiliários. Elas sentam-se diretamente no chão em forma de círculo na área da quebra. No local, verificou-se qualitativamente a exposição a ruído produzido pela atividade simultânea da quebra do coco. Foi identificada a liberação de poeira vegetal incômoda, proveniente dos cocos, nas etapas da seleção, quebra e descarte, gerando espirros frequentes, tosse e muita sujidade nas roupas e corpo das quebradeiras.

Observa-se que um pequeno número de quebradeiras desenvolve sua atividade fora da edificação destinada à quebra. Informaram que escolheram o local, porque o ruído da área da quebra as incomoda. Trabalham na varanda da edificação vizinha à área da quebra, local aberto e sem pavimentação.

As atividades de quebra do coco babaçu ocorrem de segunda à sexta-feira, sem carga horária de trabalho definida, nem metas de produção estabelecidas. Cada quebradeira faz sua programação de trabalho, definindo assim, os dias de trabalho, horário de início e término das atividades diárias, tendo em vista que os resultados financeiros dependem da sua produção.

Toda sexta-feira, as amêndoas extraídas são pesadas e a produção mensal é paga no início do mês subsequente. Na fábrica da União, o valor pago por quilograma de amêndoas

é subsidiado pelo programa de subvenção do governo federal, sendo atualmente R\$ 3,00 (três reais) o quilo.

Segundo informaram, a maioria tem uma rotina diária que inicia às oito horas, intervalo para almoço das 11h30m às 12h30m, sendo a refeição fornecida pela própria fábrica. Retornam ao trabalho e finalizam as atividades às 16h30m.

As quebradeiras informaram que sua produção depende da qualidade dos cocos. Se forem bons quebram por dia em média sete quilos, mas caso contrário a média/dia cai para cinco quilos. A experiência no trabalho define que a qualidade do coco está relacionada a sua idade, ou seja, ao tempo que caiu do cacho da palmeira do babaçu. Quanto mais velho o coco, mais seco, dificultando assim a sua quebra.

Em todo o período de observação, verificou-se um clima de muita harmonia entre as quebradeiras. Conversam sobre temas variados, aconselham-se, cantam e os risos são frequentes.

Para realização da atividade a quebradeira seleciona os cocos da área de armazenamento, transporta-os ao local da quebra e faz a extração das amêndoas. As etapas de seleção e transporte são reiniciadas sempre que os cocos dispostos no local da quebra finalizam (ver Figura 08).

**Figura 8 - Fluxo das tarefas da atividade de quebra tradicional do coco babaçu**



Fonte: Autor

As figuras 9 e 10 ilustram a situação real de trabalho da quebradeira durante a seleção dos cocos na área de armazenamento.

**Figura 9 - Quebradeira selecionando cocos**



Fonte: Autor

**Figura 10 - Quebradeira selecionando cocos**



Fonte: Autor

Após a seleção na área de armazenamento, os cocos são transportados para o local da quebra. As figuras 11 e 12 apresentam o transporte manual dos cocos em sacos.

**Figura 11 - Quebradeira posicionando o saco com cocos para transporte**



Fonte: Autor

**Figura 12 - Quebradeira transportando coco em saco de nylon**



Fonte: Autor

Na figura 13 podemos observar o transporte dos cocos da área de armazenamento para área da quebra utilizando um carro de mão.

A figura 14 apresenta o espaço individual de trabalho preparado para quebra do coco babaçu.

**Figura 13 - Transporte dos cocos em carro de mão**



Fonte: Autor

**Figura 14 - Espaço individual para quebra**



Fonte: Autor

ATIVIDADE: Quebra tradicional dos cocos

**Figura 15 - Postura mantida na quebra tradicional**



Fonte: Autor

**Figura 16 - Macetes de madeira de Buragi branco usados na quebra do coco**



Fonte: Autor

Quadro 1 - Variações nas posições das pernas durante a atividade da quebra tradicional



Fonte: Autor

**Quadro 2 - Indicação da elevação da perna de apoio do machado**



Fonte: Autor

As imagens da figura 15 e do quadro 1 ilustram as posturas mantidas durante a jornada de trabalho na atividade real de quebra tradicional do coco babaçu. As observações sistemáticas da atividade ocorreram durante três dias consecutivos, quando seis quebradeiras que se encontravam em atividade, nestes dias nos turnos matutino e vespertino, foram avaliadas, sendo referência para definição dos parâmetros utilizados na instrumentação dos métodos OWAS e RULA aplicados.

Durante a quebra do coco babaçu é mantida a postura sentada, diretamente sobre o solo recoberto por sacos ou tecidos, tronco inclinado para frente. Possibilitando, assim, a colocação da mão para apoio do coco sobre o machado, e ficando os dois braços posicionados abaixo dos ombros. Uma das mãos segura firmemente o coco sobre o machado, e a outra faz preensão do macete que efetua os golpes. Durante a operação, a cabeça permanece flexionada mantendo atenção na atividade.

O ciclo da quebra do coco babaçu foi considerado como sendo desde o posicionamento do coco sobre a lâmina do machado até a conclusão da extração de todas suas

amêndoas. Cada ciclo foi cronometrado durante as observações específicas, e posteriormente comparado com as imagens dos vídeos produzidos nessas circunstâncias. Variou de 17 segundos (tempo mínimo) a 71 segundos (tempo máximo).

Observou-se que eram necessários no mínimo, três golpes com o macete para rachar o epicarpo, camada mais externa e mais rígida, ocasião em que as quebradeiras, por intermédio de gestos indicam aplicar maior força. Para completar a abertura do coco e extrair todas as amêndoas são efetuados em média 10 toques, porém, a aplicação de força é menor. Os macetes das seis quebradeiras em atividade (figura 16) foram pesados individualmente em uma balança Urano US 20/2 POP-S e=2g/5g, e as massas variaram de 502g a 826g. Em função da carga do macete mensurada e altura do golpe sobre o coco, considerou-se a carga aplicada na atividade de quebra do coco menor que 2 Kg.

Variações posturais como ficar de pé, flexão de tronco, alterações nas posições dos braços foram observadas somente na realização da limpeza da área de trabalho, ou seja, quando as quebradeiras recolhem as cascas e acondicionam em recipientes para descarte na área de armazenamento, e ainda no reabastecimento de cocos para quebra.

Durante a atividade de quebra verificou-se que, periodicamente, as quebradeiras efetuam alterações na posição das pernas. Podem estar com as duas pernas estendidas no chão (posição predominante), uma estendida e a outra flexionada, ou as duas flexionadas (Quadro 1). A perna que apoia o machado permanece toda a jornada levemente suspensa, conforme apresentado no quadro 2.

Não foram verificadas pausas programadas no trabalho, visando descanso e/ou variação das posturas para recuperação da musculatura. As paralizações nas batidas repetidas no coco ocorreram nas seguintes situações: para beber água, durante conversas de maior interesse entre elas, para ajustar posição do cabo e/ou afiação da lâmina do machado. Até as saídas ao banheiro foram pouco observadas.

#### Aplicação do método OWAS na atividade de quebra do coco babaçu

A aplicação dos métodos OWAS e RULA foi realizada utilizando software e planilhas de preenchimento manual apresentadas nos anexos A e B, respectivamente.

### **Avaliação da Quebra tradicional com aplicação do Win OWAS**

Os registros das posturas das costas, braços, pernas e dos esforços avaliados no método foram realizadas nas observações sistemáticas e anotadas no formulário do anexo A.

**Figura 17 - Categorias de ação segundo posição das costas, braços, pernas e uso de força no método OWAS**

Fonte: Autor

O resultado das observações das posturas mantidas e aplicação de força durante a atividade da quebra do coco, aplicada no programa Ergolândia no método OWAS teve como resultado a categoria 2, caracterizando a necessidade de medidas corretivas na atividade em um futuro próximo.

Com base nas observações sistemáticas foram efetuados os registros das categorias de ação segundo posição das costas, braços, pernas e uso de força no método OWAS.

**Quadro 3 - Avaliação da Quebra tradicional com aplicação do método OWAS**

Costas	Braços	1			2			3			4			5			6			7			Pernas
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	F O R Ç A
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
<b>CATEGORIAS DE AÇÃO</b>																							
1 - Não são necessárias medidas corretivas																							
2 - São necessárias medidas corretivas em um futuro próximo																							
3 - São necessárias correções tão logo quanto possível																							
4 - São necessárias correções imediatas																							

Fonte: Adaptado de Wilson e Corlett (1995)

Aplicando-se os dados na planilha de preenchimento manual, obteve-se o resultado 2, caracterizando a necessidade de medidas corretivas na atividade de quebra tradicional do coco em um futuro próximo. A mesma categoria de ação 2 foi encontrada com a operacionalização do método OWAS utilizando o software.

### **Avaliação da Quebra tradicional com aplicação do RULA**

A figura 18 apresenta as observações das posturas mantidas e aplicação de força durante a etapa da quebra tradicional do coco. O resultado do método RULA por intermédio da aplicação do programa Ergolândia teve score 6, nível de ação 3, caracterizando a necessidade de realizar investigação, devendo ser introduzidas mudanças na atividade avaliada.

**Figura 18 - Avaliação da Quebra tradicional com aplicação do RULA**

BANCO DE DADOS - MÉTODO RULA	
Exportar	
Nome do trabalhador	Trabalhador 2
Empresa	Fábrica da União dos Clubes de Mães
Setor	Quebra de coco
Função	Quebradeira
Tarefa Executada	Quebra tradicional do coco babaçu
Braço	Entre - 20 e + 20 graus    Abdução
Antebraço	De 0 a 60 graus
Punho	0 grau
Rotação do punho	Rotação média
Pescoço	Maior que 20 graus
Tronco	De 0 a 20 graus
Pernas	Pernas e pés bem apoiados e equilibrados
Musculatura (Grupo A)	Postura estática mantida por mais de 1min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Musculatura (Grupo B)	Postura estática mantida por mais de 1min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Carga (Grupo A)	Carga entre 2 e 10 Kg estática ou repetitiva
Carga (Grupo B)	Carga menor que 2 Kg intermitente
Pontuação	6      Nível de ação    3      2 de 2

IMPRIMIR

EXCLUIR

PROCURAR

LISTA COMPLETA

VOLTAR

Fonte: Autor

Recomendações ergonômicas de melhoria para as condições e situações de trabalho das quebradeiras de coco babaçu:

Desenvolvimento de bolsa costal ajustável, com formato e resistência adaptada às características da coleta e transporte dos cocos babaçu durante atividade extrativista;

Figura 19 - Bolsa costal regulável



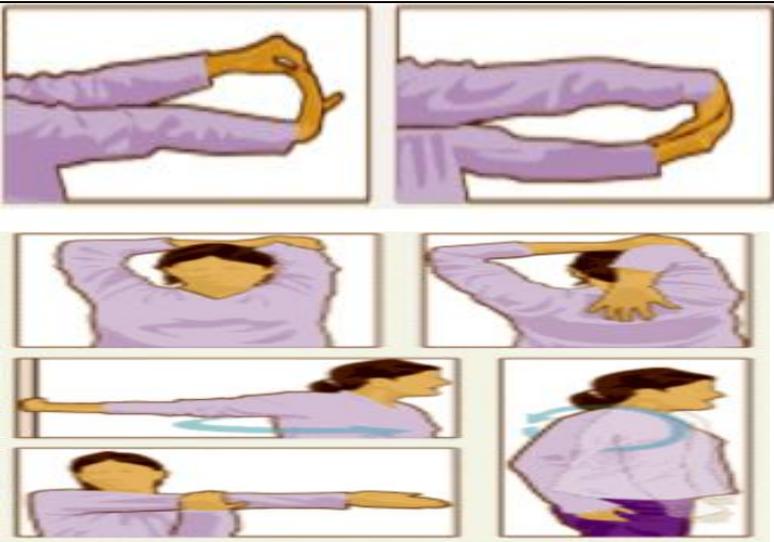
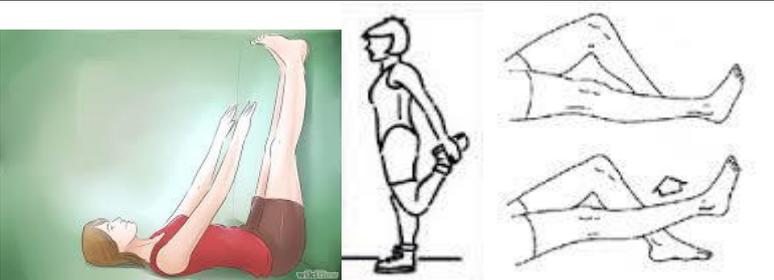
Fonte: Autor

Após a retirada da mata, os cocos devem ser transportados por intermédio de meios de transporte apropriados, sempre respeitando o limite de carga. Caso a única possibilidade seja o transporte manual, adotar um meio que permita manter a coluna na vertical, usando a musculatura das pernas, carga conforme biotipo, eliminando o transporte dos cocos no ombro ou sobre a cabeça.

Pausas regulares durante a jornada de trabalho, proporcionando mudanças frequentes na postura e promovendo descanso da musculatura.

Treinamento sistemático com profissional habilitado para preparar as trabalhadoras com práticas regulares de Ginásticas de alongamento de modo correto e seguro, sendo igualmente importante a avaliação periódica dos resultados,

**Quadro 4 - Sugestões de exercícios para alongamento**

Alongamento do pescoço	
Alongamento braços, mãos e dedos	
Alongamento Pernas e pé	

Fonte: Alongamento... ([201-?])

Melhoria do espaço de trabalho destinado à quebra dos cocos, denominado como área de quebra na fábrica da União dos Clubes de Mães contemplando a infraestrutura física, organização, limpeza e mobiliário.

Quanto à infraestrutura, o local deverá receber revestimentos de paredes, pavimentação resistente, elementos de ventilação adequados à área visando o conforto térmico, acústico e iluminação suficiente à atividade.

Não existem instalações sanitárias e nem vestiários adjacente à área de trabalho, com isso se faz necessário à construção dessas edificações, pois é imprescindível à saúde e bem-estar das quebradeiras. Proporciona ainda, organização e facilita a limpeza da área de trabalho, visto que por falta de armários individuais as quebradeiras colocam seus pertences no próprio espaço de trabalho, configurando um aspecto desagradável ao local.

Aquisição e/ou construção de mesa e cadeira de trabalho para atender as características da quebra tradicional do babaçu em substituição ao trabalho sentado no chão (vide proposta);

As quebradeiras não possuem mobiliário de trabalho e para realização da quebra tradicional de coco babaçu. Portanto, deverá haver adequação neste requisito, considerando, entre outros, a prevalência dos sintomas osteomusculares verificados na pesquisa. Sugere-se mesa específica para quebra, rígida, resistente, com lâmina do machado fixa na mesma. Ajustável às características da atividade visando manter postura vertical da cabeça, de preferência até no máximo 10° de inclinação, obtido com ajustes na altura da mesa, cadeira e posição do coco na superfície de trabalho.

A cadeira deverá ser resistente, regulável na altura para que possa estar compatível com a estatura da quebradeira usuária, giratória, estofado do assento de material que não deforme e permita fácil higienização, encosto regulável para se adaptar ao corpo da trabalhadora, garantindo proteção à região lombar. Deve ter apoio para o braço que segura o coco sobre a lâmina do machado, com objetivo de reduzir as contrações estáticas dos músculos.

**Figura 20 - Cadeira regulável**



Fonte: Orselli (2012)

Mesa de apoio com rodízio para favorecer o alcance dos cocos que serão quebrados (vide proposta).

Suporte de descanso para os pés, visto que a postura mantida na quebra é sentada.

**Figura 21 - Suporte de descanso para os pés**



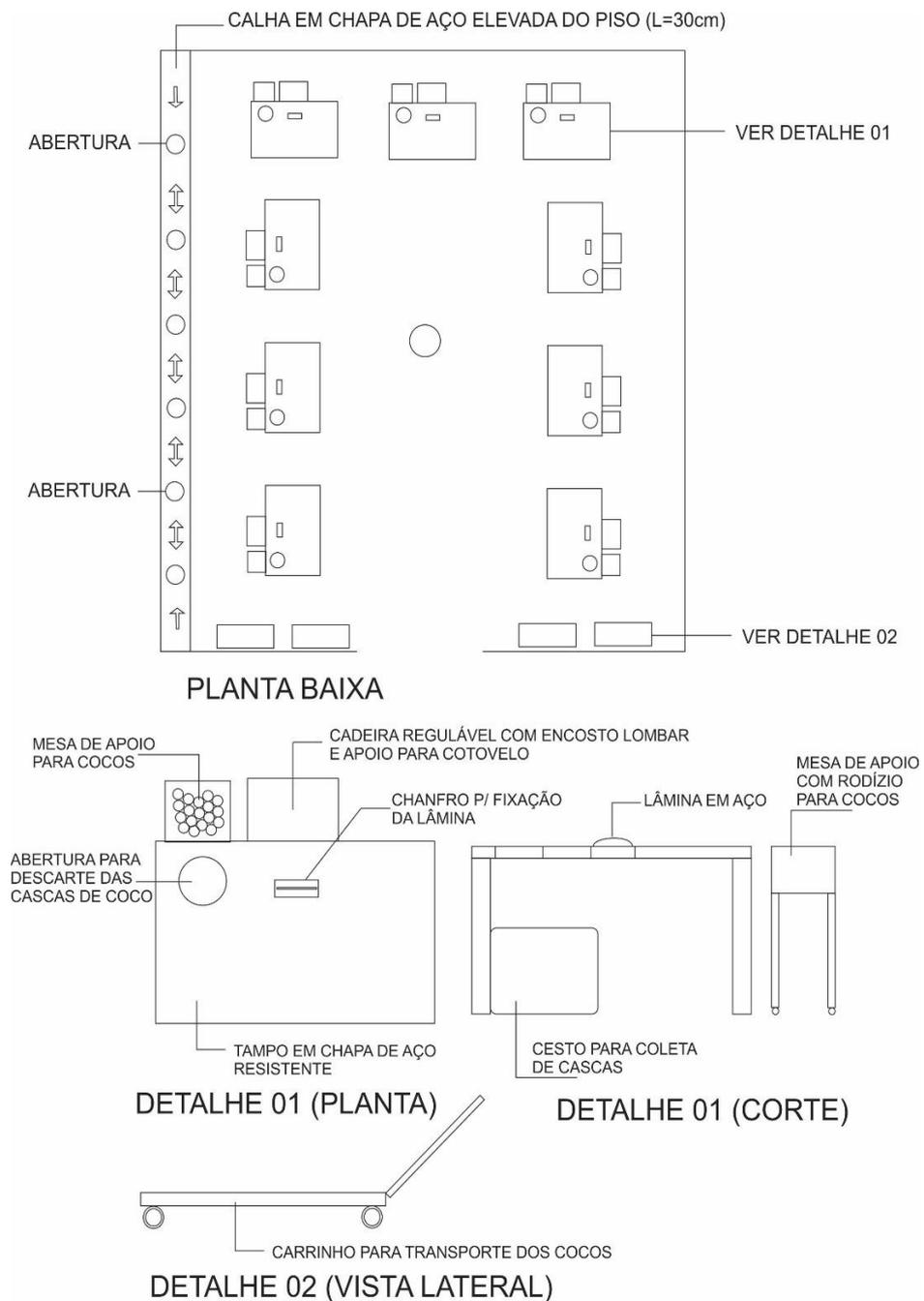
Fonte: Imagem da internet

Um dos constrangimentos avaliados no trabalho é quanto à desvalorização das amêndoas e outros produtos derivados do babaçu na etapa da comercialização, devido à falta de mercado em alguns povoados. Visando solucionar esse problema, a cooperativa de quebradeiras de coco da região do médio Mearim COPPALJ implantou o modelo de cantinas que compram ou trocam a produção das quebradeiras sócias e não sócias por produtos essenciais às famílias, viabilizando a comercialização. Essa alternativa exitosa pode ser replicada nos povoados do município de Itapecuru-Mirim.

A pesquisa aponta a necessidade de continuidade do estudo com aplicação da metodologia de análise ergonômica de trabalho em outras etapas da cadeia produtiva do babaçu, em especial na coleta e transporte dos cocos, inclusive avaliando populações de

quebradeiras de outros municípios do estado do Maranhão, onde diariamente muitas mulheres extraem do babaçal sua sobrevivência e de seus filhos.

**Figura 22 - Proposta de Melhoria da Área de Quebra da Fábrica da União dos Clubes de Mães**



Fonte: Autor

Na concepção da proposta de melhoria, a área de quebra deve passar por alterações na infraestrutura como citadas, porém mantendo-se toda a essência do trabalho coletivo, respeitando o diálogo e a cantoria, como parte integrante da cultura do trabalho das quebradeiras. Com isso, os postos de trabalho devem permanecer organizados em círculo.

Verificaram-se inadequações dispensadas no transporte dos cocos da área de armazenamento para a quebra. Propomos a construção de calha em chapa de aço, elevada do solo, fixada na parede lateral, adjacente à área de armazenamento, favorecendo que as quebradeiras recolham os cocos e disponha-os na calha por intermédio de aberturas construídas na parede. Os cocos irão escoar na calha, e recolhidos em recipientes convenientemente colocados embaixo dos furos existentes na mesma. Carrinhos de transporte (detalhe 2) devem estar disponíveis para movimentar os cocos até o posto de trabalho.

Cada posto de trabalho deverá ser composto por mesa de trabalho, cadeira, mesa de suporte para os cocos a serem quebrados e suporte de descanso dos pés. A mesa de trabalho deve ser construída com material rígido, resistente aos impactos provenientes da quebra. Sugere-se tampo em chapa de aço, com dois chanfros, sendo um para posicionar a lâmina do machado, que deverá ser convenientemente fixada na face inferior do tampo. O outro chanfro possibilitará a retirada das cascas dos cocos, sendo estas recolhidas em cestos posicionados no chão abaixo do furo. Posteriormente, as cascas serão transportadas em carrinhos até a área externa onde serão armazenadas.

Dentre outras características, a cadeira deverá ser regulável, com apoio lombar e suporte para o braço que segura o coco sobre a lâmina do machado. Uma mesa suporte com rodízios deve ser construída para apoiar os cocos que serão quebrados, sendo fundamental que sua altura seja regulável a altura da mesa de trabalho. Com isso os cocos ficarão sempre próximos à quebradeira reduzindo esforços e má postura.

## **6.1 Devolutiva**

Os resultados da pesquisa comprovam a necessidade de mudanças, visando melhorias nas condições de saúde e trabalho das quebradeiras de coco babaçu no município de Itapecuru-Mirim.

A metodologia AET tem como etapa final a validação e restituição das observações e proposições aos observados, sendo esta etapa indispensável, considerando o contexto participativo da AET.

Objetivando atender a esse propósito, foi realizada uma reunião na sede da União dos Clubes de Mães com um grupo de quebradeiras de coco participantes da pesquisa, quando oportunamente agradeceu-se a participação, e foi exposto o objetivo da reunião, e, em seguida, as conclusões da pesquisa com as respectivas recomendações para melhoria do trabalho foram apresentadas. Todas puderam opinar sobre os dados apresentados.

Seguem as considerações das quebradeiras, quanto ao exposto:

Apresentação da bolsa costal recomendada para coleta do coco no extrativismo.

“Abaixar para recolher os cocos no chão com a mochila nas costas é difícil. Ir de palmeira em palmeira abaixando com a mochila nas costas fica difícil”. “Difícil na hora de botar e tirar das costas por causa da dor no braço”, “Boa para carregar as amêndoas”

“Melhor maneira de carregar coco é um jumento com o jacá” “é a melhor condução”. Questionou-se se dentro do mato é possível deslocar com o animal. “em algumas situações, sim, mas nem sempre dá”. “Anda com ele dentro do mato abrindo com a vareta, vai juntando os cocos, cata um pouco aqui, outro pouco ali e vai colocando no jacá”, “o animal anda nos ramais feito pra ir pra roça”. “se não tiver cerca, não tiver igarapé, dá”. “agora se for num lugar limpo é bom um carro de mão” (informação verbal).<sup>11</sup>

Explanou-se sobre as vantagens do transporte sobre rodas e na possibilidade de utilizar carrinhos com rodas no transporte dos cocos, entretanto, verificamos que não é possível, visto que os locais que percorrem não tem pavimentação, o que torna inviável esse recurso. Reiterou-se a necessidade de substituir o transporte dos cocos na cabeça e sobre ombros e usar, por exemplo, bicicleta ou moto, como observado durante a coleta de dados.

“tem que pensar um jeito melhor”

Pausas regulares durante a jornada de trabalho – concordaram que é importante: “Deve ser feita”

Realização regular de exercícios de alongamento para as partes do corpo mais exigidas durante o trabalho: pescoço, braços, mãos, pernas – acham que é bom. Uma participante levantou e espontaneamente fez alguns dos exercícios apresentados e informou que sempre faz em casa e sente-se bem.

---

<sup>11</sup> Informações obtidas durante a devolutiva da pesquisa às quebradeiras.

### Apresentação da proposta de melhoria da área de quebra para fábrica da União

Toda a concepção da proposta foi explicada detalhadamente, como deve funcionar baseado no croqui elaborado, tanto para a infraestrutura da área de quebra, quanto para o mobiliário de uso individual, enfatizando as características da cadeira, suporte para os pés, mesas de trabalho, explanando suas vantagens.

O que vocês acham? Vocês que já trabalham com o coco há muito tempo?

“Essa mesa tem que ser firme, uma chapa que segura o machado e aperta, pra segurar o machado, tem que ser adaptado bem firme. Por exemplo, aquele negócio do braço da cadeira pode dificultar”.

Não, o apoio é só no braço que segura o coco. “Ah então tá”. “dá certo”

Depois de esclarecidas as dúvidas sobre o funcionamento das instalações e mobiliário, foram questionadas: “Vocês acham que atende? ‘atende”

“Ia ficar bom”. “Se puder fazer logo uma mesinha pra testar”

Logo, verificou-se a boa aceitação, a concordância que as mudanças irão facilitar o trabalho, proporcionar conforto, melhor postura e redução dos esforços no braço que apoia o coco e na perna que segura o machado. Nas suas falas, enfatizaram a importância de “testar, experimentar” a mochila e todo o mobiliário para ajustar.

## 7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Falta de estudos relativos à saúde ocupacional de quebradeiras de coco babaçu;

Falta de registros do histórico do trabalho extrativista no município de Itapecuru-Mirim, que evidenciasse, entre outros, a população de quebradeiras, povoados mais produtivos, etc.;

A dificuldade de acesso aos povoados selecionados para a coleta de dados, em virtude das condições das estradas: sem pavimentação, com pontes de madeira sem manutenção, sem sinalizações;

Povoados sem estrutura para hospedagem, aquisição de alimentos e outras necessidades básicas;

Não foi possível viabilizar um equipamento para mensurar a força aplicada no ato da quebra do coco babaçu.

## 8 DISCUSSÃO

A atividade de quebra do coco babaçu no município de Itapecuru-Mirim é realizada de forma primitiva, artesanal, sem máquinas, ou qualquer outro tipo de equipamento, sob condições de trabalho rudimentares.

O Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares mostrou que 93,5% das quebradeiras avaliadas referiram sentir dor relacionada ao trabalho nos últimos 12 meses. Resultado semelhante foi encontrado por Basu, Dasgupta e Ghosall (2014), que realizaram estudo transversal analítico no Centro de Tecnologia de Informação de Bengala ocidental. Os autores aplicaram o questionário nórdico e constataram que 90,78% da população do estudo relataram sintomas musculoesqueléticos nos últimos 12 meses. Também utilizando o questionário nórdico, Habib e Rahman (2015) verificaram que 68,49% das mulheres de uma aldeia rural de Bangladesh, envolvidas em atividades domésticas regulares, relataram ter sintomas musculoesqueléticos durante os últimos 12 meses.

Na observação sistemática das etapas integradas do trabalho das quebradeiras, verificou-se que o levantamento e carregamento dos cocos durante a coleta e armazenamento necessitam ser avaliadas com mais critérios, para uma ação ergonômica, visto que apresentam riscos biomecânicos do levantamento repetitivo e prolongado de cargas. Foi observado que 26,6% das quebradeiras deslocam-se a pé durante 120 minutos e 29,7% gastam 60 minutos para ir do domicílio ao trabalho e vice-versa e ainda permanecem várias horas de pé na mata na atividade extrativista.

Condição de trabalho similar foi verificada no estudo desenvolvido por Anchieta e Emico (2012) com um grupo de cortadores de cana usando a Análise Ergonômica do Trabalho – metodologia MDE e o método de análise postural Win-OWAS. Observaram que durante um dia de trabalho os cortadores permaneceram em pé 66% do tempo e que seu tronco permaneceu inclinado e em rotação, executando movimentos repetitivos e sem limites durante sua rotina de trabalho. O estudo sugere que as posturas adotadas pelos cortadores de cana pode sobrecarregar seu sistema músculo esquelético e predispor-los a doenças musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho.

São indicados pelas quebradeiras como causa dos seus problemas de saúde, dentre as atividades do trabalho, carregar coco (35,1%), enquanto 12,3% coletar e transportar coco.

Contudo, 23,4% da população estudada considerou carregar coco como a atividade do trabalho que piora o seu problema de saúde.

“O coco pra ir buscar lá no mato que é muito difícil, porque a maioria das mulheres hoje, com problema de coluna, dor nas pernas. Então, isso dificulta o processo da quebra do coco, porque às vezes o coco tá longe [...]”.<sup>12</sup>

Na atividade de quebra tradicional do coco babaçu foi verificado postura forçada, tendo em vista, a necessidade em manter o tronco e a cabeça inclinados para frente para acompanhamento visual da quebra, exigindo esforço dos músculos de sustentação das costas para manutenção do equilíbrio. Dul e Weerdmeester (2004) mostram que quanto mais para frente o tronco se inclina, mais difícil é sustentar a parte superior do corpo em equilíbrio, sendo o estresse maior na parte inferior das costas. A permanência durante muito tempo na mesma postura, com a cabeça inclinada para frente pode levar ao tipo mais simples de lombalgia (MÁSCULO, 2011). Os resultados são sugestivos ao quadro apresentado pelas quebradeiras de coco de Itapecuru-Mirim avaliadas, quando 82,9% das quebradeiras têm entre 30 a 40 horas de carga horária semanal de trabalho, e tempo médio na função de 33,40 anos (dp=16,96 anos).

Baseado em Iida (2002) e Másculo (2011) ficar na posição sentada para quebrar os cocos exige atividade muscular do dorso e do ventre para manter essa posição. O sentar-se por tempo prolongado leva à flacidez dos músculos abdominais (barriga do sedentário) e tendência à inversão da lordose fisiológica lombar, situação verificada na atividade das quebradeiras, sendo também desfavorável para os órgãos da digestão e da respiração.

Os mesmos autores afirmam que, a pressão das nádegas nas coxas contra o assento reduz a circulação local, progredindo a dormência, inchaço, dor, problemas circulatórios como varizes. Para as quebradeiras de coco ainda tem o agravante de sentarem-se diretamente no chão, com o cabo do machado sob uma das pernas, pressionando a área e sem encosto para as costas. Pesquisas ortopédicas citadas em Iida (2002) indicam que nesta situação a pressão dos discos pode ser maior.

Tais agravos são explicitados pelas informantes-chaves em suas entrevistas, quando dizem:

---

<sup>12</sup> Informante chave da Associação das Quebradeiras de coco de Itapecuru- Mirim, reportando o sentimento das Quebradeiras com o trabalho durante a entrevista.

“é porque quando vai quebrar o coco, por exemplo, não levanta nem pra comer, aí fica prejudicando a saúde da gente, coluna, dor nas costas, muitas horas sentada no machado com a maceta quebrando o coco. Muitas horas”.<sup>13</sup>

[...] quem quebra coco desde novo até a idade de 50 anos tem problema de coluna. Uma coisa eu sei a coluna fica ruim, a cadeira fica que quando dá de tarde não pode nem se levantar, os braços. Não se alimenta, leva pro mato farinha, peixe assado, sal, limão pra comer meio dia na farinha. Isso enfraquece as pessoas.<sup>14</sup>

Ambrosi e Quieroz (2004) realizaram Análise Ergonômica do Trabalho no setor de costura e verificaram que costureiras mantêm postura sentada por toda jornada de trabalho. As trabalhadoras estão sempre na mesma postura, utilizando os mesmos grupos musculares e assim ocasionando dores por todo o corpo, principalmente região cervical e panturrilha, seguidos da coluna lombar e dos ombros, regiões que estão sob tensão.

Pinto *et al.*(2012) realizando Avaliação Ergonômica de um posto de trabalho de costureira, que mantém a postura sentada por tempo prolongado, verificou que as maiores incidências de dores e desconfortos auto referidas por essas costureiras foram na região cervical, coluna lombar, ombros e panturrilha, sendo esta indicada como de maior tensão. A pesquisa utilizou o método RULA para analisar as tarefas das costureiras e evidenciou que as dores ou desconfortos estão diretamente relacionados com a má postura adotada na realização das atividades.

Os resultados evidenciados por Ambrosi e Queiroz (2004) e Pinto *et al* (2012) apresentam algumas consequências danosas do trabalho sentado por tempo prolongado, como o verificado na atividade da quebra do coco babaçu. Os efeitos maléficos do trabalho sentado por tempo prolongado acrescidos do levantamento e transporte dos cocos, das atividades agrícolas e ainda da sobrecarga doméstica são verificados quando 58,4% das quebradeiras apresentam dor na coluna dorsal, sendo esta relatada como forte em 40,5% das quebradeiras.

Com relação a dor lombar, 57% indicaram tais sintomas, sendo a dor forte para 42,8%, com manifestação nos últimos 30 dias e com duração mínima de 3 dias em 79,2%, e em 61,6% dos casos houve manifestação dessa dor nos últimos 7 dias. A dor lombar levou 17,8% dessas quebradeiras a perder 30 dias de trabalho no último ano, enquanto 15,6% perderam 7 dias de trabalho devido à dor na coluna dorsal. Rezaee e Ghasemi (2014) realizaram estudo com enfermeiros iranianos, e verificaram que a taxa de ocorrência de

---

<sup>13</sup> Informante chave do povoado Magnífica.

<sup>14</sup> Informante chave da Fábrica da União dos Clubes de Mães.

lombalgia aguda e dor lombar crônica foram 46,22% e 29,21%, respectivamente. Os principais fatores ergonômicos na área da enfermagem tiveram associação significativa com lombalgia aguda.

Sahu, Moitra e Maityl (2013) no distrito de Nádía na Índia analisaram posturas na execução do trabalho de ceramistas e escultores de argila. No desenvolvimento das atividades os dois grupos trabalham de pé e sentados, sendo que os ceramistas trabalham sentados diretamente no chão com joelhos dobrados, enquanto os escultores geralmente sentam em banquinhos com suas pernas dobradas ou esticadas. Na análise ergonômica, foi utilizado o Questionário Nórdico modificado para analisar desconforto músculo esquelético, método REBA para avaliar as posturas do corpo inteiro, e o método RULA para avaliar os membros superiores. O resultado indicou que várias posturas corporais eram prejudiciais para os sujeitos e que houve desvios profundos da curvatura natural de várias partes do corpo. Provou ainda que, posturas difíceis por um tempo prolongado causam dor, assim como verificado na quebra tradicional do coco babaçu.

Quase metade das quebradeiras não possui ninguém para fazer suas tarefas domésticas enquanto estão fora trabalhando (46,2%). Segundo Brito e D'Acri (1991), o trabalho doméstico tem interferência decisiva na vida pessoal e profissional das mulheres, afetando sua saúde, sobretudo, pela configuração da dupla jornada de trabalho.

Na Análise Ergonômica do Trabalho Doméstico descrita por Mendes *et al* (2006) 77% das donas de casa apresentavam dores, sendo a coluna lombar, a mais citada (54,8%), seguida da coluna cervical (44%). Neste estudo, verificou-se que as quebradeiras inclinam a cabeça para frente, visando a melhor visualização do coco sobre a lâmina do machado. Essa postura provoca fadiga rápida dos músculos do pescoço e dos ombros e as dores no pescoço começam a aparecer frequentemente, quando a inclinação da cabeça, em relação à vertical, for maior que 30° (CHAFFIN, 1973 apud IIDA, 2002).

Tais danos são referidos pelas quebradeiras de coco babaçu, pois 21,5% apresentaram dor no pescoço, sendo que em 75% desses casos a dor é frequente. 38,3% das quebradeiras a consideram como forte, manifestando-se nos últimos 30 dias com duração de 3 dias em 71,7% e 65% manifestaram dor no pescoço nos últimos 7 dias. Segundo Dul e Weerdmeester (2004) tarefas manuais feitas com os braços suspensos, sem apoio, causam dores nos ombros. Neste estudo, a dor no ombro foi frequente em 31,5% das quebradeiras, sendo predominante do lado direito em 40,9%.

Lee e Gak (2014) realizando avaliação ergonômica de posturas com base no método RULA e aplicando questionário de sintomas musculoesqueléticos verificaram relatos de dor nos ombro, pescoço, parte inferior das costas e extremidades inferiores de motorista de ônibus. Constatou como deficiência no posto de trabalho a falta de dispositivos de apoio para membros superiores, assim como para apoiar o pescoço que fica mantido em flexão para manter-se olhando para frente durante a condução.

Realizar o trabalho a céu aberto, sentada no chão geram outras consequências às quebraadeiras, como: dor de cabeça (29,7%), dor no estômago (8%) e dor no baixo ventre (7%).

“[...] Quebra porque gosta e precisa, mas ele prejudica a saúde, ele dá muita inflamação, porque fica o dia todinho naquele calor, sentada na terra, sentada no chão [...]” (informação verbal).<sup>15</sup>

Queiróz *et al* (2001) realizando estudo sobre condição de trabalho e automação do soprador na indústria do vidro, concluiu que na indústria manual o trabalhador parece desempenhar um papel que o faz sentir mais importante, pois realiza uma parte significativa do trabalho total, diferentemente do trabalhador da indústria automatizada. A sensação de “poder criar” um objeto parece agir positivamente no alívio da carga de trabalho. Esse resultado corrobora com esse estudo onde 93,8% das quebraadeiras sentem-se satisfeitas com seu trabalho, sendo o diferencial a organização do trabalho, que valoriza a autonomia e participação.

Questionadas sobre o que deve ser feito pra melhorar o trabalho, as informantes-chaves sugerem:

“Ter um local certo pra nós quebrar. Um local reservado, enxutinho, sequinho pra sentar e poder armazenar as amêndoas ”<sup>16</sup>

“Se aumentar o preço do caroço, aumentar o preço do azeite, aumentar o preço do carvão”.<sup>17</sup>

“[...] Máquina de quebrar o coco é bom. Se tiver outras coisas pra elas fazerem, ganhar o dinheiro delas do mesmo jeito e ser beneficiada do mesmo jeito [...] Cadeira com

---

<sup>15</sup> Entrevista com Informante chave do povoado São Sebastião.

<sup>16</sup> Informante chave do povoado Brasilina

<sup>17</sup> Informante chave do povoado Magnífica

machado encaixado na frente para facilitar a quebração do coco, mas isso é sonho que a gente tem [...]”<sup>18</sup>

“[...] Devia ter uma máquina para quebrar o coco e tirar a amêndoa”.<sup>19</sup>

Sobretudo essa questão do transporte. Que seja acessível às mulheres, algo que ela possa manusear e que possa trazer esse coco com mais facilidade lá da mata. Outra coisa é fomentar mais a questão da cadeia produtiva do babaçu, de forma que a gente possa tá gerando renda, porque o que anima a turma, o que traz o resgate da cidadania é o dinheiro no bolso. Quando a mulher tem o seu próprio [...] se valoriza como mulher, enfim uma série de situação [...]”<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Informante chave da Fábrica da União dos Clubes de Mães

<sup>19</sup> Informante chave do povoado São Sebastião

<sup>20</sup> Informante chave da Associação das Quebradeiras de coco de Itapecuru- Mirim.

## 9 CONCLUSÃO

O trabalho estático, que envolve a postura parada por longos períodos, como as posturas mantidas nos membros inferiores e em um dos braços, na atividade de quebra do coco e ainda os sintomas osteomusculares apresentados indicam a lombalgia como patologia que acomete as quebradeiras de coco babaçu no município de Itapecuru-Mirim/MA.

Os riscos biomecânicos foram evidenciados em todas as etapas integradas do trabalho das quebradeiras: coleta, transporte e quebra dos cocos, devido ao conjunto de posturas assumidas, tensão sobre os mesmos grupos musculares e a carga de trabalho.

A informalidade que exclui os direitos trabalhistas e seguridade, a sazonalidade dos cocos babaçu, as incertezas quanto ao retorno financeiro do trabalho, a dependência do trabalho diário para garantir a sobrevivência, as condições de trabalho favoráveis a acidentes são aspectos psicossociais da organização do trabalho, caracterizados como riscos ergonômicos na ocupação das quebradeiras de coco babaçu.

O preço baixo das amêndoas, ou seja, a desvalorização do coco é o motivo de insatisfação de 20,4% das quebradeiras pesquisadas. Em muitos povoados não há comércio regular para as amêndoas e derivados, o que as deixa vulnerável ao pagamento de valores irrisórios para as amêndoas e derivados.

Um aspecto positivo avaliado no trabalho das quebradeiras é a autonomia de poder decidir sobre: horário, jornada, ritmo de trabalho, pausa, liberdade sobre o que fazer no trabalho e ainda a boa integração com seus pares apresentam-se como favoráveis no alívio da carga de trabalho, estimulando a satisfação no trabalho e contribuindo para a continuidade dessa atividade laboral secular.

A pesquisa fornece resultados indicativos que para manter o trabalho tradicional das quebradeiras de modo compatível com a sua saúde e segurança, garantindo seu bem-estar e produtividade, devem ser implantadas medidas corretivas e melhorias nas condições de trabalho.

Os resultados das avaliações das condições de saúde e trabalho, enfatizados nos relatos das informantes-chaves demonstram a necessidade de mudanças, na atividade de quebra tradicional do coco babaçu. A avaliação de posturas e esforços, por intermédio dos métodos OWAS e RULA ratificam a indicação.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de (Org.). **Economia do babaçu**: levantamento preliminar de dados. São Luís: MIQCB/ Balaios Typographia, 2001.
- ALONGAMENTO e exercícios físicos. [201-?]. Disponível em: <<http://www.knobel.com.br/site/alongamento/>>. Acesso em: 12 maio 2015.
- ALONGAMENTO: passo a passo para fortalecer os músculos. 2011. Disponível em: <<http://mdemulher.abril.com.br/dieta/maxima/alongamento-passo-a-passo-para-fortalecer-os-musculos>>. Acesso em: 13 dez. 2014.
- AMBROSI, Dagmar, QUEIROZ, Maria de Fátima Ferreira. Compreendendo o trabalho da costureira: um enfoque para a postura sentada. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.**, São Paulo, v. 29, n. 109, jan./jun., 2004.
- AMORIM, E.et. al. Efeito do uso tópico do extrato aquoso de *Orbignyaphalerata*(babaçu) na cicatrização de feridas cutâneas: estudo controlado em camundongos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 21, s. 2, p. 67-76, 2006.
- ANCHIETA, Messias Iracimara de; EMICO, Okunob. **Study of postures in sugarcane cutters in the Pontal of Paranapanema-SP, Brazil**. [s. l.]: IOS Press, 2012.
- ANDRADE, Maristela de Paula. Conflitos agrários e memórias de mulheres camponesas. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, maio-agosto, ano/vol.15, n.úmero002.,maio/ago.Universidade Federal de Santa Catarina. Rio de Janeiro, Brasil, 2007.
- BABAÇU. [200-?]. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/babacu/babacu.php>>. Acesso em: 12 dez. 2013.
- BASU, Rivu; DASGUPTA, Aparajita; GHOSAL, Gautam. Musculo-skeletal disorders among video display terminal users: a cross-sectional study in a software company, Kolkata. **Journal of Clinical e Diagnostic Reserarch**. v. 8, n. 12, p. JC01–JC04, dez. 2014.
- BRAGA, Celso de Oliveira, ABRAHÃO, Roberto Funnes, TEREZO, Mauro José Andrade. **Análise ergonômica do trabalho em unidades de beneficiamento de produtos agrícolas: exigências laborais dos postos de seleção**. Santa Maria: Ciência rural, Santa Maria, 2009.
- BRITO, Jussara Cruz de; D'ACRI, Vanda. Referencial de análise para a estudo da relação trabalho, mulher e saúde. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 201-214, abr./jun. 1991.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora Nº 17. 1978. Disponível em:<[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr\\_17.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf)> . Acesso em: 2 dez. 2013.

CAMAROTTO, João Alberto *et al.* **Análise ergonômica do posto de trabalho**(Tradução **Ergonomic Workplace Analysis**). São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2004.

CANTO, Sérgio Aruana Elarrat. **Processo Extrativista do Açaí: Contribuição da Ergonomia com Base na Análise Postural Durante a Coleta dos Frutos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas**. São Paulo: Atlas, 2008.

CARRAZZA, Luís Roberto; AVILA, João Carlos Cruz; SILVA, Mariane Lima da. **Manual tecnológico de aproveitamento integral do fruto e da folha do Babaçu (Attalea Spp.)**. Brasília, – DF: Instituto Sociedade, População e Natureza(ISPAN). Brasil,. 2012.

COMPANIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO ONAB. **Estudo de preços mínimos: produtos da sociobiodiversidade safra 2013/2014**. Brasília, 2013.

COURY, HJCG,; WALSH, IAP,; PEREIRA, ECL,; MANFRIM, GM,; PEREZ.L. Indivíduos portadores de L.E.R. acometidos há 5 anos ou mais: um estudo da evolução da lesão. **VerRev. BrasFisioter**, São Carlos, SP, v. 3, n. 2, 1999;3(2): p. 79-86, 1999..

DANIELLOU, F. (Coord.). **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS RURAIS. **Monitoramento da conjuntura de mercado das principais cadeias produtivas brasileiras.: (CONVÊNIO MDA Nº. 112/2006)**. Curitiba, 2007

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

FARIA, Márcia de. **Embrapa e quebradeiras de coco: uma parceria de sucesso**. São Luís: EMBRAPA, 2010. Disponível em: <<http://cpacp.sede.embrapa.br/imprensa/noticias/teste>>. Acesso em: 13 dez. 2013.

FERREIRA, A.J.A. **O Babaçu enquanto alternativa energética no Maranhão: possibilidades**. Ciências Humanas em Revista – São Luís, v.3, n.2, dez. 2005.

FERREIRA, Antonio Marcos Neres. **O total aproveitamento do coco babaçu (orbignya Oleifera)**. Universidade de Brasília, 2011.

FIGUEIREDO, Luciene Dias. **Empates nos babaçuais: do espaço doméstico ao espaço público: – lutas de quebradeiras de coco babaçu no Maranhão**. Universidade Federal do Pará – Centro Agropecuário. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

FLORESTAS BRASILEIRAS. Site oficial da empresa. Disponível em: <<http://www.florestasbrasileiras.com/>>. Acesso em: 21. dez. 2013.

GILL, R. Análise do discurso. In: BAUER, M. (Org.); GASKELL, G. (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008., p. 244- 270

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

GUÉRIN F. et. al. **Compreender o trabalho para transformá-lo**: a prática da ergonomia. São Paulo. Edgard Blücher, 2001.

GUIMARÃES ,Raphael Mendonça, MAURO, Maria Yvone Chaves, Mendes, René *et al.* Fatores ergonômicos de risco e de proteção contra acidentes de trabalho: um estudo caso-controle. **Rev. Bras. Epidemiol.** 2005, São Paulo, v. 8, n. (3), p. : 282-94, 2005.

GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. Ergonomia e fatores humanos: bases científicas. In: MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mario César (Org.). **Ergonomia**: trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HABIB, MM; RAHMAN, SU. Musculoskeletal symptoms (MSS) and their associations with ergonomic physical risk factors of the women engaging in regular rural household activities: a picture from a rural village in Bangladesh. **Work**, v. 50, n. 3, p. 347-56, 2015. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25659370>>. Acesso em: 5 jan. 2015.

IIDA, Itiro. **Ergonomia, projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ETATÍSTICA. **Banco de dados estatísticos**. 2012- . Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 5 jan. 2014

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ETATÍSTICA. **Censo 2010**. Página com dados sobre o Censo realizado em 2010. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 5 jan. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ETATÍSTICA. **Maranhão**: Itapecuru-Mirim. Banco de dados estatísticos sobre o município. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=210540&search=maranhao%7Citapecuru-mirim>>. Acesso em: 5 jan. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDADE SOCIAL. Instrução Normativa Nº 98 INSS/DC, de 05 de dezembro de 2003. Aprova Norma Técnica sobre Lesões por Esforços Repetitivos-LER ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho–DORT. 2003. Disponível em: <[http://www.prt21.mpt.gov.br/fepmat/inst\\_normativa.htm](http://www.prt21.mpt.gov.br/fepmat/inst_normativa.htm)>. Acessoem: 11 fev. 2014.

JOODE, B. V. W.; VERSPUY, C.; BURDOF, A. **Physical workload in ship maintenance**: using the observer to solve ergonomics problems. [s. l.]: Noldus Information Technology, 2004.

KARHU, O.; KANSI, P.; KUORINKA, I. Correcting working postures in industry: a practical method for analysis. **Applied Ergonomics**, v.8, n. 4, p. 199-201, 1977.

KUMAR, S. Theories of musculoskeletal injury causation. **Ergonomics**, v. 44, n. 1, p. 17-47, 2001.

LEE, Jung-Ho; GAK, Hwang Bo. Effects of Self Stretching on Pain and Musculoskeletal Symptom of Bus Drivers. **Journal of physical Therapy Science**, v. 26, n. 12, p. 1911–1914, dez. 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4273056/>>. Acesso em: 5 jan. 2015.

LORENZI, H. **Flora brasileira Lorenzi: Arecaceae (palmeiras)**. São Paulo: Nova Odessa, 2010.

MACIEL, Teresa di; PINTO, Maria Domingas. **AssociazioneAzione per un Mondo Unito – OnlusConvegnoAMU 2011: Alla ricercadel Bene ComuneAssociazioneAzione per un Mondo Unito– Onlus**. [s. l.]: AssociazioneAzione per un Mondo Unito – OnlusConvegno, 2011.

MARTINEZ, Maria Carmen; PARAGUAY, Ana Isabel Bruzzi Bezerra. Satisfação e saúde no trabalho: aspectos conceituais e metodológicos. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, São Paulo, v. 6, p. 59-78, 2003.

MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mario César (Org.). **Ergonomia: trabalho adequado e eficiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MENDES, Ana Paula; BERTOLONI, Sonia Maria Marques Gomes; SANTOS, Lucimary Afonso. Análise Ergonômica em ambiente doméstico. **R. da Educação Física/UEM.**, Maringa, v. 17, n. 1, p. 1-10, 1. sem. 2006

MESQUITA, Benjamin Alvino de. As mulheres agroextrativistas do babaçu: a pobreza a serviço da preservação do meio ambiente. **Rev. Pol. Pública.**, São Luís, v. 12, n. 1, p. 53-61, jan./jun. 2008

MINAYO, M.C.S. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 2. ed., São Paulo, Hucitec/ Abrasco, 1992.

MINAYO, M.C.S. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 2. ed., São Paulo, Hucitec/ Abrasco, 2007.

NIEKERK, Sjan-Mari van; LOUW, Quinette Abigail; HILLIER, Susan. The effectiveness of a chair intervention in the workplace to reduce musculoskeletal symptoms: a systematic review. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 13, p. 145, 2012. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2474/13/145>>. Acesso em: 5 jan. 2015.

ORSELLI, Osny Telles. **O que é uma cadeira ergonômica e como especificá-la**. 2012. Disponível em:

<<http://www.cmqv.org/website/artigo.asp?cod=1461&idi=%201&moe=212&id=19657>>. Acesso em: 28 jan. 2015.

PENSA./ USP. **Reorganização do Agronegócio do babaçu no Estado do Maranhão**. São Paulo: USP., 2000.

PINHEIRO, F. A.; TRÓCCOLI B. T.; CARVALHO, C.C. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.36, n.3, p.307-312, 2002.

PINTO, Rochelly Sirremes et. al. Aplicação do Método RULA na Avaliação Ergonômica de um posto de trabalho de costureira de uma indústria de confecção. Mossoró – RN, 2012

QUEBRAR coco faz a via. Direção de Getsamane Silva. Produção de Pedro Henrique Sassi. Brasília, DF: TV NBR, 2006.

QUEBRADEIRAS de coco. Direção de Núcleo Dione Tiago. Brasília: Centro de Produção da Justiça Federal, [2011?].

QUEBRADEIRAS de coco babaçu do Mearim. São Luís: PROJETO NOVA CARTOGRAFIA SOCIAL DA AMAZÔNIA., 2005. (Movimentos sociais, identidade coletiva e conflitos,2)

QUEIROZ, Maria de Fátima F; MACIEL, Regina Heloísa. Condições de trabalho e automação: o caso do soprador da indústria. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo; v. 35, n.1, p.1-9, 2001.

REZAEI, Maryam; GHASEMI, Mohammad. Prevalence of low back pain among nurses: predisposing factors and role of work place violence. **Trauma Monday**, v. 19, n. 4, p. e17926, nov. 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4310160/>>. Acesso em: 5 jan. 2015.

ROCHA, João Bosco de Assis et. al. **Carregadores de Açaí: análise ergonômica do trabalho de carregadores de Açaí do Mercado Ver-o-Peso em Belém do Pará**. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v.12, n.2, p:431-445, 2012.

ROCHA, Maria Regina Texeira da. **A rede sociotécnica do babaçu no Bico do Papagaio(TO):** dinâmica da relação sociedade-natureza e estratégias de reprodução social agroextrativista. Porto Alegre, 2011.

SAHU, Subhashis; MOITRA, Subhabrata; MAITY, Santigopal. A comparative ergonomics postural assessment of potters and sculptors in the unorganized sector in West Bengal, India. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, v. 19, n. 3, p. 455–462, 2013.

SILVA, Ana Paula dos Santos E. **Caracterização Físico Química e Toxicológica do Pó de Mesocarpo do Babaçu (orbignyaphaleratamart):** subsidio para o desenvolvimento de

produtos. Universidade Federal do Piauí, 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011.

SOUZA, Leila Costa de. **Análise de situações de vida e trabalho de mulheres da área rural de Nova Friburgo – RJ**. Rio de Janeiro, 2008

STANTON, N. **Handbook of human factors and ergonomics methods**. [s. l.]: CRC Press, 2005.

TEIXEIRA, M. A. Biomassa de babaçu no Brasil. In ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 4., 2002, Campinas. **Proceedings of the Encontro de Energia no Meio Rural**. Campinas, SP: [S. n.], 2002.

TOBASA BIOINDUSTRIAL DE BABAÇU. Site oficial da empresa. Disponível em: <<http://www.tobasa.com.br>>. Acesso em: 21 dez. 2013.

TORRES, Y; RODRÍGUEZ, Y; VIÑA, S. Preventing work-related musculoskeletal disorders in Cuba, an industrially developing country. **Work**, v. 38, n. 3, p. 301-6, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21447890>>. Acesso em: 5 jan. 2015.

VASCONCELLOS, L. C. F. **Saúde, trabalho e desenvolvimento sustentável**: apontamentos para uma política de estado. 2007. Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007.

VIDAL, Mário César. Métodos alternativos em análise ergonômica. In: MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mario César (Org.). **Ergonomia: trabalho adequado e eficiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

VILELA, Rodolfo Andrade de Gouveia, ALMEIDA, Ildeberto Muniz de, MENDES, Renata Wey Berti. Da vigilância para prevenção de acidentes de trabalho: contribuição da ergonomia da atividade. **Ciência&Saúde Coletiva**, v. 17, n. 10, p. :2817-2830, 2012.

WILSON, J. R., CORLETT, E. N. **Evaluation of human work**: a practical ergonomics Methodology. 3 ed. Cornwall: CRC Press, 2005.

WU, Swei-Pi et. al. VDT Screen Height and Inclination Effects on Visual and Musculoskeletal Discomfort for Chinese Wheelchair Users with Spinal Cord Injuries. **Industrial Health**, v. 47, n. 1, p. 89–93, 2009. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19218762>>. Acesso em: 6 jan. 2015.

**APÊNDICES**

## APÊNDICE A – Questionário a ser aplicado com as quebradeiras

### PESQUISA SOBRE CONDIÇÕES SÓCIO-ECONÔMICO-DEMOGRÁFICA SINTOMAS OSTEOMUSCULARES E SATISFAÇÃO NO TRABALHO DE QUEBRADEIRA DE COCO BABAÇU

Coloque um X sobre os números entre parênteses que correspondam às respostas.

É muito importante que nenhuma questão fique sem resposta.

1 NUMERO Número na Pesquisa: \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

2 SEXO Sexo (1) feminino (2) masculino

3 IDADE Qual é a sua data do nascimento? \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade |\_\_\_\_|\_\_\_\_|anos

4 ESCOLA Qual é a sua escolaridade? (Assinalar o grau mais alto)

- (0) Nunca estudou ( 1) Até 3 anos de estudo (2)4 a 7anos de estudo ( 3) 8 anos de estudo(ensino fundamental completo) (4)9 a 10anos de estudo ( 5)11anos de estudo(ensino médio completo)

5 CIVIL Qual é o seu estado civil?

- (1) Solteiro(a) (2) Casado(a)/Vivendo Junto (3) Separado(a)/Divorciado(a) (4) Viúvo(a)

6 NCASA Quantas pessoas (incluindo você) vivem em sua casa? |\_\_\_\_|\_\_\_\_|pessoas

7 FILHO Tem filhos? (1) Sim(2) Não

8 NFILHO Caso sim, quantos? |\_\_\_\_|\_\_\_\_|

9 Trabalho do Cônjuge

- (1)Campo (2) Comércio ( 3) Indústria ( 4 )Serviço público (5)prestação de serviço (6)não se aplica

10 FINANC Você é responsável financeiramente por alguma pessoa? (1) Sim(2) Não

11 NFINAN Se sim, quantas? [\_\_\_\_]

12 FINAN Renda familiar

- (1)< 1 salário mínimo; (2)1 até 2 salários mínimos; (3) > 2 até 3 salários mínimos  
(4)> 3 salários mínimos

**13. Quando você está em casa qual é a sua responsabilidade?:**

		Não	Sim, A menor parte	Sim , divido igualmente com outra pessoa	Sim, a maior parte	Sim, Integralmente
<b>13.1 CCRI</b>	Cuidar das crianças	( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )
<b>13.2 CLIMP</b>	Cuidar da limpeza	( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )
<b>13.3 COZIN</b>	Cozinhar	( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )
<b>13.4 LAVAR</b>	Lavar roupas	( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )
<b>13.5 PASSA</b>	Passar roupas	( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )

**14 CESFOR. Em relação ao esforço físico, na execução das tarefas domésticas, como você classifica suas atividades?**

( 1 ) não faz tarefas domésticas    ( 2 ) leve    ( 3 ) moderada    ( 4 ) pesada

**15 QCFILH. Se você tem filhos, quem costuma cuidar deles enquanto você está trabalhando?**

Assinale o mais frequente ou até 2 alternativas

- (1) creche/parquinho    (4) pai/companheiro    (7) crianças ficam sós  
 (2) creche/escola    (5) avó(ô)    ( 8) outra  
 (3) mãe/companheira    (6) babá/empregada    ( 9 ) não se aplica

**16 QCDOME. Quando você está fora, quem costuma fazer as tarefas domésticas?**

- ( 1 ) ninguém, eu mesma(o) faço    ( 4 ) diarista/empregada  
 ( 2 ) marido/companheiro    ( 5 ) mãe  
 ( 3 ) esposa/companheira    ( 6 ) outra pessoa

**17 TTRANS. Em média qual o tempo gasto para ir do domicílio ao lugar de trabalho (ida e volta)?**

Registrar o total de minutos somando o tempo de ida e de volta \_\_\_\_\_

**18 MTRANS. Qual é (são) o(s) meio(s) de transporte usado(s) para ir/voltar ao/do trabalho?**

Podem ser assinaladas + que 1 alternativa

(1) a pé (2) carona (3) transporte próprio (4) transporte particular- moto, ônibus

**19 TFUNC. Há quantotempo trabalha como quebradeira? \_\_\_\_\_**

**20 JTRAB. Qual é a sua carga horária de trabalho semanal?**

(1) < 10horas (2) 11 a 20 horas (3) 21 a 29horas (4) 30 a 40 horas (5) > 40horas

**21 RAT. No seu trabalho o risco de acidente é:**

Pequeno – tem como consequência incômodo passageiro, lesões de recuperação muito rápida;

Considerável - tem como consequência lesões que não resultam em danos permanentes, mas podem levar a até 1 dia de afastamento;

Alto - tem como consequência lesões que não resultam em danos permanentes, mas podem levar a até 1 semana de afastamento;

Muito alto - tem como consequência lesões que resultam em danos permanentes, podem levar a mais de 1 mês de afastamento ou incapacidade.

**Na etapa da coleta/transporte de coco:**

( 1 ) pequeno( 2 ) considerável( 3 )alto(4 )muito alto

**Na etapa de quebra de coco:**

( 1 ) pequeno( 2 ) considerável( 3 )alto(4 )muito alto

**22 GAT. E quando ocorre algum acidente a gravidade é:**

**Na etapa da coleta/transporte de coco:**

( 1 ) leve (até 1 dia de afastamento)

( 2 ) moderado ( até 1 semana de afastamento)

( 3 ) grave (+- 1 mês de afastamento)

**Na etapa de quebra de coco:**

( 1 ) leve (até 1 dia de afastamento)

( 2 ) moderado ( até 1 semana de afastamento)

( 3 ) grave (+- 1 mês de afastamento)

**23. Hábito de Lazer:****(1) Sim (2) Não****Caso afirmativo, indique**

	Sim	Não
Visitar familiares /amigos	( 1 )	( 2 )
Ir à igreja	( 1 )	( 2 )
Ir a passeios em praça, rios	( 1 )	( 2 )
Assistir filmes	( 1 )	( 2 )

Outro:

---

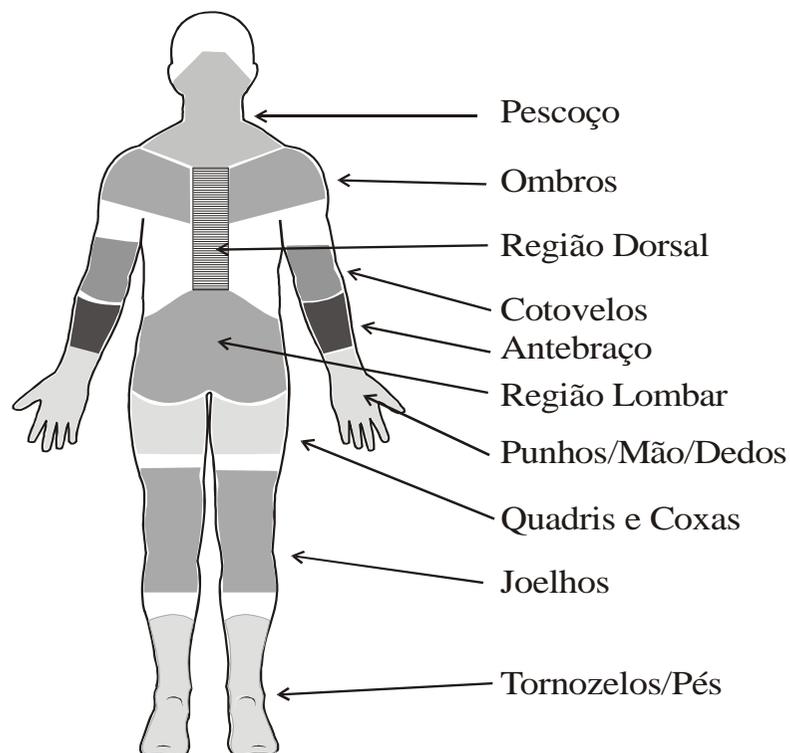
---

## INFORMAÇÕES SOBRE SINTOMAS OSTEOMUSCULARES

**24 DOR** Nos últimos 12 meses, tem apresentado algum tipo de dor ou desconforto que você acredita estar relacionado com o trabalho?( 1 ) Sim  
( 2 ) Não

Se não, pular para a pergunta 35

Se sim, assinale na figura a seguir a região do corpo onde você sentiu ou vem sentindo algum problema (dor, inchaço, formigamento, perda de força muscular)



Observação: Considerar: -Pescoço e Região cervical  
- Membros inferiores (quadril, coxas, joelhos, tornozelos e pés)



**32 PROTRA.** O que você acha que causou o problema dentre as atividades do trabalho?

---

---

---

**33 PIORA.** Qual a atividade do trabalho que piora o seu problema?

---

---

---

**34 MELHOR.** O que você acha que melhora os sintomas?

---

---

---

**35 DNRTRA.** E não relacionado ao trabalho, nos últimos 12 meses, você tem apresentado algum tipo de dor ou desconforto? (1) Sim (2) Não

**36 DNRCAU.** Se sim, o que você acha que causou o problema?

---

---

---

**36 DORTOP.** Você já teve alguma doença ortopédica ou reumática (por exemplo febre reumática, artrite, artrose, “reumatismo no sangue”, desvio da coluna, etc,...) ?

(1) Sim (2) Não

**37 SATTRA.** Como você se sente, em geral, com relação ao seu trabalho?

(1) Satisfeito(a) (2) Insatisfeito(a)

**38 SATI.** Quais as “três coisas” que o fazem/fariam sentir satisfeito no trabalho?

---

---

---

**39 INSATI.** E quais as “coisas” que o fazem/fariam sentir insatisfeito no trabalho?

---

---

---

**APÊNDICE B – Roteiro de entrevista – Informantes-chaves**

- 1) Quando o trabalho com o coco babaçu foi **iniciado** nessa comunidade?
- 2) Quais **trabalhos são realizados** com o coco babaçu nessa comunidade?
- 3) Como vocês se **sentem** sendo quebradeira de coco babaçu?
- 4) O que vocês **mais gostam** no seu trabalho?
- 5) O que vocês **não gostam** no seu trabalho?
- 6) O que vocês acham que pode **prejudicar sua saúde** relacionado ao seu trabalho?
- 7) O que deve ser feito pra **melhorar** o trabalho?

**ANEXOS**

## ANEXO A - Caracterização de posturas pelo método OWAS

DÍGITO 1	DÍGITO 2	DÍGITO 3	DÍGITO 4	DÍGITO5	DÍGITO6
COSTAS	BRAÇOS	PERNAS	CARGA/FORÇA	ATIVIDADE	
<b>POSICÕES TÍPICAS DO MÉTODO OWAS</b>				<b>XX</b>	
1-Ereta	1-Dois braços abaixo dos ombros	1-Sentado	1-Peso ou força necessária igual ou menor 10 Kg	00 a 99	
2 - Inclinada	2- Um braço no nível ou acima dos ombros	2- De pé com ambas as pernas esticadas	2- Peso ou força necessária maior que 10Kg ou menor que 20 Kg		
3 – Ereta e torcida	3- Ambos os braços no nível ou acima dos ombros	3- De pé com o peso de uma das pernas esticadas	3- Peso ou força necessária excede 20Kg		
4- Inclinada e torcida		4- De pé ou agachado com ambos os joelhos flexionados			
		5- De pé ou agachado com um dos joelhos dobrado			
		6- Ajoelhado em um ou ambos os joelhos			
		7- Andando ou se movendo			

Fonte: Másculo (2011)

**ANEXO B – Rapid Upper Limb Assessment – RULA Employee Assessment Worksheet**

### A. Arm & Wrist Analysis

**Step 1: Locate Upper Arm Position**

**Step 1a: Adjust...**  
 If shoulder is raised: +1;  
 If upper arm is abducted: +1;  
 If arm is supported or person is leaning: -1

Final Upper Arm Score =

**Step 2: Locate Lower Arm Position**

**Step 2a: Adjust...**  
 If arm is working across midline of the body: +1;  
 If arm out to side of body: +1

Final Lower Arm Score =

**Step 3: Locate Wrist Position**

**Step 3a: Adjust...**  
 If wrist is bent from the midline: +1

Final Wrist Score =

**Step 4: Wrist Twist**  
 If wrist is twisted mainly in mid-range = 1;  
 If twist at or near end of twisting range = 2

Wrist Twist Score =

**Step 5: Look-up Posture Score in Table A**  
 Use values from steps 1,2,3 & 4 to locate Posture Score in table A

Posture Score A =

**Step 6: Add Muscle Use Score**  
 If posture mainly static (i.e. held for longer than 1 minute) or;  
 If action repeatedly occurs 4 times per minute or more: +1

Muscle Use Score =

**Step 7: Add Force/load Score**  
 If load less than 2 kg (intermittent): +0;  
 If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;  
 If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;  
 If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score =

**Step 8: Find Row in Table C**  
 The completed score from the Arm/wrist analysis is used to find the row on Table C

Final Wrist & Arm Score =

## SCORES

### B. Neck, Trunk & Leg Analysis

**Step 9: Locate Neck Position**

**Step 9a: Adjust...**  
 If neck is twisted: +1; If neck is side-bending: +1

= Final Neck Score

**Step 10: Locate Trunk Position**

**Step 10a: Adjust...**  
 If trunk is twisted: +1; If trunk is side-bending: +1

= Final Trunk Score

**Step 11: Legs**  
 If legs & feet supported and balanced: +1;  
 If not: +2

= Final Leg Score

Trunk Posture Score

	1		2		3		4		5		6	
	Legs											
Neck	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8	8	8
5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9

**Step 12: Look-up Posture Score in Table B**  
 Use values from steps 8,9,& 10 to locate Posture Score in Table B

Posture B Score =

**Step 13: Add Muscle Use Score**  
 If posture mainly static or;  
 If action 4/minute or more: +1

Muscle Use Score =

**Step 14: Add Force/load Score**  
 If load less than 2 kg (intermittent): +0;  
 If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;  
 If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;  
 If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score =

**Step 15: Find Column in Table C**  
 The completed score from the Neck/Trunk & Leg Score analysis is used to find the column on Chart C

Final Neck, Trunk & Leg Score =

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Final Score =

Subject: \_\_\_\_\_ Date: \_\_/\_\_/\_\_

Company: \_\_\_\_\_ Department: \_\_\_\_\_ Scorer: \_\_\_\_\_

## ANEXO C - Termo de consentimento livre e esclarecido dirigido às quebradeiras de coco babaçu



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

Fundação Oswaldo Cruz

Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “**Avaliação do Perfil das quebradeiras de coco babaçu e de suas condições de trabalho no município de Itapecuru-Mirim/MA**”

Você foi selecionada por ser Quebradeira de coco, maior de 18 anos, do clube de mães ou sindicato das quebradeiras. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar sua autorização. Sua recusa não trará qualquer prejuízo a você ou a pesquisa. O objetivo deste estudo é entender o trabalho das quebradeiras de coco babaçu por intermédio da avaliação das condições de trabalho. A pesquisa é necessária para a finalização do curso de Mestrado de Saúde Pública e Meio Ambiente da Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz. Sua participação nesta pesquisa será por intermédio de conversa com o pesquisador para responder a um questionário sobre sua condição de vida, trabalho e saúde, com duração de 30 minutos. Para as quebradeiras que forem convidadas a participar da avaliação das condições de trabalho, a conversa será gravada, e será realizada filmagem durante a quebra do coco, por um dia de trabalho. Todas as informações individuais, obtidas por intermédio dessa pesquisa, não serão divulgadas, de forma a preservar o reconhecimento de sua identidade. Porém, poderão ser contadas no estudo situações anotadas durante as entrevistas, e observações que poderão levar a sua identificação por uma pessoa que lhe conhece. As frases serão modificadas, para não ser possível reconhecer o seu modo particular de falar. E, as imagens, não mostrarão o rosto. Também não será usado o nome e apelido das participantes. Os dados terão destinação científica, para a população das quebradeiras de coco, autoridades municipais e estaduais, em eventos e textos científicos. Os questionários, as gravações das conversas e imagens serão guardadas por mim por um período de 5 anos, antes de serem destruídas, e só serão utilizadas nesta pesquisa. O benefício relacionado com a sua participação será a melhoria das condições de trabalho e de sintomas relacionados aos ossos e músculos das quebradeiras de coco babaçu de Itapecuru-Mirim, que também poderá ser utilizado por pesquisadores e/ou políticos na definição e utilização de políticas agrícolas, ambientais e/ou de saúde. Os resultados do estudo serão apresentados e aprovados pelas quebradeiras de coco.

Você assinará duas vias deste termo e ficará com uma via onde consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do Comitê de Ética, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento. O Comitê de Ética defende os interesses dos participantes da pesquisa e participa do desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões morais. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios da proteção aos direitos humanos, da decência, da liberdade, de não ser prejudicial, de ser confidencial e da privacidade.

**Comitê de Ética em Pesquisa da ENSP – Fiocruz:** Rua Leopoldo Bulhões, 1.480 – Térreo - Manguinhos - Rio de Janeiro - RJ / CEP. 21041-210. Tel: (21) 2598-2863 - E-Mail: [cep@ensp.fiocruz.br](mailto:cep@ensp.fiocruz.br) - <http://www.ensp.fiocruz.br/etica>

**Contato com o Pesquisador Responsável:** Scheila Regina Gomes Alves Vale  
Rua Leopoldo Bulhões, 1.480 – Sala 17 - Manguinhos - Rio de Janeiro - RJ / CEP. 21041-210. Tel: (21) 2598-2808 – email: [scheilavale@ifma.edu.br](mailto:scheilavale@ifma.edu.br)

**Itapecuru-Mirim, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.**

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Você autoriza a gravação

Você autoriza a filmagem

Assinatura do participante da pesquisa

Scheila Regina Gomes Alves Vale

Nome do participante: \_\_\_\_\_