



UFAM

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E
SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA**

**AMBIENTE E SOCIEDADE:
A cadeia produtiva da malva (*Urena lobata* L.) no médio Solimões:
uma alternativa sustentável?**

HÉLCIO HONORATO DE SOUZA

**MANAUS
2012**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E
SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA

HÉLCIO HONORATO DE SOUZA

AMBIENTE E SOCIEDADE:
A cadeia produtiva da malva (*Urena lobata* L.) no médio Solimões:
uma alternativa sustentável?

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPG-CASA, Centro de Ciências do Ambiente, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia.

Orientadores:

Dr. Neliton da Silva Marques
Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

MANAUS
2012

HÉLCIO HONORATO DE SOUZA

**AMBIENTE E SOCIEDADE:
A cadeia produtiva da malva (*Urena lobata* L.) no médio
Solimões: uma alternativa sustentável?**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPG-CASA, Centro de Ciências do Ambiente, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia.

MANAUS
2012

Ficha Catalográfica
(Catalogação realizada pela Biblioteca Central da UFAM)

| | |
|-------|--|
| S729a | <p>Souza, Hécio Honorato de Ambiente e sociedade: a cadeia produtiva da malva (<i>Urena lobata</i> L.) no médio Solimões: uma alternativa sustentável? / Hécio Honorato de Souza. - Manaus: UFAM, 2012. 109 f.; il. color.</p> <p>Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) — Universidade Federal do Amazonas. Orientador: Dr. Neliton da Silva Marques Co-Orientador: Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe</p> <p>1. Tecnologias – Aspectos Sociais – Amazonas 2. Malva – Cultivo – Solimões, Rio (AM) 3. Economia social – Amazonas 4. Desenvolvimento sustentável – Amazonas 5. Tecnologia agrícola - Amazonas I. Marques, Neliton da Silva (Orient.) II. Fraxe, Therezinha de Jesus Pinto III. Universidade Federal do Amazonas IV. Título</p> <p>CDU (1997): 316.422.44: 582.685.2(811.3)(043.2)</p> |
|-------|--|

Dedico

Aos meus pais que com muitos esforços conseguiram dar educação a todos os seus filhos, meus irmãos Helton, Helen e Helder, Angelys, Paulinho, Thais que de singular forma me apoiaram e incentivaram na busca de meus objetivos. À minha avó in memoriam. A minha companheira e amada Carla Luciane Bentes Nogueira por me fazer um homem mais feliz e dedicado. Aos meus tios (as) Celina Brisola, Tia Elsa e tio Marino e por fim ao meu tio Cadeado e tia Isabel, que sempre demonstraram profundo carinho por mim.

AGRADECIMENTOS

A todos que de maneira direta ou indireta contribuíram para a realização desta pesquisa, em especial aos membros do Núcleo de Socioeconomia da Universidade Federal do Amazonas, na pessoa da Professora. Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe, que me auxiliaram a pensar o objeto e objetivos desta pesquisa. Ao programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, professores e funcionários.

Ao Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social MCTi, que me proporcionaram com infra estrutura e logística nas pesquisas de campo.

Ao meu amigo sociólogo Marcelo Rodrigues, por me mostrar os caminhos muitas vezes paradoxais da materialização do pensamento. As amigas Carol e Gisele por me apoiarem, pelos bons momentos de descontração, aflição compartilhados e por tornarem tudo menos estressante durante os períodos de convivência e ao amigo Jones Gomes Bentes pelo auxílio nas diversas coletas de dados nas comunidades pesquisadas.

A minha sogra Dona Lucia e sogro Seu Carlos por me apoiarem e incentivarem na busca do crescimento intelectual e econômico.

À Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior – **Capes**, pela bolsa concedida.

Aos meus orientadores Therezinha de Jesus Pinto Fraxe e Neliton Marques da Silva, pelos momentos de incentivos a busca aos esclarecimentos.

A todos os entrevistados na pesquisa pela disponibilidade de tempo a pesquisa dispensada.

A todos do corpo docente e discente do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPG/CASA).

À secretaria do programa em nome de Maira Souza, Fernandinha e Tijolino, pela atenção e apoio no desenrolar burocrático e amizades eternizadas.

E com eterna gratidão aos amigos (as) COMUNITÁRIOS (AS) de todas as comunidades que tive a honra compartilhar momentos ímpares de troca de conhecimento, experiências e aprendizagem, sem a colaboração de cada um de vocês esta pesquisa não teria acontecido e muito menos teria a razão de existir, MINHA ETERNA GRATIDÃO.

EPÍGRAFE

A cobiça envenenou a alma dos homens, levantou no mundo as muralhas do ódio e tem-nos feito marchar a passo de ganso para a miséria e os morticínios.

Criamos a época da produção veloz, mas nos sentimos enclausurados dentro dela. A máquina, que produz em grande escala, tem provocado à escassez.

Nossos conhecimentos fizeram-nos céticos; nossa inteligência, empedernidos e cruéis. Pensamos em demasia e sentimos bem pouco. **Mais do que máquinas, precisamos de humanidade; mais do que de inteligência, precisamos de afeição e doçura!**

Sem essas virtudes, a vida será de violência e tudo estará perdido.

Charles Chaplin (Em discurso proferido no final do filme O grande ditador. (*grifos nossos*)).

RESUMO

A presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de avaliar os efeitos da inserção de uma nova tecnologia social na busca da mitigação da insalubridade do processo produtivo da cultura da malva (*Urena lobata* L.), além da agregação de valores socioeconômicos para os diversos agentes e de caracterizar a cadeia produtiva desta cultura nas comunidades pesquisadas. O trabalho se propõe a identificar a tipologia do agricultor produtor de malva, residentes nas calhas dos rios, lagos e paranãs do médio rio Solimões (AM), levantando fatores socioeconômicos que influenciem em sua cadeia produtiva. Os dados utilizados nesta pesquisa provêm de levantamentos de campo com a participação de produtores dos Municípios de Manacapuru e Caapiranga, entre os anos de 2009 a 2012. No Amazonas o plantio ocorre principalmente em ecossistema de várzea, caracterizado por quatro períodos bem definidos: a enchente, a cheia, a vazante e a seca. Sendo estes fatores de fundamental importância para o bom desenvolvimento do ciclo de cultivo da malva que dependem deles. O trabalho busca assim, pesquisar e colaborar com a melhoria da cadeia produtiva da malva (*Urena lobata* L.), contribuindo para a efetivação do incremento estrutural e organizacional desta. Sempre considerando que o plantio da malva é feito por malvicultores que adotam o sistema de produção familiar. Neste sentido esta pesquisa visa contribuir para o incremento do desenvolvimento social, ambiental e econômico desta cadeia produtiva em seu modo convencional de cultivo.

Palavras chaves: Tecnologia social; insalubridade; processo produtivo.

ABSTRACT

This present research was conducted to evaluate the effects of the insertion of a new technology in the pursuit of social mitigation unhealthiness of the production process of the culture of mauve (*Urena lobata* L.), and the aggregation of values for the various socio-economic agents, in addition to characterize the production chain of this culture in these communities. The study aims to identify the type of farmer producer of mauve, residents in the gutters of rivers, lakes and paranãs the Middle Rio Solimões (AM), rising socioeconomic factors that influence in its production. The data used in this study come from field surveys with the participation of producers and the municipalities of Manacapuru and Caapiranga, between 2009 and 2012. In the Amazon occurs mainly in the planting meadow ecosystem, characterized by four well-defined periods: the flood, the flood, the ebb and drought. So this is a considerable importance factor for the better development of the cycles which depend of it. The study aims therefore to research and collaborate with the improvement of the productive chain of mauve (*U. lobata* L.), contributing to the realization of this structural and organizational growth. When considering that the mauve's planting is done by the mauve farmers which adopt the system of household production. In this sense, this research aims to contribute to enhancing the social, environmental and economic development of the productive chain in its conventional mode of culture

Keywords: Social technology; unhealthy; productive process.

LISTA DE SIGLAS

| | |
|------------------|--|
| CLT | Consolidação das Leis do Trabalho |
| Comapem | Cooperativa Mista Agropecuária de Manacapuru LTDA |
| CPNR | Comissão Permanente Nacional Rural |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| FCA | Faculdade de Ciências Agrárias |
| HP | Unidade de Medida Horse Power |
| IDAM | Instituto de Desenvolvimento |
| IFIBRAM | Instituto de Fomento à Produção de Fibras Vegetais do Amazonas |
| JASA MD12 | Máquina descorticeira protótipo nº 12 |
| JASA MD2 | Máquina descorticeira protótipo nº 2 |
| MAPA | Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento |
| NR | Normas Regulamentadoras |
| NUSEC | Núcleo de Socioeconomia |
| ONG's | Organizações não governamentais |
| PA | Estado do Pará |
| PRONAF | Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar |
| RAS | Regras para Análise de Sementes |
| RENASEM | Registro Nacional de Sementes e Mudas |
| SAGRI | Secretaria de Agricultura do Estado do Pará |
| SEPROR | Secretária de Produção (AM) |
| SPD | Sistema de Plantio Direto |
| UF | Unidade Familiar |
| UFAM | Universidade Federal do Amazonas |

SUMÁRIO2

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 2. OBJETIVO..... | 20 |
| 2.1. Geral..... | 20 |
| 2.2. Específicos..... | 20 |
| 3. REVISÃO DE LITERATURA..... | 21 |
| Aspectos legais e agrônômicos da cultura da malva (<i>Urena lobata</i> L.)..... | 21 |
| 3.1. Aspectos botânicos e medicinais da cultura da malva (<i>Urena lobata</i> L.)..... | 21 |
| 3.2. Caracterização da agricultura familiar..... | 23 |
| 3.2.1. Características da agricultura familiar na Amazônia..... | 26 |
| 3.2.2 Comunidades ribeirinhas em ecossistema de várzea..... | 28 |
| 3.2.3. Caracterização do trabalho coletivo na agricultura familiar..... | 29 |
| 3.3.1. Tecnologia social e ecotecnologia..... | 32 |
| 4. MATERIAL E MÉTODOS..... | 34 |
| 4.1. Área de estudo..... | 34 |
| 4.2. Coleta de dados..... | 35 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 38 |
| 5.2 Processos produtivos da cadeia produtiva da malva..... | 40 |
| .2.1 Aquisição e qualidade das sementes de malva (<i>U. lobata</i> L.)..... | 42 |
| 5.2.2. Grau de umidade do lote de sementes..... | 47 |
| 5.2.3. Peso de mil sementes..... | 48 |
| 5.2.4. Percentual de germinação..... | 49 |
| 6. FASES DA CADEIA PRODUTIVA DA CULTURA DA MALVA NO MÉDIO SOLIMÕES-AM..... | 52 |
| 6.1. Escolha e preparo da área de plantio..... | 52 |
| 6.2. O sistema de plantio direto (SPD)..... | 52 |
| 6.3. O processo de limpeza da área cultivada..... | 55 |
| 6.4. O processo de colheita e confecção dos feixes de malva..... | 55 |
| 6.5. O processo de “afogamento” dos feixes de malva..... | 58 |
| 6.6. O processo de desfibragem..... | 59 |
| 6.7. O processo de secagem e confecção dos fardos..... | 60 |

| | |
|---|-----|
| 6.8. Processo de armazenagem e comercialização | 61 |
| 7. INSALUBRIDADE NO PROCESSO DE TRABALHO COM A CULTURA DA MALVA (<i>U. lobata</i> L.) EM COMUNIDADES DO MÉDIO SOLIMÕES – AM | 64 |
| 8. MÁQUINA DESCORTIÇADORA DE FIBRA DE MALVA (<i>Urena Lobata</i> L.): histórico, realidade e perspectivas | 74 |
| 8.1. Definição de qualidade de fibra de malva por tipos | 80 |
| 8.2. Utilização e absorção da máquina descortçadora de fibra de malva pelos malvicultores usuários | 83 |
| 8.3. Desempenho social das máquinas descortçadoras | 85 |
| Tabela 03: Coeficientes técnicos para custo direto de produção de malva/hectare no método tradicional de cultivo sem uso de tecnologia social | 90 |
| Tabela 04: Coeficientes técnicos para custo direto de produção de malva/hectare no método tradicional de cultivo com uso de tecnologia social. | 92 |
| 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 96 |
| 10. REFERÊNCIAS | 98 |
| 11. APÊNDICES..... | 104 |

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade da Amazônia consiste num desafio merecedor da atenção dos gestores públicos e sociedade civil como um todo. Por se tratar de uma área com rica e exuberante biodiversidade e sociodiversidade. Assim a aplicabilidade da sustentabilidade na região pelas populações locais se dá pelo apoio à conservação destes ambientes, buscando a harmonia respeitosa entre o homem e seus recursos, pelos serviços ambientais oriundos das populações tradicionais, como é o caso dos malvicultores do estado do Amazonas (WITKOSKI, 2012).

Daí, os vínculos intrínsecos e interdisciplinares das ciências voltadas para estudos ambientais, sociais e políticos, geram um maior envolvimento de instituições produtoras de conhecimento, numa agenda de planejamento, considerando a diversidade sociocultural associada à proteção ambiental com a finalidade de garantir a sustentabilidade do ambiente e da sociedade.

Considerando que o saber interdisciplinar, se faz necessário no sentido de propor através da interação entre as diversas áreas do conhecimento, buscando ampliar as ações quanto suas causas socioambientais integrando-as à resolução de seus problemas. Pois “a problemática ambiental na qual confluem processos naturais e sociais de diferentes ordens de materialidade não pode ser compreendida em sua complexidade nem resolvida com eficácia sem o concurso e integração de diversos campos do saber” (LEFF, 2002).

Corroborando com Leff (2001), acredita-se que “A interdisciplinaridade é o resultado do conhecimento sobre uma ordem de fenômenos, não se limita ao resultado das disciplinas científicas, consideradas isoladamente uma das outras” Sendo assim, cada área da ciência é responsável por construir esquemas conceituais sobre os aspectos da organização do mundo, visando uma hipótese realista dos fatos (VIEIRA, 2006).

Dessa maneira, compreender e contextualizar o homem dentro de seu ambiente físico, de sua história e de sua percepção sobre o ambiente, possibilita informações fundamentais sobre uso de recursos ambientais, principalmente em se tratando de melhoramento de técnicas de manejo, conservação e aprimoramentos participativos (MORÁN, 1990).

Na busca de conceitos, a cultura da malva (*Urena lobata* L.) tem como uma de suas principais características as dificuldades impostas aos malvicultores, por sua modalidade tradicional de trabalho. Sendo notória que esta atividade configura-se como uma das mais insalubres e degradantes da agricultura não extensiva existente no estado do Amazonas.

Assim, é necessário um prévio conhecimento da cadeia produtiva da malva, com a identificação de seus pontos positivos e negativos como também sua caracterização. O que possibilitaria a visualização de alternativas que mitiguem os possíveis pontos desfavoráveis aos malvicultores.

Levando em consideração que o estado do Amazonas nas décadas de 1960 a 1980 foi o maior produtor nacional de fibras de malva, com contribuição impar na economia pós-declínio da borracha, (SANTOS, 1980). E que ainda hoje vem contribuindo com o produto interno bruto – PIB do estado do Amazonas, com cerca de 3.500 produtores, com produtividade em torno de 20 toneladas/ano, acumulando um déficit de mais de 15.000 toneladas/ano que poderiam suprir o mercado local, fomentando a cadeia produtiva desta cultura, contribuindo para geração de emprego direto e indireto, além de colaborar para aquecimento do mercado de fibras vegetais (SEPROR, 2011).

Segundo o senhor S. M. 70 anos, um dos líderes da comunidade Nossa Senhora das Graças, localidade Costa do Pesqueiro II, município de Manacapuru-AM, apesar da redução do número de famílias que atualmente se dedicam ao cultivo da malva, “a comunidade já esteve entre as maiores produtoras de malva do estado”. Atualmente, a produção dessa comunidade não é significativa, contudo, o município de Manacapuru continua a ser maior produtividade do estado, fato confirmado pelos dados do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM, 2012).

Atualmente, mesmo com todas as dificuldades, a malva é um dos produtos agrícola que mais se destaca no contexto da produção local. Comparativamente, o Amazonas ocupa a primeira posição entre os estados produtores, dado a sua importância nas comunidades pesquisadas, onde se configura como uma das principais culturas geradoras de renda, contribuindo para o desenvolvimento

socioeconômico local, pois seu cultivo baseia-se em tecnologias limpas, com larga utilização de mão de obra, além da não utilização de agroquímicos. Nesse sentido, entendemos que esta pesquisa pode contribuir para elaboração de políticas públicas que possibilitem o reaquecimento do setor de anagem no estado do Amazonas.

Sendo que a gradual diminuição do número de famílias que produzem a malva, está diretamente ligado, a (1) - à migração da força de trabalho para a pesca comercial de bagres para exportação; (2) aos baixos preços que por vezes apresentam-se estáticos; (3) aos intempéries da natureza e; (4) a insalubridade advinda do processo tradicional de cultivo.

Apesar da malva em sua grande maioria ser cultivada em solos fertilizados pela dinâmica das águas do rio Solimões/Amazonas, as populações ribeirinhas possuem muitas dificuldades com sua produção em ecossistema de várzea, verificada principalmente pela deficiência e até mesmo, ausência de tecnologias apropriadas que facilitem o processo de trabalho ou pela falta de estrutura que promova a dinamização dos arranjos produtivos locais, além da falta de assistência técnica especializada. Levando em consideração que o processo tradicional para a obtenção das fibras de malva consiste no plantio na época da vazante, geralmente nos meses de junho e julho. Já nos meses agosto a setembro, há uma maior concentração da contratação da mão de obra por ocasião colheita, esta última intimamente relacionada com a velocidade da subida das águas.

É importante ressaltar que no sistema tradicional de cultivo encontrado nas comunidades pesquisadas, a presença da água nas proximidades do local de colheita é muito importante, pois, evita a necessidade do agricultor carregar por longas distâncias os feixes a serem “afogados”. Considerando que um único agricultor, chega transportar até 200 feixes por dia, percorrendo distâncias variadas, que é dependente direta da evolução da enchente nestes locais (Figura 01).



Figura 01: Malvicultores transportando feixes para serem afogados.
Fonte: Honorato, 2012.

A espera da chegada da água ao local de plantio diminui a qualidade do produto final, pois ao passar do ponto de colheita, a separação da fibra do caule se torna mais trabalhoso, o que geralmente leva ao atraso da colheita, conseqüentemente perda de tempo no decorrer da evolução da enchente, principalmente, pelo fato de que este mesmo processo de desfibramento é realizado com o malvicultor muitas vezes dentro da água, de forma insalubre, podendo levar até 20 dias para conclusão do processo neste mesmo ambiente (HOMMA, 1972).

Nesta fase (desfibramento) da produção de fibras as condições de trabalho apresentam-se insalubres e degradante, havendo relatos de acidentes com diversos animais (Figura 02), somado com as diversas doenças que na percepção dos malvicultores são atribuídas a esta atividade pelos malvicultores.

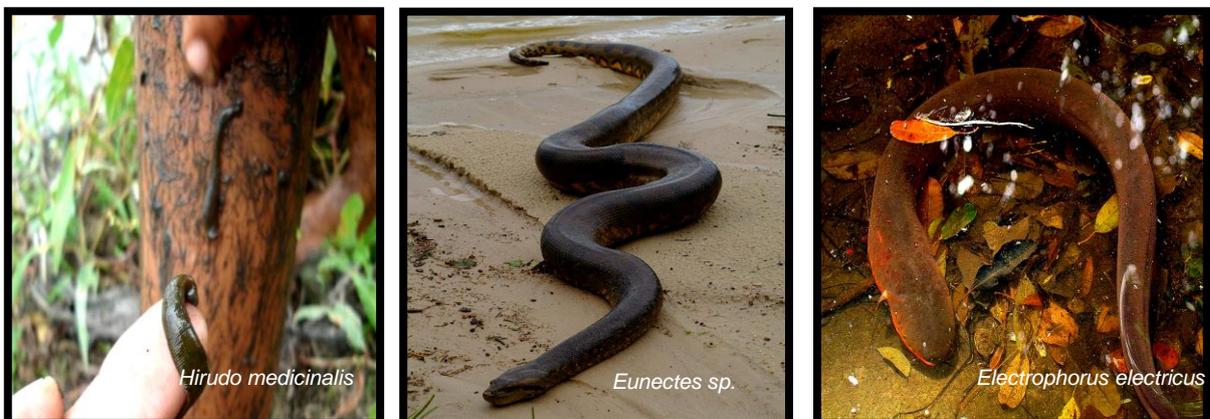


Figura 02: Animais frequentes, causadores de acidente na cadeia produtiva da malva (*Urena lobata* L.).
Fonte: Pesquisa de campo e Revista Brasileira de Zoologia, 2011.

A produção de malva pode se tornar uma alternativa menos degradante e onerosa para a saúde dos agricultores, e se tornar mais viável e saudável para os mesmos, através do incremento participativo e uso de tecnologias. Nesse sentido, a necessidade de se adotar tecnologias sociais¹ que possibilitem mitigar a insalubridade do processo convencional de cultivo e de trabalho com a malva são fundamentais.

De acordo com este pensamento, o Núcleo de Socioeconomia (NUSEC) e o Projeto PIATAM² da Universidade Federal do Amazonas por meio do projeto “Desenvolvimento Rural e Sustentabilidade em Comunidades Ribeirinhas do Amazonas” apresentou a máquinas descortificadoras de juta e malva em algumas comunidades rurais do médio rio Solimões no Amazonas, incluindo as comunidades pesquisadas. Com a proposta, de realizar adaptações conjuntas, afim de buscar o desenvolvimento e implementação desta, baseado na metodologia da ação participativa do agricultor no processo construtivo da máquina.

Dessa forma, a introdução das máquinas descortificadoras busca potencializar e colaborar com a transformação da realidade socioeconômica dos malvicultores no estado, uma vez que acelera o processo produtivo e elimina a insalubridade do processo de desfibramento, possibilitando assim, aumento da renda das famílias.

Outros fatores relevantes para o crescimento socioeconômico destes malvicultores são as adoções de mecanismos gerenciais e as organizações por meio de associações ou cooperativas, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social da produção.

Para que haja possíveis mudanças no cenário da produção amazonense de fibras e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida para os trabalhadores produtores de fibras vegetais, é necessário conhecer as causas e os efeitos que não contribuem para a dinamização da cadeia produtiva.

¹ A Tecnologia Social (TS), instrumento que compreende em produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social, devendo aliar saber popular, organização social e conhecimento técnico-científico, propiciando desenvolvimento social (RODRIGUES; BARBIERI, 2008).

² As máquinas descortificadoras foram introduzidas nas comunidades pesquisadas no ano de 2008, através do Projeto “Desenvolvimento Rural e Sustentabilidade em Comunidades Ribeirinhas do Amazonas” pelo NUSEC e PIATAM da Universidade Federal do Amazonas.

Considerando que o processo de modernização da agricultura, durante o século passado, trouxe consigo a ideia de eficiência produtiva, ou seja, os recursos estão sendo usados da melhor forma possível, buscando satisfazer as necessidades e desejos do mercado consumidor, onde verifica-se sua eficiência produtiva, quando relacionados à implementação de tecnologias de produção. Neste sentido, é necessário considerar as necessidades de minimizar os custos de produção com qualidades socioeconômicas, a fim de estabilizar os níveis de produtividade e rentabilidade.

Sendo que este mesmo agricultor costuma adotar o sistema familiar como forma de sustento e obtenção de renda através da comercialização do excedente. Por dispor de subsídios pontuais e escassos, em geral voltadas para culturas com amplas pesquisas e melhorias que se mostram desde seu cultivo até seu processo de comercialização.

Sabe-se que o produtor rural familiar no Amazonas enfrenta obstáculos de diversas ordens que vão desde questões fundiárias, como a falta de documento de propriedade das terras onde habitam e trabalham, até o escoamento da produção com as dificuldades impostas pela geografia do estado. No cultivo da malva, este segundo obstáculo é ainda maior, visto que sua produção ocorre principalmente em áreas de várzeas, o que força seu escoamento por via fluvial.

Diante deste contexto, existe a necessidade de se conhecer os aspectos agronômicos, econômicos, sociais e culturais da produção da malva, a fim de obter dados que corroborem para melhorias nas diversas fases do processo produtivo.

A estratégia metodológica adota nesta pesquisa baseia-se na utilização de ferramentas como: análises laboratoriais pautadas na legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), além de observação participante e aplicação de questionários.

Portanto, esta pesquisa busca analisar a dinâmica da produção da cadeia produtiva da malva, objetivando analisar seus aspectos culturais e socioeconômicos, considerando, o conhecimento empírico caracterizado pelo senso comum, adquirido por experiências própria e/ou repassadas.

2. OBJETIVO

2.1. Geral

- Caracterizar os processos produtivos de extração de fibras de malva (*Urena lobata* L.) nas formas convencionais e mecanizadas, realizando comparações, com intuito de contribuir para elaboração de políticas públicas que possibilitem o reaquecimento do setor de aniagem no estado do Amazonas.

2.2. Específicos

- Descrever os processos produtivos da malva (*Urena lobata* L.), sua cadeia produtiva nas formas manuais e utilizando se de tecnologia social;
- Demonstrar aspectos ambientais, sociais e de salubridade dos produtores relacionados com a produção de malva nas comunidades pesquisadas;
- Avaliar a receptividade da tecnologia social, contabilizado e comparando os desempenhos nos método tradicional e com uso de tecnologia social.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Aspectos legais e agronômicos da cultura da malva (*Urena lobata* L.)

De acordo com Homma (1998), a espécie malva roxa *Urena lobata* L., é encontrada em várias partes do mundo tropical, recebendo muitas denominações. Na República Democrática do Congo, é conhecida como Congo *Jute*; no Peru, *Jute*; no Ceilão, *Patta-appelle*; na Índia, *Banochra*; nos Estados Unidos, *Caesar weed* ou *Cokleburr*; na Venezuela, *Cadilla* ou *Cadillo*; em Madagascar, *Paka*, e, finalmente, no Brasil como malva.

Sua caracterização e comercialização no Brasil estão pautadas na Lei n 6.305, datada de 15 de dezembro de 1975 e no Decreto n. 82.110, de 14 de agosto de 1978, portaria n. 150 de 08 de junho de 1982 do MAPA, que define fibra de malva como a fibra proveniente da espécie *Urena lobata* L.

O certificado de classificação é emitido pelos serviços de classificação do MAPA ou órgãos devidamente credenciados, seguindo modelo oficial e de acordo com a legislação em vigor.

3.1. Aspectos botânicos e medicinais da cultura da malva (*Urena lobata* L.)

A malva pertencente ao reino Plantae, divisão Magnoliophyta, classe Magnoliopsida, ordem Malvales, família Malvaceae, espécie *Urena lobata* L. A família das Malvaceae Juss (BAYER *et al.* 1999). É constituída de 252 gêneros e cerca de 2.330 espécies espalhadas pelo mundo, com destaque à América do Sul, as plantas da família das malváceas são utilizadas das mais diversas formas, indo desde os alimentos como é o caso do quiabo *Hibiscus esculentus*, na fabricação de fototerápicos e tecidos como o algodão *Gossypium hirsutum* L.

Segundo Joly, 2011 a malva comporta-se como arbusto de caule ereto, ramoso, encontrado na região pesquisada com até 4 m de altura, ramos alternos cilíndricos, estrelado-pubescentes; folhas alternas, pecioladas, variáveis na forma e no tamanho, 2-12 cm de comprimento e de largura, cordiformes na base; ovadas ou orbiculares, palmatífidas, angulosamente lobadas, 3-7 nervadas, destacando-se as

três nervuras centrais; nas bases destas últimas, como característica do gênero *Urena*, aparecem glândulas, em todas as três, em duas ou em uma delas, chamadas “nectários extranupciais”, que são visitadas principalmente por formigas, que, até um certo ponto, podem desempenhar um papel protetor, contra a invasão de outros insetos, ou as superiores ovadas ou oblongas, mais ou menos serreadas ou dentadas, verde escura na página superior e brancacento tomentosas na página inferior; lobos geralmente agudos ou acuminados, variando em tamanho e número (3-10 ou mais); flores curto pediceladas, solitárias, roxa ou róseas; involúcro e cálice de 9 mm, gamossépalos, persistentes; pétalas 5, de 12-15 mm, unidas entre si e com o androceu; fruto cápsula (“carrapicho”) subglobosa, composta de 5 carpelos indeiscentes, secos e tomentosos, cobertos de espinhos moles e recurvados, que aderem a roupa; sementes lisas, cuneiformes de um lado e arredondadas do outro (Figura 03).

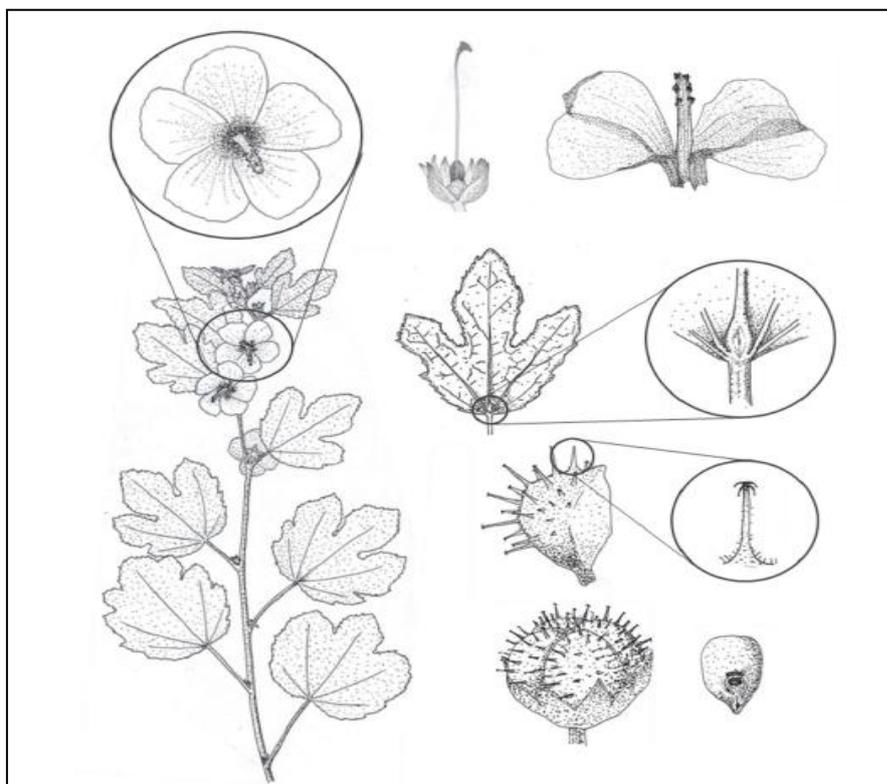


Figura 03: Estruturas componentes da malva (*Urena lobata* L.).
Fonte: JOLY, 2011.

De acordo com o dicionário Plantas Úteis do Brasil (1936), a malva é uma planta quase que cosmopolita, porquanto se encontra disseminada por todos os países tropicais e por muitos de clima temperado; suas propriedades têxteis não poderiam passar despercebidas aos habitantes dessas regiões, daí resultando reconhecimento, posto que lentamente feito, de que as fibras, de um metro de comprimento, ou mais, quase brancas, sedosas quando secas, são flexíveis, e de grande tenacidade, ótima para redes, cordoalhas, barbantes, linhas, roupas, sacolas, artesanatos, assim como aniagem e outros tecidos, recebendo e fixando bem cores em seu processo de tingimento.

Considerada planta espontânea (invasora) fato que pode causar prejuízos às principais culturas exploradas, seja para consumo próprio e/ou venda. Isto ocorre devido ao fato dessa espécie vegetal ser de difícil controle, e que exige muito das propriedades química do solo, tende a esgotá-los, causando prejuízo a outras plantações que venha ser cultivada na mesma área. Os custos, desta forma, são intensificados, onerando o agricultor (HOMMA, 2010).

Já sob o ponto de vista medicinal e segundos relatos, trata-se de uma planta mucilagínosa e emoliente, propriedades estas peculiares à sua família; além disso, a infusão de sua raiz é considerada diurética e útil também contra as cólicas e das flores parece ser um ótimo peitoral e expectorante; com relatos da utilização de suas folhas como antiblenorrágico e suas sementes maceradas é utilizadas muita vezes como vermífugo.

3.2. Caracterização da agricultura familiar

Buainaim e Romeiro (2000) afirmam que a agricultura familiar desenvolve, em geral, sistemas complexos de produção, combinando várias culturas, criações animais e transformações primárias, tanto para o consumo da família, quanto para o mercado. Baseados em amplo estudo sobre sistemas de produção familiares no Brasil, também informam que os produtores familiares apresentam frequentemente, as seguintes características: Para os autores, quanto maior a diversificação dos sistemas, menores os riscos a que os produtores se expõem, sendo que os mesmos verificaram esta na maior parte dos estabelecimentos familiares estudados.

A Estratégia de Investimento Progressivo: A maior parte das estratégias de “acumulação” e de aumento de produtividade dos malvicultores familiares está baseada em pequenos volumes de capital, que podem ser acumulados de forma progressiva (cabeças de gado acumulados ao longo dos anos, equipamentos de irrigação adquiridos progressivamente, máquinas e implementos usados). A Combinação de Subsistemas Intensivos e Extensivos: Os produtores familiares adotam em geral sistemas que conjugam atividades intensivas em trabalho e terra, com atividades mais extensivas. Quanto maior a disponibilidade de área, maior a participação de sistemas extensivos (cana, pecuária de corte, citricultura, malva). Nestes casos, a prioridade do produtor é introduzir sistemas que garantam uma boa produtividade do trabalho, mesmo que com baixa rentabilidade por unidade de área. Ao contrário, quanto menor a disponibilidade de área, maior a importância relativa dos cultivos altamente exigentes em mão-de-obra e altamente intensivos no uso do solo, como é o caso da malva. Nessa situação, a estratégia é gerar a maior renda possível por hectare, mesmo que a produtividade do trabalho das produções não seja das mais elevadas (BUAINAIM & ROMEIRO, 2000).

Outra característica cada vez mais presente na agricultura familiar brasileira é a “pluriatividade”. Segundo Schneider (2003) citando Fuller (1990):

A pluriatividade permite reconceituar a propriedade como uma unidade de produção e reprodução, não exclusivamente baseada em atividades agrícolas. As propriedades pluriativas são unidades que alocam o trabalho em diferentes atividades, além da agricultura familiar. [...] . A pluriatividade, portanto, refere-se a uma unidade produtiva multidimensional, onde se pratica a agricultura e outras atividades, tanto dentro como fora da propriedade, pelas quais são recebidos diferentes tipos de remuneração e receitas (rendimentos, rendas em espécies e transferências)”. O autor afirma que na agricultura familiar, a combinação entre a mão-de-obra familiar agrícola e não agrícola está relacionada à manutenção do estabelecimento agrícola assegurando sua reprodução socioeconômica. O trabalho agrícola e não agrícola exercidos de forma complementar pelos membros da família que residem na propriedade, frequentemente se deve a pouca disponibilidade de terra e às dificuldades de modernização tecnológica, o que compromete sua renda, obrigando essas pequenas unidades a buscar uma alternativa complementar de renda.(Schneider, 2003)

Segundo Gonçalves e Souza (2005), na legislação brasileira, a definição de propriedade familiar consta no inciso II do artigo 4º do Estatuto da Terra, estabelecido pela Lei nº 4.504 de 30 de novembro de 1964, com a seguinte redação:

“propriedade familiar: o imóvel que, direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, lhes absorva toda a força de trabalho, garantindo-lhes a subsistência e o progresso social e econômico, com área máxima fixada para cada região e tipo de exploração, e eventualmente trabalhado com a ajuda de terceiros”. Para a definição da área máxima, a lei nº 8629, de 25 de fevereiro de 1993, estabelece como pequenas propriedades rurais, com até quatro módulos fiscais e, como média propriedade, aqueles entre quatro e 15 módulos fiscais. Segundo Furtado (2000), o conceito de agricultura familiar é amplo, porém a estreita relação entre o trabalho e a propriedade dos ativos (terra, equipamento, habitações entre outros) é uma característica que define o agricultor familiar de forma diferente do agricultor patronal.

O Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF – enquadra os produtores rurais como beneficiários de linhas de crédito rural quando atendem aos seguintes requisitos: (1) sejam proprietários, posseiros, arrendatários, parceiros ou concessionários da Reforma Agrária; (2) residam na propriedade ou em local próximo; (3) detenham, sob qualquer forma, no máximo quatro módulos fiscais de terra, quantificados conforme a legislação em vigor, ou no máximo seis módulos quando tratar-se de pecuarista familiar; (4) com 80% da renda bruta anual familiar advinda da exploração agropecuária ou não agropecuária do estabelecimento e mantenham até dois empregados permanentes – sendo admitida ajuda eventual de terceiros.

Estudo feito na região sul do Brasil adotam a seguinte definição: “Agricultor familiar é todo aquele agricultor(a) que tem na agricultura sua principal fonte de renda (+ 80%) e que a base da força de trabalho utilizada no estabelecimento seja desenvolvida por membros da família” (Bittencourt e Bianchini, 1996). Além de ser permitido o emprego de terceiros temporariamente, quando a atividade agrícola assim necessitar. Em caso de contratação de força de trabalho permanente externo à família, a mão-de-obra familiar deve ser igual ou superior a 75% do total utilizado no estabelecimento.

Já Carmo (1999), abordando o perfil da agricultura brasileira, se refere à agricultura familiar como uma forma de organização produtiva em que os critérios adotados para orientar as decisões relativas à exploração agrícola não se

subordinam unicamente pelo ângulo da produção/rentabilidade econômica, mas levam em consideração também as necessidades e objetivos das famílias. Contrariando o modelo patronal, no qual há completa separação entre gestão e trabalho, no modelo familiar estes fatores estão intimamente relacionados.

Enquanto Guanziroli e Cardim (2000) definem como malvicultores familiares, aqueles que atendem às seguintes condições: (1) a direção dos trabalhos no estabelecimento é exercida pelo produtor e sua família; (2) a mão-de-obra familiar é superior ao trabalho contratado; (3) a área da propriedade está dentro de um limite estabelecido para cada região do país.

Assim, a maioria das definições de agricultura familiar pesquisadas, baseia-se na mão-de-obra utilizada, no tamanho da propriedade, na direção dos trabalhos e na renda gerada pela atividade agrícola. Em todas, há um ponto em comum, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, a família assume o trabalho no estabelecimento com os malvicultores.

Neste sentido, os malvicultores em foco podem ser identificados como agricultores familiares, pois o processo produtivo dos mesmos é estruturado em base familiar.

3.2.1. Características da agricultura familiar na Amazônia

A agricultura na Amazônia é baseada em sua maioria, na unidade de produção assentada na mão-de-obra familiar, com a participação dos filhos, esposa e geralmente algum agregado familiar. As atividades são realizadas nos ambientes: agrícola, floresta, mananciais terrestres e aquáticos, combinando a agricultura ao extrativismo vegetal e animal. A unidade e o trabalho são organizados pela família, podendo contar por vezes com a participação de parentes e/ou vizinhos de outras localidades (LAMARCHE, 1997). O depoimento a seguir, vem no sentido de validar tal afirmação:

O senhor não sabe... aqui agente planta de meia quando os filhos não dá vencimento mais a mulher. É a gente pra roça depois que seca e o mato está muito alto do tipo capoeirão muitas vezes o vizinho com seus dois filhos do meio vem dá uma meia no meu terreno. Então vamos dizer o plantio é feito com a ajuda da família e alguma vez do vizinho. (Sr. R.O.B.

35 anos, agricultor. Comunidade São José, Município do Careiro da Várzea, AM – Pesquisa de campo, 2011).

O sistema de produção tradicionalmente desenvolvido por pequenos produtores na Amazônia brasileira envolve atividades agrícolas, extrativistas, domésticas e outras, combinações significativas para a economia de subsistência dos mesmos. Os produtos resultantes dessas atividades destinam-se ao consumo familiar e à venda do excedente. A atividade agrícola está apoiada no sistema de "roça itinerante", onde parte da floresta é derrubada, queimada, plantada (principalmente com culturas de ciclo curto, como arroz, milho e mandioca) e posteriormente deixada em pousio (FRAXE, 2012).

A atividade extrativista serve como complemento às atividades do agricultor familiar e se caracteriza pela coleta de frutos, ervas medicinais, cipós, pesca e por fim extração madeireira. Além destas, outras atividades complementam o mundo do trabalho dos agricultores familiares, como, por exemplo, atividades comunitárias e trabalho remunerado completam o conjunto de atividades produtivas (FRAXE, 2012).

Assim, o extrativismo vegetal e animal constituem-se como atividades de retirada de produtos das florestas de mananciais para fins alimentícios, medicinais, condimentares, madeireiros e artesanais. Além dessas atividades, a criação de animais domésticos, principalmente os de pequeno porte, é considerada componente importante da agricultura, por atuarem como fontes econômicas e alimentícias alternativas para os malvicultores familiares.

Segundo Noda (2011), as interrogações sobre a agricultura familiar no estado do Amazonas têm conferido relevância, desde as últimas décadas do século passado, ao problema da reprodução social e econômica de sua população, principalmente, aquela dedicada à produção de fibras vegetais de juta e/ou de malva para a indústria de aniagem regional. As constatações da situação/problema em que vivem os malvicultores familiares amazonenses, na atualidade, induziram à emergência da rerepresentação do questionamento levado a efeito pelas pesquisas sobre o cultivo, beneficiamento, comercialização e industrialização das fibras vegetais no período em que tinha papel destaque na economia da Amazônia de maneira geral e em particular no estado do Amazonas.

3.2.2 Comunidades ribeirinhas em ecossistema de várzea

O território amazônico, de acordo com Loureiro (1982), foi em períodos passados, largamente ocupados em torno de sua principal bacia, a saber, o rio Amazonas como se pode perceber por achados arqueológicos que vão desde a costa do Salgado no Pará, até as nascentes do rio Marañon no Peru. Ao atingirem a Amazônia, os primitivos povoadores traziam consigo o fogo e os instrumentos líticos. Viviam, basicamente, do extrativismo florestal e da pesca, sendo a caça uma atividade alimentar complementar.

O mesmo autor (Loureiro, 1982) afirma que no final da época dos primitivos povoadores, que durou de 15.000 a 3.000 a C, os indícios de agricultura e de cerâmica tornaram-se mais frequentes. Sendo que o cultivo de inúmeros vegetais foi introduzido, na Amazônia, a partir de outras regiões, por novas ondas de povos invasores, que o autor denomina de primitivos agricultores. As populações que evoluíram desta maneira constituem o que hoje se convencionou denominar povos de cultura de Floresta Tropical, enquanto os que permaneceram nas fases mais antigas de desenvolvimento compõem a Cultura Marginal (LOUREIRO, 1982)³.

Na Amazônia as águas sempre foram determinantes em sua ocupação. Os lagos de inundação ou várzeas concentram-se principalmente nas planícies de inundação dos rios Solimões e Amazonas e menos frequentemente ao longo das planícies de seus tributários em seus baixos cursos, tais lagos apresentam características próprias, como a grande variação no nível da água (JUNK, 1997). Nas épocas de cheia, há o transbordamento dos mesmos, resultando na ligação com os rios, formando muitas vezes um único sistema (JUNK, 1980).

No rio Solimões a várzea pode ocorrer nas duas margens ou somente numa delas, em muitos trechos ela não existe, isso ocorre quando o terraço terciário da terra firme cai abruptamente sobre o rio, formando altas barrancas, comuns na

³ Engels afirma, citando Morgan, que esta etapa seria uma fase transitória entre o Estado Selvagem e a Barbárie. Para Engels (1981:31) "Morgan foi o primeiro que, com conhecimento de causa, tratou de introduzir uma ordem precisa na pré-história da humanidade e sua classificação permanecerá certamente em vigor até que uma riqueza de dados muito mais considerável nos obrigue a modificá-la".

margem direita do Solimões. A largura da faixa de várzea é muito variável, oscilando em média, entre 15 e 100 km; as maiores extensões encontram-se entre a foz do rio Coari e a do rio Negro, entre o baixo curso do rio Madeira e a foz do rio Nhamundá, e ao redor da baía de Marajó (FRAXE, 2012). Também apresentam expressivas extensões de várzea com o baixo curso de alguns dos maiores afluentes, como os rios Madeira, Purus, Juruá e o Japurá. A superfície total das várzeas é estimada em cerca de 65 mil quilômetros quadrados, ou seja, apenas 1,5% a 2% da bacia amazônica – no entanto, apenas como forma de comparação, isso significa o dobro do território da Holanda.

Segundo Lopes (2007), várzea, atualmente, é a denominação usual para designar as grandes faixas marginais aos rios. Seus terrenos de formação sedimentar recente são periodicamente cobertos pelas águas amazônicas. Essas enormes faixas de terra, juntamente com a sua vegetação, outrora foram chamadas de igapó, que em *nheengatu* ou tupi, significa lugar inundado amazônico.

Os malvicultores pesquisados definem a várzea pelo seu sistema de inundação anual, o que não ocorre na terra firme. Igapó é a expressão usada para designar planície de inundação, contudo, não há diferenciação pelos agricultores destes termos, embora haja na literatura distinções entre a várzea e o igapó, este sendo caracterizado como mata permanentemente inundada, cujos solos nunca secam por completo (LOPES, 2007).

3.2.3. Caracterização do trabalho coletivo na agricultura familiar

A contradição expressa na relação de trabalho no processo de integração denota a centralidade que o trabalho representa na vida das pessoas. Esse movimento na relação de trabalho integrado a empresas permite ao capital a apropriação da terra, uma vez que a apropriação da mais-valia⁴ está garantida pelo capital na relação social capitalista.

⁴ Como coloca Marx, se o valor em trabalho (e, portanto, o valor do salário como parcela do valor da mercadoria) correspondesse ao tempo concreto gasto na produção de cada mercadoria individual seria os trabalhadores menos habilidosos que produziram as mercadorias mais valiosas, pois demorariam mais tempo para produzi-las.

Nas Unidades Familiares amazônicas, que possuem diversificada produção de culturas, que atendem fundamentalmente às necessidades de manutenção da vida familiar, não é interessante o cultivo de um único produto (monocultura). De maneira geral, as monoculturas atendem tão somente aos interesses do capital. No caso específico da malva, cuja matéria-prima resulta em uma gama de outros produtos e subprodutos, contribuindo diretamente para a melhoria das condições socioeconômicas dos agricultores, é necessário que ela seja pensada em consórcio com outras culturas.

O processo de trabalho é outra questão fundamental da agricultura familiar na Amazônia. Ele é coletivo recebendo os nomes de ajuri, troca de dia, mutirão, puxirum e parceria, sendo parte integrante e importante na cadeia produtiva, muitas vezes de forma camuflada, uma vez que não são computadas de forma a contribuir representativamente com os custos de produção de modo que submetam praticamente todos os integrantes da família, inclusive mulheres e crianças nos processos (FRAXE, 2012).

Todavia, não basta que os trabalhadores estejam juntos, é necessário “sobrepôr-se” aos trabalhadores individuais e criar um novo homem, um ser social, que se objetiva e aparece como força produtiva do trabalho social, fato que é bem marcante na cultura da malva, caracterizado pelas “trocas de dia”, “ajuri” ou “puxirum” como são conhecidas regionalmente a divisão das forças de trabalho em coletividade.

Segundo Aued (1999), o trabalhador social, como unidade do trabalhador coletivo, se manifesta de duas formas: uma humana e outra material. Na humana, ele se impõe como trabalhador individual que tem de executar as mesmas tarefas, no mesmo tempo, com a mesma qualidade e quantidade – um trabalhador é igual a qualquer outro. Enquanto na material, o ser social emerge como ferramenta especializada para execução da mesma tarefa. Independentemente da habilidade e da destreza do trabalhador individual, a ferramenta determina os movimentos e as condições de seu uso para uma atividade também específica. Quanto mais simples for a tarefa executada pelo trabalhador, mais a ferramenta se especializa.

Como não há fronteiras para o capital e a sua contínua busca pela valorização, desta modalidade de trabalho, que busca mitigar qualquer possibilidade de trabalho autônomo, visto que sua manutenção depende, de forma constante, da obtenção do trabalho excedente de outros, esse movimento de destruição da agricultura familiar denota que no sistema capitalista não basta apenas trabalhar, não basta apenas produzir, é preciso produzir com mais-valia social.

Por outro lado, Silver (2005) remete à solução financeira e tecnológica que o capital cria, através do financiamento de subsídios e do fornecimento de “novas” tecnologias que o “novo” produto pressupõe condições que acabam gerando o endividamento do agricultor familiar, que é o pressuposto para o capital sustentar-se na relação de capital-trabalho.

Em síntese, somente a partir do trabalho coletivo, segundo Marx (2002), é possível estabelecer relações sociais de integração, visto que, quando os trabalhadores estão interligados, não produzem para si, mas para outros, tornando-se um movimento revolucionário para a valorização do capital:

A jornada coletiva tem uma maior produtividade por ter elevado a potência mecânica do trabalho, ou por ter ampliado o espaço em que atua o trabalho; ou por ter reduzido esse espaço em relação à escala da produção; ou por mobilizar muito trabalho no momento crítico; ou por despertar a emulsão entre os indivíduos e animá-los, ou por imprimir às tarefas semelhantes de muitos o cunho da continuidade e da multiformidade; ou para realizar diversas operações ao mesmo tempo, ou por emprestar ao trabalho individual o caráter de trabalho social. Em todos os casos, a produtividade específica da jornada de trabalho coletiva é a força produtiva social do trabalho ou a força produtiva do trabalho produtivo social (MARX, 2002).

Contextualizando a produção da monocultura da malva, que sempre foi praticada por malvicultores familiares, as mudanças no contexto econômico pedem nova roupagem a essa modalidade de trabalho agrícola. A mudança deve ser conduzida no sentido de uma produção diversificada, ou seja, não apenas do produto *in natura*, mas a produção de diversas mercadorias na própria comunidade com a utilização de tecnologias de cunho participativo, onde os trabalhadores da malva dos municípios de Manacapuru e Caapiranga sejam os protagonistas no estado do Amazonas.

3.3.1. Tecnologia social e ecotecnologia

O desenvolvimento e a implantação de máquinas descortificadoras de fibra de malva têm por base a inserção participativa das chamadas tecnologias sociais no processo produtivo. Sabe-se que a racionalidade econômica hegemônica determina a produtividade dos meios de produção e do uso da força de trabalho, não considerando devidamente as relações socioeconômicas e culturais do homem com a natureza, o papel social do trabalho humano e a capacidade de reprodução da própria natureza. Contudo, de acordo com Leff (2001), esse processo – que é sempre histórico – apresenta contradições que podem ser aproveitadas no sentido da superação dos dilemas sócio-produtivos amazônicos:

O desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico gerou um potencial inovador, fundado no conhecimento da natureza, que pôde orientar-se para o desenvolvimento de novos recursos naturais e tecnológicos para o aproveitamento de fontes alternativas de energia e para o desenho de novos produtos, dando suporte a um projeto de civilização e a uma estratégia de desenvolvimento que incorporam as condições de conservação e o potencial ecológico e cultural de diferentes formações sociais. Abre-se, assim, a possibilidade de organizar um processo econômico a partir do desenvolvimento das forças ecológicas, tecnológicas e sociais de produção, que não está sujeito à lógica de economias concentradoras, de poderes centralizados e da maximização de lucros de curto prazo, abrindo a via para um desenvolvimento igualitário, sustentável e sustentado, a compreensão de tecnologia social – isto é, o conceito ecotecnologia – envolve a concepção de método, processo ou artefato desenvolvido em interação com a comunidade, que promova transformação social e que tenha condição de ser reaplicado em outros lugares ou territórios (LEFF, 2001).

Assim, essa ecotecnologia, se transforma na solução social conhecida por determinado grupo da sociedade e deve ser transferida para outras regiões que convivam com o mesmo problema social. Para Leff, “a construção desta racionalidade ambiental aparece como um processo de produção teórica, desenvolvimento tecnológico, mudanças institucionais e transformação social” (LEFF, 2001).

Eis aí, portanto, o desafio do estado do Amazonas. Conjugando fatores tecnológicos com desenvolvimento socioambiental de comunidades camponesas, pois, de acordo com Noda (1985), “as interrogações sobre o desenvolvimento econômico e social do estado do Amazonas têm conferido relevância nas últimas

décadas”. Não se pode mais, no mundo contemporâneo, conviver com o mito da natureza intocada, tal como concebido por Diegues (1996), e tampouco pensar de maneira irresponsável e ingênua a ponto de crer que é possível em toda extensão do vale amazônico o estabelecimento de *megas* projetos de desenvolvimento agrícola e/ou industrial descolados dos fundamentos multidimensionais da sustentabilidade (FRAXE *et al.* 2012).

Dessa maneira, as tecnologias sociais são desenvolvidas visando à conservação do ambiente articulada com a promoção da sustentabilidade social e cultural das populações envolvidas. Abordando temas como energia renovável, reciclagem, poluição, materiais alternativos, prédios verdes, tratamento de efluentes entre outros meios de inovações tecnológicas (FRAXE *et al.* 2012

Assim, elas pressupõem o ecodesenvolvimento:

“[...] uma alternativa para o modo clássico de produção/consumo que perpetua o esgotamento dos recursos e as desigualdades sociais, acentuando o desequilíbrio entre as regiões do mundo e no interior das sociedades nacionais” (CAMPOS, 2006). Pressupõem igualmente um estilo de desenvolvimento que, em cada e (co-região), insiste nas soluções específicas de problemas específicos, levando, em conta, os dados ecológicos e culturais, as necessidades imediatas, como também as de longo prazo. Ou seja, trata-se de encaminhar a solução dos problemas locais ou regionais a partir das condições dadas na própria realidade onde eles se manifestam.

Assim, a introdução da máquina descorticeira tem grande potencial para transformar a realidade socioeconômica dos malveiros e/ou juteiros – uma vez que acelera o processo produtivo e elimina a insalubridade do processo de desfibramento – gerando renda sem destruição do ambiente. Vale salientar, ainda, que todo o processo de introdução e apropriação das máquinas nas comunidades deve ser necessariamente coletivo, tornando, dessa forma, uma tecnologia ao alcance de todos (FRAXE *et al.* 2012).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Área de estudo

As áreas de estudo compreenderam seis comunidades ribeirinhas, que estão situadas às margens do rio Solimões mais especificamente em seus afluentes como paranãs, lagos e igarapés, nos municípios de Manacapuru e Caapiranga respectivamente (Quadro 01 - Figura 04).

| Comunidades | Localidades | Municípios | Coordenadas | | População | |
|--------------------------|--------------------|------------|-------------------|--------------------|-----------|------------|
| | | | Latitudes | Longitudes | Famílias | Habitantes |
| Nossa Senhora das Graças | Costa do Pesqueiro | Manacapuru | 03° 20' 37"S | 60° 35' 34" W | 66 | 312 |
| Vila São José | Lago do Araras | Caapiranga | 3° 24' 53.6256"S | 61° 22' 4.872" W | 1010 | 4.300 |
| Comunidade Bom Jardim | Paraná do Anamã | Caapiranga | 3° 27' 24.084"S | 61° 19' 19.1928" W | 32 | 143 |
| Comunidade São Jorge | Paraná do Anamã | Caapiranga | 3° 27' 28.6128" S | 61° 19' 7.7808" W | 18 | 85 |
| Comunidade São Benedito | Paraná do Anamã | Caapiranga | 3° 28' 6.7836" S | 61° 19' 4.458" W | 32 | 143 |
| Comunidade São Joari | Paraná do Anamã | Caapiranga | 3° 28' 36.8544" S | 61° 20' 17.844" W | 18 | 85 |

Quadro 01. Comunidades abrangidas pela pesquisa.

Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

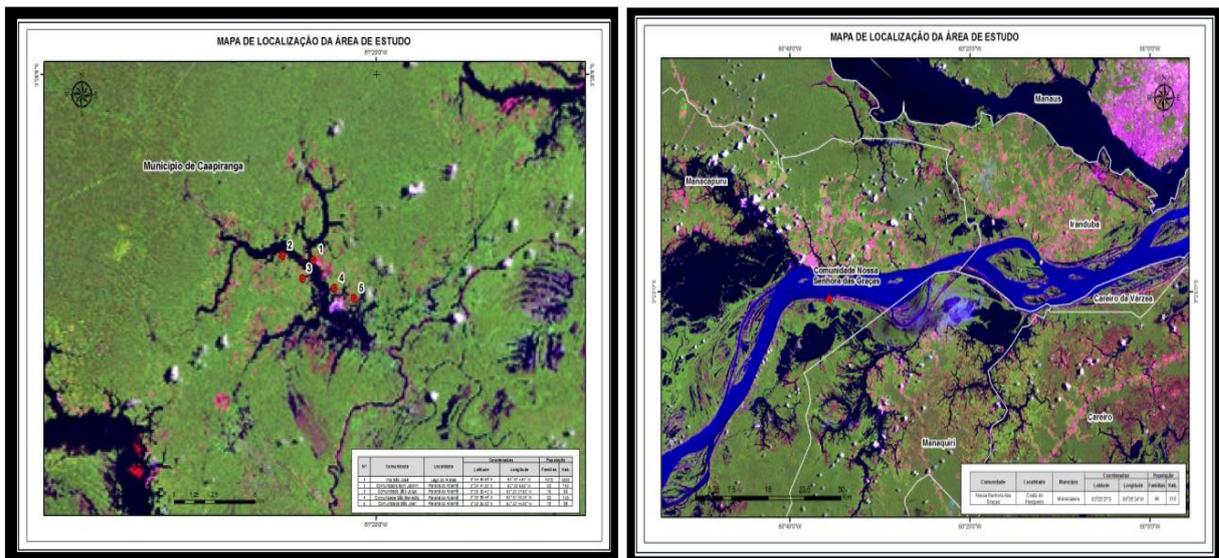


Figura 04: Posicionamento geográfico das áreas pesquisadas.
Fonte: Núcleo de Socioeconomia (2011).

4.2. Coleta de dados

Foram realizadas coletas de dados, utilizando-se de formulários semi-estruturados no total de 70, aplicados nas unidades familiares produtoras de fibra de malva.

Os formulários buscaram informações sobre: as fases do processo produtivo, as épocas das realizações das etapas, as formas de condução do plantio e os custos de produção.

Para tanto, foram realizadas visitas às comunidades envolvidas na pesquisa, aplicação de formulários, não havendo qualquer distinção entre gêneros, tendo como recorte único os malvicultores com faixa etária ativa para os trabalhos desenvolvidos no cultivo da malva, ou seja, malvicultores que atuam em campo diretamente com a produção da malva. Além dos testes laboratoriais na Faculdade de Ciências Agrárias/UFAM (Figura 05), assim como, entrevistas acompanhadas registros fotográficos.

Através destes registros, descreveremos os processos produtivos de extração de fibra de malva (*U. lobata* L.) nas comunidades pesquisadas, além de analisar o processo produtivo das mesmas em suas formas existentes.

Os municípios escolhidos para a pesquisa de campo foram Manacapuru e Caapiranga, totalizando seis comunidades, onde foram desenvolvidos testes, observações e avaliações do desempenho socioeconômico da máquina descortiaadeira de fibra de malva e seus ganhos para as Unidades Familiares - UF.

Com o objetivo de determinar o grau de umidade das sementes por métodos de estufa foram realizados testes por meio de método de medição baseado em quantidades conhecidas de sementes, sendo a umidade determinada por pesagens “antes” e “depois” da secagem. Este é um método padrão descrito, em 2009, pela Regra de Análise de Sementes – RAS, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA - Governo Federal.

As análises laboratoriais foram realizadas nos laboratórios de sementes I e II Faculdade de Ciências Agrárias – FCA da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, todos os testes seguiram os procedimentos estabelecidos pela RAS.

Levando em consideração as diversas etapas do processo de produção é fundamental que se busque o aperfeiçoamento das metodologias, com a finalidade de obter resultados rápidos e precisos na determinação do grau de umidade do lote das sementes.

Pois, segundo as regras, a variação máxima permitida é de 7%, no período entre a pré-colheita e a comercialização. As sementes devem ser frequentemente submetidas à determinação do seu grau de umidade para a obtenção de dados a serem considerados nos programas de controle de qualidade.

Os experimentos realizados foram: Teste de germinação em caixa plástica tipo “gerbox” (substrato areia estéril) e entre papéis de germinação, peso de mil sementes, teste de pureza e determinação do grau de umidade (método de estufa a 105°C), todos obtidos de amostras doadas no ano de 2011 pelo Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do estado do Amazonas- IDAM, pertencente ao mesmo lote doado aos malvicultores na safra 2010/2011.

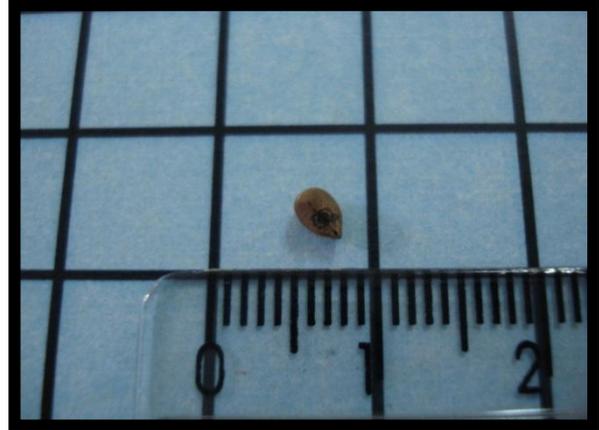


Figura 05: Equipamentos e testes realizados no laboratório de Sementes da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas.
Fonte: Pesquisa de campo (2011).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Especificamente, no estado do Amazonas, cultivo da malva se dá mais precisamente nas calhas dos rios Amazonas e Solimões, concentradamente nos municípios de Anamã, Anori, Beruri, Caapiranga, Coari, Codajás, Iranduba, Itacoatiara, Manacapuru e Parintins.

Com uma área cultivada de aproximadamente 7.684 ha, e produção em torno de 11,7 mil toneladas/ano de fibras. Chegando a atingir na safra de 2010 o valor de R\$ 21 milhões, incluindo o pagamento da subvenção econômica, que gira em torno de R\$ 0,20 por quilograma de fibra seca, chegando a atingir o valor de R\$ 1,25 milhão, referente à safra 2009/2010, com um envolvimento de cerca de cinco mil produtores em todo o estado. Sendo beneficiados diretamente, cerca de 2.500 famílias, indiretamente cerca de 30.000 pessoas envolvidas na produção, beneficiamento e comercialização de malva no estado. Mesmo assim, os valores pagos pelo mercado se mostram incertos ano a ano, “sufocando economicamente” os malvicultores e causando desânimo aos produtores, verificados nas entrevistas realizada nas comunidades ao longo desta pesquisadas, e relatado pelo secretário, Sr. Eronildo Bezerra, 59 anos (Informação verbal, 2012), I Seminário da Cultura de Juta e Malva no Estado do Amazonas

Este cenário começou a sofrer modificações pelos órgãos competentes, a partir do ano de 2003, a Secretaria de Produção Rural (SEPROR), iniciou um processo de distribuição sistemática de sementes de malva. Porém, por muitas vezes, as sementes distribuídas são de qualidade inferior, além de as entregas nem sempre serem feitas em tempo hábil e/ou compatível com a época de plantio, ocasionando problemas quanto ao ponto de colheita da malva, que por vezes acaba perdendo parte de sua produção, por não haver tempo hábil para colheita em relação aproximação das águas.

Mesmo com determinadas ações, como por exemplo, o Decreto estadual nº. 24.196 datado do ano de 2004, que tinha como objetivo ser um instrumento a fim de garantir o pagamento de uma subvenção econômica aos produtores de fibras,

(Tabela 01), os malvicultores familiares não conseguem agregar valores a sua produção.

| Discriminação | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| Municípios Beneficiários Nº | 11 | 12 | 16 | 13 | 13 | 14 | 14 |
| Famílias de Beneficiários Nº | 1.455 | 2.500 | 2.800 | 2.620 | 2.620 | 2.700 | 2.800 |
| Fibras Subvencionadas Nº | 6.052 | 7.834 | 12.530 | 7.230 | 5.600 | 7.500 | 8.800 |
| Valor da subvenção Nº | 1.210.307 | 1.566.781 | 2.507.000 | 1.411.609 | 1.120.000 | 1.500.00 | 1.600.000 |
| Preso das fibras tipo 1 e 2. (R\$) | 1,20 | 1,35 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 2,25 | 2,25 |

Tabela 01: Resumo das ações governamentais entre 2005 a 2011.

Fontes: SEPROR, 2012.

Alternativas vêm sendo discutidas, no sentido da busca de mecanismos e ferramentas, tais como: selo amazônico, adequação dos produtos as exigências do mercado e expectativas dos consumidores, padronização de processos e produtos para assegurar monitoramento e controle; mecanismos de controle e estímulo à adoção de sistemas de trabalho socialmente justos, valorização e diferenciação perante o mercado e os concorrentes a certificação orgânica da produção de fibra de malva no estado.

Medidas que já estão em andamento nas diversas esferas governamentais juntamente com sociedade civil organizada em cooperativas, e que deverá agregar valor ao produto. Na atualidade, o preço praticado por quilo de fibra seca no mercado, gira em torno de R\$ 1,76, com mais 20 centavos/kg de subvenção paga pelo governo do estado do Amazonas aos produtores de fibra. Porém, antes da subvenção paga pelo Governo o preço praticado por kg de fibra seca de malva no mercado, era de R\$ 0,68. Ficando clara a necessidade de se discutir os valores subsidiados pelo governo do estado do Amazonas.

Segundo o secretário de produção rural do estado, Sr. Eronildo Bezerra, 59 anos, além da subvenção paga pelo governo do estado, a secretaria de produção também vai instalar no município de Manacapuru uma prensa de fibra de malva, que vai possibilitar a agregação de valor ao produto, aumentando em torno de R\$ 0,20 por quilo, a renda do produtor. Esta prensa deverá ficar sob a responsabilidade da Cooperativa Mista Agropecuária de Manacapuru LTDA – Comapem.

5.2 Processos produtivos da cadeia produtiva da malva

Segundo (RAS, 2009), a semente, pode ser definida como um óvulo maduro e fecundado, contendo em seu interior uma planta embrionária, substâncias de reserva (às vezes ausentes), ambas protegidas por um ou dois envoltórios (casca). Muitas vezes, o termo semente é aplicado impropriamente para designar certos frutos secos monospermiados, tais como cariopses dos cereais, aquênios das compostas e, ainda, certos propágulos vegetativos, como bulbilhos, pedaços de tubérculos de batatas, esporos de samambaias e de cogumelos. Já, as sementes de malva apresentam basicamente uma estrutura única que participa da disseminação, proteção e reprodução das espécies (Figura 06).



Figura 06: Sementes de malva (*U. lobata* L.).
Foto: Pesquisa de campo, 2011.

A produção de sementes no Brasil é regulada pela Lei 10.711 de 05 de Agosto de 2003, chamada de Nova Lei de sementes. Essa lei criou o Sistema Nacional de Sementes e Mudas, no qual todo cultivo deve ser registrado, para que as sementes e mudas possam ser confiáveis e livres de pragas e doenças, estando aptas para comercialização.

Alguns destes fatores são as normas de comercialização impostas pelo governo federal, além das formas de oferta e de consignação, de exposição, de embalagem e de reembalagem de importação ou de exportação. Tais normas são regulamentadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA, dispostas na Lei nº 10.711, de 05 de agosto de 2003 e seu regulamento aprovado pelo Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004. Que estabelece em seus artigos: nº

XII - o processo de certificação das sementes, como: documentação emitida pelo certificador, comprovante de que o lote foi produzido de acordo com as normas e os padrões estabelecidos; nº XIV - deverá possuir inscrição no Registro Nacional de Sementes e Mudanças – RENASEM, como produtor credenciado pelo MAPA para executar a certificação de sua produção.

Além das especificações do MAPA quanto ao RENASEM, às embalagens apropriadas para sementes comercializáveis, deveriam ser mecanicamente lacradas constando informações como: o percentual de germinação, pureza do lote, grau umidade e data de validade. Porém o que se encontra à disposição no mercado regional são embalagens inapropriadas que não contêm os dados exigidos, e, até mesmo, a reutilização de embalagem de agroquímicos (Figura 11).



Figura 11: Embalagens inapropriadas para acondicionamento de sementes de malva.
Fonte: Honorato, 2011

A avaliação da germinação das sementes é efetuada pelo teste de germinação, conduzido em laboratório sob condições controladas e por meio de métodos padronizados que visam, principalmente, avaliar o valor das sementes para a semeadura e comparar a qualidade de diferentes lotes, servindo como base para a comercialização das sementes (MARCOS FILHO *et al.*, 1987; NOVEMBRO, 1994).

As pesquisas experimentais foram realizadas nos laboratórios de Sementes I e II da Faculdade de Ciências Agrárias - FCA da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, sendo avaliados aspectos como: grau de umidade, peso de mil sementes, quebra de dormência e percentual de germinação (Figura 12).

.2.1 Aquisição e qualidade das sementes de malva (*U. lobata* L.)

O processo tradicional de produção compreende inicialmente, na aquisição das sementes pelos produtores de fibras, que se dá nas formas especificadas no esquema abaixo (Figura 07).



Figura 07: Esquema de formas de aquisição de sementes de malva (*U. lobata* L.) no Amazonas.
Fonte: Honorato, 2010.

Independentes da forma de aquisição, todas as sementes utilizadas no estado do Amazonas, são oriundas de um mesmo centro de origem comercial, a mesorregião do nordeste paraense conhecida como região de Bragantina - PA.

Tais sementes, segundo dados da SEPROR, relatado por seu secretário, Sr. Eronildo Bezerra (Informação verbal, 2012), são distribuídas cerca de 6.000

quilogramas de sementes de malva/ano, perfazendo em média 40 quilogramas por produtor ou unidade familiar. Montante que não satisfaz a demanda necessária para o estado do Amazonas, sendo necessário o aumento de pelo menos mais 30% deste valor para suprir a mesma.

Pois, para a maioria dos malvicultores esta quantidade de semente é insuficiente, considerando que a quantidade de sementes utilizada por hectare (20 a 25 kg/ha) varia de acordo com a experiência e habilidade do agricultor semeador, que necessita ter as “mãos boas para plantar” (como são conhecidos os malvicultores que conseguem dosar adequadamente a quantidade de sementes lançadas ao solo) afim de se evitar a escassez ou demasia das mesmas.

Sendo importante lembrar, que para uma boa produção de fibra vegetal, é necessário que a planta seja induzida ao alongamento de seu caule (técnica conhecida como estiolamento), tendo como freqüente conseqüência uma maior produção de fibras por área, em decorrência relação entre altura e diâmetro da planta. Esta técnica de estiolamento ocorre quando a planta tem sua taxa de crescimento vertical aumentada pela ausência total ou parcial de luz, que se dá pela síntese de hormônios, fazendo com que o caule cresça desproporcionalmente ao seu diâmetro, indicando um mecanismo adaptativo de sobrevivência da planta. Segundo Buchanan *et al.* (2000):

Se a planta for colocada em baixa intensidade luminosa as alterações ocorrem em ordem inversa provocando a desorganização das membranas, fenômeno este chamado de estiolamento. Isto também ocorre se a planta crescer desde o início com pouca intensidade de luz. Nesse caso, as vesículas do proplastídeos agregam-se para formar um ou vários corpos prolamelares, os quais podem desenvolver-se em grana quando expostos à luz. Esses compartimentos formados a partir de cloroplastos, devido à ausência ou pouca luz, denominam-se etioplastos, que apesar de não possuírem clorofila, produzem uma grande quantidade de seus precursores, os protoclorofilídeos, e apresentam lipídeos de membrana na forma de corpos prolamelares. Quando iluminados, começam a rediferenciar-se em cloroplastos. Isso mostra a marcante capacidade de diferenciar-se, desdiferenciar-se e rediferenciar-se. Os plastídeos são passíveis de interconversão, como pode ser observado na (Figura 08).

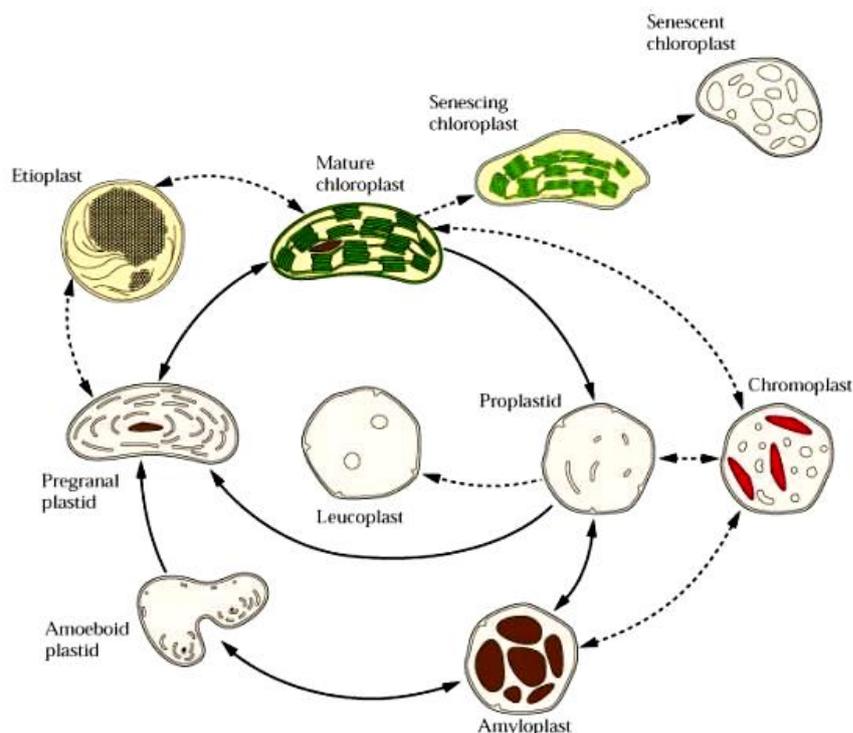


Figura 08: Esquema demonstrando estiolamento.
Fonte: Ferri 1985.

Resumidamente, quando os proplastídeos que darão origem aos cloroplastos se desenvolvem na ausência parcial de luz, apresentam um sistema especial, derivado da membrana interna, originando tubos que se fundem e formam o corpo prolamelar. Esses plastídeos são denominados de estiolastos e contêm um precursor amarelo de clorofila, a protoclorofilída, ao invés da clorofila (FERRI 1985).

Já, quando a folha é exposta à luz, os estiolastos rapidamente se desenvolvem em cloroplastos, convertendo este precursor em clorofila e sintetizando uma nova membrana, pigmentos, enzimas fotossintetizantes e componentes da cadeia transportadora de elétrons. Ele pode ainda, ser convertido em cloroplasto através da estimulação da síntese de clorofila pelos hormônios (FERRI 1985).

Esta técnica (estiolamento) é utilizada de forma singular pelos malvicultores, de forma que não haja excesso no número de sementes lançadas ao solo, o que favorece seu crescimento vertical, forçando o crescimento de uma “malva fina” como é chamada pelos malvicultores das comunidades pesquisadas. A desvantagem deste crescimento vertical é que além da malva apresentar-se pouco resistente aos

ventos, também reduz a produtividade por área cultivada, por representar menor quantidade de fibra (Figura 09).



Figura 09: Malva adensada, apresentando caule reduzido em sua circunferência no município de Manacapuru (AM).

Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Por outro lado, se a quantidade de sementes for reduzida (menor adensamento), o caule da planta fica com o diâmetro maior do que o ideal para a produção de fibras, perdendo em altura e facilitando o chamado localmente como “esgalhamento” (Figura 10), que são o surgimento dos brotos laterais, o que dificulta a separação das fibras do caule para obtenção das fibras com qualidades comerciais descritas pelo MAPA (2009).



Figura 10: Malva apresentando brotações laterais
Fonte: Honorato, 2010.

Apesar da *expertise* dos malvicultores em manusear as sementes, de forma a obter uma boa semeadura, uniforme, contribuindo para uma boa safra anual e, mesmo tentando não se utilizar de sementes em excesso, alguns outros fatores contribuem para que a quantidade de sementes adquirida pelos agricultores seja cada vez maior.

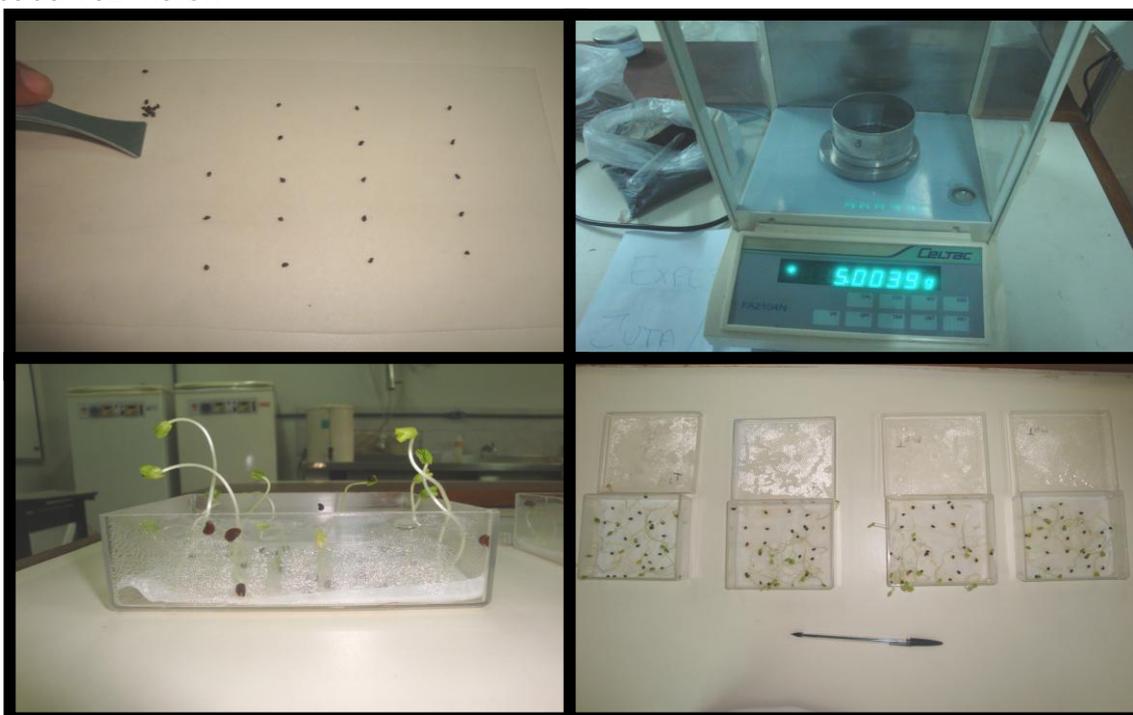


Figura 12. Testes realizados nos laboratórios da Faculdade de Ciências Agrárias – UFAM.
Fonte: Honorato, (2011).

5.2.2. Grau de umidade do lote de sementes

A capacidade germinativa de um lote de sementes é avaliada através de testes padrão de germinação, prescrito nas RAS. Sendo o grau um fator de relevâncias para obtenção de resultados confiáveis, de umidade de uma amostra que é representada pela perda de peso quando submetida ao processo de eliminação da água contida nas sementes, sendo expresso em porcentagem do peso da amostra original.

O teste tem como princípio a extração da água contida nas sementes, em forma de vapor pela aplicação de calor, sob condições controladas. A fim de reduzir oxidação, decomposição ou a perda de outras substâncias voláteis, enquanto asseguram a remoção máxima, tanto quanto possível, da água.

Durante as análises em laboratório foi observado que o grau de umidade das sementes que chegam à mão dos agricultores, seja em forma de doação ou através da compra casada, as mesma quando em teste, apresentaram níveis percentuais de umidade acima do limite máximo permitido por lei (7%), uma vez que a mesma apresentou grau de umidade igual a 11% conforme demonstrado na (Figura 13).

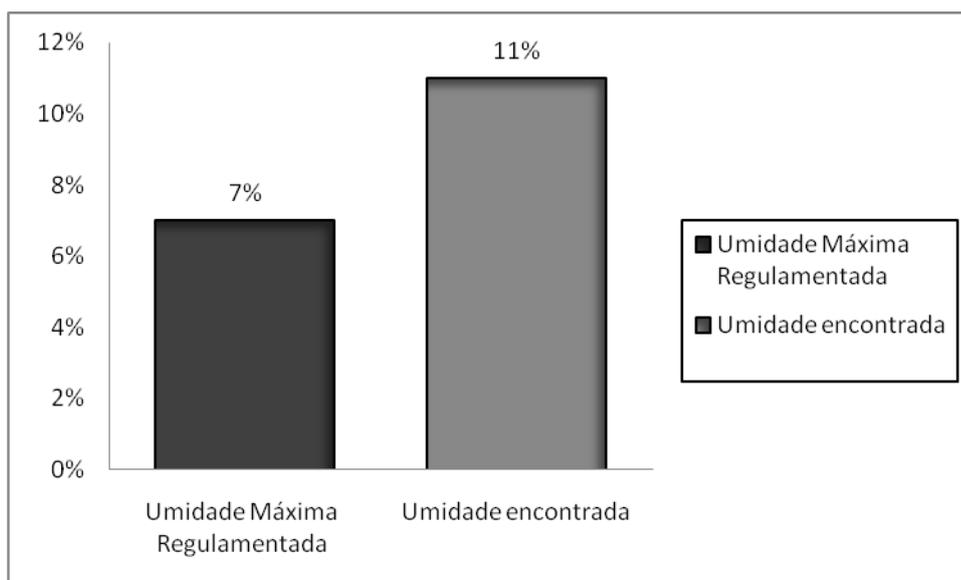


Figura 13: Comparativo de grau de umidade de sementes de malva (*U. lobata* L.).
Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

O conhecimento do teor de umidade das sementes destinadas à produção agrícolas é fundamental para a determinação das condições de processamento, secagem, armazenagem e comercialização das mesmas. De acordo com, Harrington (1960; 1973) que considera o alto teor de umidade das sementes como o mais importante fator causador da perda do vigor e da germinação.

O teor de umidade também é destacado como fator importante na manutenção da viabilidade das sementes armazenadas (BARTON, 1961; CROCKER & BARTON, 1957; HARRINGTON, 1960, 1973; HEIT, 1967; WANG, 1974) e particularmente para aquelas que são estocadas por longos períodos à baixa temperatura (BARNETT, 1969; HUSS, 1954; JONES, 1966).

Os resultados obtidos nas condições do trabalho permitiram, concluir que: O lote de sementes doadas pelo IDAM apresenta-se com um teor de umidade acima das especificações do MAPA. Ocasionalmente perdas monetárias e de germinação, uma vez que o volume de água excedente é pago pelo governo como sementes, pois sua comercialização é feita com base na matéria seca das sementes.

A alta taxa de umidade pode estar relacionada com: a região tropical, devido ao clima predominantemente quente e úmido propicia a deterioração por umidade, que é um dos fatores mais importantes que afetam a qualidade de sementes (KRZYZANOWSKI, 2004).

Considerando que uma pequena variação na determinação da umidade, representa elevação de custo, devido ao volume de grãos comercializados, interferindo até mesmo no transporte dos grãos úmidos, uma vez que quanto mais pesado, menor quantidade que grãos secos transportados.

5.2.3. Peso de mil sementes

Para a obtenção do peso de mil sementes, foram seguidas as prescrições constantes na RAS. Sendo o peso das sementes uma variável fundamental no processo de produção de fibra, pois pode influenciar não somente o procedimento de semeadura, como também a qualidade das sementes; além de ser um dos componentes determinantes para os custos de produção final.

Estudos mostraram que sementes maiores geralmente originam plântulas mais vigorosas, que podem resultar em maior produtividade quando semeado igual número de sementes por unidade de área (HAMPTON, 1986).

Para realização do experimento o peso da amostra de trabalho foi determinado levando em conta o teor de umidade e do peso de mil sementes. As sementes utilizadas apresentaram 12,0% de umidade e o peso de mil sementes foi de 13,34g. Com um número médio de 75 sementes/grama o somando 75.000 por quilograma, resultando daí uma média de 1.500.000 sementes/hectare equivalente a 20 quilogramas na mesma área.

5.2.4. Percentual de germinação

O teste de germinação de sementes é rotineiramente empregado nos laboratórios de análise de sementes, sendo utilizado para fornecer uma estimativa da qualidade fisiológica de sementes. A germinação de sementes é um processo complexo e, dependem de diversos fatores, como temperatura, luz, água e composição de gases na atmosfera segundo a RAS.

Desse modo, já que o processo de germinação é complexo, apenas controlando as condições do meio, podemos observar apenas os fatores intrínsecos à semente atuando. Mas, em campo as condições do meio para a germinação dificilmente serão iguais às encontradas em laboratório e, provavelmente, serão totalmente contrastantes dificultando o processo de emergência.

Pois, logo após a formação do zigoto embrionário, os teores de umidade das sementes normalmente variam de 70 a 80%, que pode variar de acordo com a espécie, clima e condições de armazenamento, tendendo a reduzir sua umidade até entrar em equilíbrio com o meio ambiente, quando fica oscilando de acordo com os valores de umidade relativa do ar. Segundo a Companhia Estadual de Silos e Armazéns, a umidade que o ar pode ceder no processo de secagem encontra-se relacionada com a sua capacidade de retenção de água das sementes (RAS, 2009).

O período necessário para a semente de malva atingir o equilíbrio higroscópico depende da espécie, da natureza da semente e principalmente, da temperatura do ambiente. Em temperaturas mais elevadas, o equilíbrio é atingido

mais rapidamente. Contudo, o uso de altas temperaturas deve ser feito de maneira muito criteriosa, pois, se as sementes apresentarem alta umidade, a secagem rápida pode causar injúrias como perda de germinação e vigor (DELOUCHE *et al.*, 1974).

Baseado nestas informações tornou-se necessário determinar o potencial de germinação de um lote de sementes de malva, podendo ser usado para comparar a qualidade entre diferentes lotes, ou estimar o valor de semeadura em campo.

Considerando que, a realização deste teste de germinação em condições de campo não é, geralmente, satisfatória, dadas às variações das condições ambientais, os resultados nem sempre podem ser fielmente reproduzidos, quando comparados com teste em condições de laboratório. Pois, métodos de laboratório, efetuados em condições controladas, de alguns ou de todos os fatores externos, têm sido estudados e desenvolvidos de maneira a permitir uma germinação mais regular, rápida e completa das amostras de sementes de malva.

Neste sentido, sementes consideradas ótimas, são padronizadas para que os resultados dos testes de germinação possam ser reproduzidos e comparados, dentro de limites tolerados pelas regras. Para Chen (2003), os primeiros indícios visíveis da germinação são mostrados pelo crescimento da radícula e pelo rompimento das estruturas de cobertura da semente.

O conhecimento das condições ideais para a germinação da semente, de uma determinada espécie, é de fundamental importância, principalmente, pelas respostas diferenciadas que ela pode apresentar em função de diversos fatores, como: viabilidade, dormência, condições de ambiente, envolvendo água, luz, temperatura, oxigênio e ausência de agentes patogênicos, associados ao tipo de substrato para sua germinação (Brasil, 1992; BEWLEY & BLACK, 1994; CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Uma germinação rápida e uniforme das sementes, seguida por imediata emergência das plântulas são características altamente desejáveis na formação de mudas, pois quanto mais tempo a plântula permanecer nos estádios iniciais de desenvolvimento além de geralmente demorar a emergir do solo, mais vulnerável estará às condições adversas do meio (MARTINS *et al.*, 1999).

De acordo com as análises laboratoriais, foi possível identificar o baixo percentual de germinação atingido pelas sementes de malva distribuída pelo IDAM

na safra 2010, atingindo 38%, o que indica um possível descumprimento da legislação em vigor, pois, tal percentual não poderia ser vendido com o percentual de germinação acima dos 30% de sementes sem vida e/ou impedidas de germinar.

Porem ao efetuar-se a quebra de dormência, embebendo as sementes em água por um minuto a uma temperatura de 80 °C, o percentual de germinação chegou a 77% de sementes germinadas, com emissão da radícula, com pelo menos dois milímetros exteriorizados, chegando ao percentual de 23% de sementes não germinadas, atingindo as exigências legais.

A posteriori e já de posse dos dados obtidos, os agricultores relataram que, quando as sementes eram compradas por eles, todos utilizavam-se de uma ferramenta de plantio o “tico-tico”, no intuito de diminuir a quantidade lançada ao solo, e conseqüentemente diminui os custos de produção, realizando comparações com os dias atuais.

“Agora que as sementes são compradas, ninguém se importa em jogar até o dobro de sementes por quadra, porque ninguém paga mesmo. Algumas pessoas até ganham as sementes e vendem para comprar cachaça. Eu acho muito errado. Acho que deveria ter mais fiscalização por parte do governo, não só entregar e abandonar a gente aqui”. Morador do paranã do Anamã – Município de Manacapuru – AM”. (M.S.O., 56 ANOS, PESQUISA DE CAMPO, 2012).

6. FASES DA CADEIA PRODUTIVA DA CULTURA DA MALVA NO MÉDIO SOLIMÕES-AM

6.1. Escolha e preparo da área de plantio

Em todas as comunidades pesquisadas, o processo de escolha da área se dá levando-se em consideração: a proximidades da residência; a facilidade de deslocamento; os custos para o deslocamento; e a relativa altura dos solos em relação aos níveis dos rios e seus afluentes, geralmente em área de várzea alta, coberta pela mata, capoeira e/ou vegetação rasteira. Já no preparo da área utiliza-se supressão da vegetação do local, brocas, encoivamentos rebaixamento e queima da vegetação (Figura 14).



Figura 14: Derruba broca, encoivramento, rebaixamento e queima da área a ser semeada a malva.

Fonte: Honorato, (2011).

6.2. O sistema de plantio direto (SPD)

Assim como o arroz, o feijão, o milho, a malva é semeada através do sistema de plantio direto, que se mostra como um dos maiores avanços no processo produtivo da agricultura brasileira, introduzido a partir do início da década de 70. Seu objetivo básico inicial foi controlar a erosão hídrica. Nas comunidades pesquisadas,

o desenvolvimento desse sistema só se tornou possível graças ao trabalho conjugado de malvicultores, pesquisadores e técnicos interessados em reverter o processo acelerado de degradação do solo e da água. Sobre a temática, Oliveira *et al.* (2002) coloca que, em solos de igual declividade, o SPD reduz em cerca de 75% as perdas de solo e em 20%, as perdas de água, em relação às áreas onde há revolvimento do solo.

A expansão relativamente rápida do SPD no Brasil pode ser explicada, também, pelo menor custo de produção, uma vez que não requer mão de obra especializada. Além das facilidades de operação de práticas de campo verificadas nesse sistema de cultivo, aliado a uma maior proteção do solo, da vegetação, da fauna e das águas, principalmente, em áreas de várzeas.

Esse sistema de produção requer cuidados na sua implantação, mas depois de estabelecido, seus benefícios se estendem não apenas ao solo, como também ao rendimento das culturas e a competitividade dos sistemas agropecuários. Devido à drástica redução da erosão, o potencial de contaminação do meio ambiente também é reduzido e dá ao agricultor maior garantia de renda, uma vez que a estabilidade da produção é ampliada, em relação aos métodos tradicionais de manejo de solo. Por seus efeitos benéficos sobre os atributos físicos, químicos e biológicos do solo, pode-se afirmar que o SPD é uma ferramenta essencial para se alcançar a sustentabilidade dos sistemas (EMBRAPA, 2010).

Assim como em outras culturas que se utilizam do SPD, a malva, historicamente nas comunidades amazônicas, é semeada da mesma forma, onde os únicos apetrechos utilizados nesta fase da cadeia produtiva é a “cuieira”, mais conhecidas como “cuias” (*Crescentia cujete* L.). Este sistema de plantio (SPD) ocorre geralmente nos meses de julho a agosto, o que depende do nível das águas e da velocidade com que ocorre a vazante (Figura15).



Figura 15: Semeio manual de malva no período da vazante realizado na “lama”.
Fonte: Honorato, 2011

Já nas comunidades pesquisadas pertencentes ao município de Caapiranga, até a década 80 o semeio da malva era realizado com o auxílio de um apetrecho conhecido localmente como “maréco”, “tico-tico” ou “máquina de plantar malva” (Figura16). Instrumento adaptado pelos próprios malvicultores a partir de uma máquina similar utilizada para o semeio do milho. Sendo esta adaptação confeccionada em madeira e latão reaproveitados (latas de leite, óleo e goiabada), sendo composta por duas partes paralelas que se unem na parte inferior. E em um dos lados, há uma lamina (lata) geralmente em formato retangular, onde, são colocadas as sementes, que tem sua quantidade de plantio regulada por um arame, podendo semear cinco, oito ou 10 sementes por vez, de acordo com a necessidade de seus manuseadores. Com a vantagem da não utilização de agroquímicos, pois a vegetação rasteira local não necessita ser suprimida no momento da semeadura, facilitando também, segundo os malvicultores, a colheita, pois, a malva se desenvolve em pequenos feixes, facilitando seu corte.



Figura 16: Apetrecho adaptado e utilizado pelos malvicultores.
Fonte: Honorato, 2011.

6.3. O processo de limpeza da área cultivada

O processo de limpeza da área se dá, de forma inteiramente manual, uma vez que o processo mecanizado fica inviável pelas características do solo, geralmente de baixa densidade, sendo normalmente utiliza apenas apetrechos como o “caniço” (pedaço do caule bifurcado), a fim de facilitar o tombamento e corte das plantas indesejáveis.

Outros apetrechos utilizados são: o facão e/ou enxadas que tem como objetivo, eliminar as plantas indesejáveis que nascem geralmente espontaneamente em local e momentos inoportunos, podendo interferir negativamente no bom desenvolvimento da cultura principal, por competirem por luz, água e nutrientes.

6.4. O processo de colheita e confecção dos feixes de malva

O processo de colheita da cultura da malva se dá, geralmente, entre fevereiro e abril, data que se relaciona com a velocidade da subida das águas. Segundo os próprios malvicultores, quando a malva floresce o processo seguinte torna-se mais dificultoso, cansativo e demorado, chegando ao acréscimo de 10 dias de trabalho

para a realização da separação da fibra do caule, como veremos na próxima fase do sistema tradicional de cultivo.

Os apetrechos utilizados nesta fase são os chamados “caniços”, facão e limas, este último usado para amolar os facões, facilitando o corte e mitigando o desgaste físico ocasionado por diversas tentativas de corte desta fase do trabalho. Assim que a malva é colhida, em seu sistema tradicional de cultivo, é necessária a confecção de feixes, que nada mais é que a junção das hastes da malva, que pode variar de 30 a 70 hastes/feixe dependendo do trabalhador que as manuseiam. Após a união das hastes, o passo seguinte, é amarrá-las utilizando sua “envira” (fibra verde de grande resistência) retirada do próprio caule da malva.

Apesar do desgaste e aumento de tempo para a confecção dos feixes serem fatores desfavoráveis aos malvicultores, são considerados importantes, pois, facilitam o transporte destes, que por vezes, durante dias, são carregados sem auxílio de quaisquer equipamentos facilitador de transporte, para o posterior “afogamento” (Figura17).

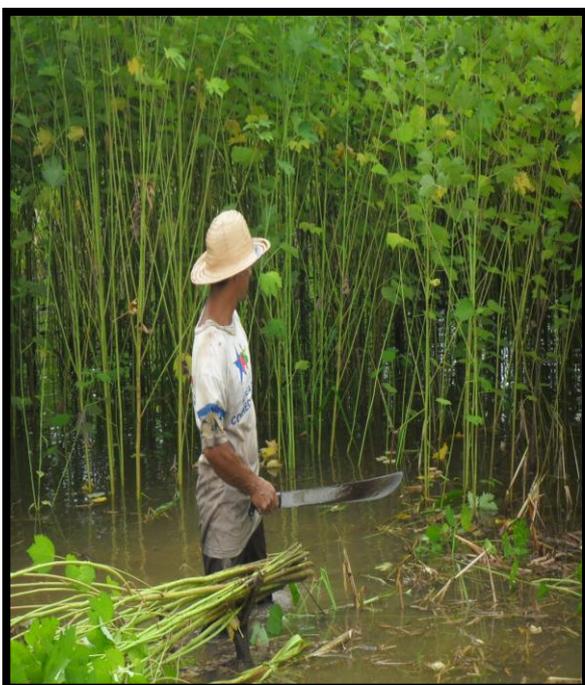


Figura 17: Corte das hastes e confecção dos feixes de malva.
Fonte: Honorato, 2011.

Segundo os malvicultores, após a confecção dos feixes e antes do afogamento no método tradicional de cultivo da malva, é necessário que os feixes fiquem em solo não alagado, de três a cinco dias para que as folhas caiam. Esta espera se faz necessária, pois as folhas representam em média 10% do peso total dos feixes de acordo com dados obtidos por subtração de pesagem. Estas folhas acabam dificultando ainda mais o deslocamento dos feixes para a água, por representarem maior peso a ser transportado até o local de afogamento (Figura 18).



Figura 18: Queda das folhas e transporte dos feixes sem as mesmas para afogamento.
Fonte: Honorato, 2011.

Além de dificultar o processo de afogamento, estas folhas, também contribuem para eutrofização da água que se torna fétida e insalubre quando em contato com a pele dos malvicultores (Figura 19).



Figura 19: Ambiente aquático eutrofizado pela decomposição dos restos de malva.
Fonte: Honorato, 2011.

6.5. O processo de “afogamento” dos feixes de malva

O “afogamento” como é chamado o processo de submersão dos feixes de malva confeccionados no local da colheita, tem como objetivo o eturhecimento dos vasos liberianos estruturas formadas por líber ou floema que conduzem à seiva elaborada (orgânica), servindo também de suporte mecânico. Os vasos liberianos são formados por células que se dispõem em fileiras, formando assim a fibra vegetal (Figura 20).



Figura 20: Processo de afogamento dos feixes de malva.
Fonte: NUSEC, 2008.

Para tanto, é necessário que os feixes permaneçam submersos entre 15 a 20 dias, dependendo do ponto de colheita, que por sua vez depende do nível das águas dos rios e seus afluentes, devendo ser levado em consideração nesta fase do processo. Pois, como os primeiros feixes colocados, também serão os primeiro feixes retirados da água, é necessário iniciar a colheita pelas plantas mais velhas, por haver diferença das mais novas pela desigualdade da época de semeio, buscando a perfeita sincronia entre o nível da água, o ponto de colheita e a disponibilidades de pessoas para realizarem estas tarefas em tempo hábil, evitando assim perda de parte de produção, devendo esta equalização ser feita ainda no ato do plantio, exigindo prática não só na condução da cultura mais conhecimento do clima da região onde cultivam.

6.6. O processo de desfibragem

O processo de desfibragem manual no método tradicional de cultivo é caracterizado pela separação dos vasos liberianos conhecido pelos malvicultores como malva verde e/ou casca. Tal processo se dá manualmente ou “na unha” no dizer dos produtores (Figura 21).



Figura 21: Processo tradicional de separação da fibra do caule da malva.
Fonte: NUSEC, 2008.

Esta fase do processo de trabalho segundo os próprios malvicultores e reafirmado através de levantamento de dados, é a considerada mais demorada e penosa, por apresentar características marcantes como as horas excessivas expostas ao sol e chuva, chegando a épocas atípicas a dez horas de trabalho por dia, a fim de se evitar perda na produção ocasionada pela subida das águas. Além da percepção dos riscos reais de ser atacado por animais perniciosos, insetos e doenças atribuídas pelos próprios malvicultores ao cultivo da malva, o que será discutido mais adiante.

6.7. O processo de secagem e confecção dos fardos

Após a separação da malva verde, a mesma, passa pelo processo de secagem, utilizando-se de varais improvisados ao ar livre, geralmente próximo às residências, facilitando assim a vigilância e o ponto de secagem das fibras. Em geral, o processo tem a duração de “três dias de sol”, o que pode ser fator importante na qualidade das fibras comercializadas, pois por muitas vezes quando as fibras estão prestes a concluir o processo de secagem, são novamente umedecidas pelas águas da chuva, obrigando a estas fibras passarem novamente pelo mesmo processo (Figura 22).



Figura 22: Processo tradicional de secagem das fibras de malva.
Fonte: Honorato, 2011.

Já o processo de confecção dos feixes, utiliza duas metodologias diferenciadas, uma com a utilização de uma estrutura feita com pedaços de madeira a fim de contribuir na organização e alinhamento dos mesmos (Figura 23) e outra utilizando somente de um terreno plano e de forma totalmente manual.



Figura 23. Processo tradicional de confecção de fardos de malva.
Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

6.8. Processo de armazenagem e comercialização

Após a confecção dos feixes, os mesmos são encaminhados para abrigos, geralmente na própria residência dos malvicultores, de tal forma que os proteja das chuvas, pois o processo de secagem seria difícil em virtude do aglomeramento das fibras.

No processo de comercialização levando-se em consideração a safra colhida no ano de 2011, onde preço pago pelos “patrões” como são conhecido os agentes de comercialização que se comporta como financiador dos malvicultores, os abastecendo durante todo o ano com alimentos, medicação, combustível, roupas, empréstimos e sementes, sendo o “patrão” detentor da chamada “caderneta”, caderno onde são anotadas todas as assistências prestadas aos malvicultores que serão cobradas ao final da colheita com a venda das fibras, ficando o agricultor atrelado a este agente de comercialização. Sendo paga pela safra de 2011

comercializada no ano de 2012 ao preço de R\$ 2,00 o quilograma da fibra de malva após passar por todas as fases de processamento acima descritas

Outro ponto que deve ser levado em consideração é que mesmo sendo notórios os ganhos monetários dos “patrões”, através da cobrança de preços acima dos praticados no comércio local, ainda a um decréscimo de 5% no peso total do fardo de malva, que segundo os patrões são referentes à umidade natural da fibra de malva e que nada mais é do que a água não evaporada no processo de secagem.

Os resultados demonstram que os malvicultores das comunidades pesquisadas, são obrigados a se adaptarem anualmente a data de plantio e colheita, devido à estreita relação que esta cultura tem com seu ambiente de produção, ficando claro que, tal relação se dá pela subida e descida das águas dos rios e seus afluentes.

Por outro lado, o solo onde é cultivada a malva tende a ser (re)fertilizado anualmente pelo mesmo motivo, não sendo identificado através de aplicação de questionários, entrevistas e reuniões a utilização de fertilizantes, sendo esta uma prática que beneficia não só o ambiente como diminuem os custos de produção da cultura.

Já que não foram identificadas informações obrigatórias, como percentual de germinação, umidade do lote e pureza do lote ficando evidenciados baixo teor de germinação e alto grau de umidade dos lotes analisados. Percebe-se que a relação comercial dos malvicultores com os agentes da comercialização se dá de forma desigual, onde a dependência é sempre uma constante, que degrada economicamente esses sujeitos sociais.

A cadeia produtiva da malva no Amazonas caracterizada pelos seguimentos a seguir: 1 fornecedores de sementes; 2 unidade de produção familiar; 3 agentes de comercialização; 4 cooperativas; 5 empresas têxteis; 6 consumidores de fibras. As sementes são, na sua maioria, adquiridas pelo governo do estado junto ao IFIBRAM no PA, e em seguida distribuídas aos produtores através do IDAM.

Alguns produtores adquirem as sementes dos agentes de comercialização, pagando posteriormente com a produção de fibra na proporção de nove quilograma de fibra para cada quilograma de semente adquirida. Entretanto, este ambiente organizacional (processo de trabalho no cultivo da malva), começou aos poucos a ser modificado, a partir da distribuição de sementes aos produtores realizados pelo IDAM.

Outro ponto considerável neste processo de comercialização é o fato de que por repetidas vezes durante o ano, os agentes da comercialização abastecem as unidades familiares com sementes, estivas, remédios, produtos agropecuários e roupas, além de transporte dos mesmos em situações de emergência.

Estes “bons atos” oferecidos pelos agentes de comercialização trazem “alívio” a situações de desprovimento financeiro momentâneo UF, obrigando os malvicultores a pagarem um alto preço pelos serviços recebidos, considerando que, os valores destes, são bem maiores dos praticado no mercado local. Onde algumas UF ainda tentam quitar as dívidas acumuladas pelos seus pais e até mesmos avôs.

Outro valor ditado pelos agentes de comercialização, diz respeito ao decréscimo de 5% do total de fibra produzida, considerado pelo agente de comercialização, como perda pela umidade presente na fibra, esta porcentagem. Como definido por Schier (2007), as perdas anormais do processo produtivo devem ser eliminadas em curto prazo, e as perdas normais em longo prazo, com a melhoria do processo produtivo. E para Bornia (2007), poder-se-á definir contabilmente este desconto como um desperdício, uma vez que representa uma ineficiência normal do processo do peso total da produção, que segundo os próprios malvicultores, tal acordo se dá de forma verbal e unilateral, sempre estabelecidos pelos “patrões”, mesmo não havendo qualquer tipo de medição da umidade no momento da compra.

7. INSALUBRIDADE NO PROCESSO DE TRABALHO

Apesar dos desafios, buscando direcionar as ações e intervenções de forma prioritariamente participativas, mesmo que procurando colaborar com a melhoria das condições de vida e trabalho destas populações tradicionais, que já tem consigo interiorizados seus próprios sistemas de trabalho, adquiridos muitas vezes de forma empírica, a vida nos beiradões do rio Solimões para os cultivadores de malva, sempre se apresentou de forma insalubre.

Consideramos o trabalho insalubre como: o desempenho de atividades *laborais* de natureza física e/ou mental, em ambiente que efetivamente possibilite a ocorrência de dano à saúde do malvicultor.

Também corroborando com Tsutiya, (2008), que conceitua o labor insalubre como “aquele que afeta ou causa danos à saúde, causando doenças, ou seja, é o trabalho não salubre, não saudável. Muitas enfermidades estão diretamente relacionadas e outras são agravadas pela profissão do trabalhador ou as condições em que o serviço é executado, o que possibilita a constatação do nexo entre o trabalho e a doença”.

Tendo como base legal a legislação brasileira que considera como atividades insalubres ou operações insalubres aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixada em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos (Art. 189, da consolidação das leis do trabalho CLT).

Na busca em mitigar as mazelas do processo de trabalho, através da introdução das chamadas ecotecnologia nos processos produtivos, tendo como uma de suas principais metas: (1) diminuir o tempo que o malvicultor permanece dentro da água, e (2) melhorando as condições de trabalho impactos socioambientais. Considerando tecnologia social como: tecnologias desenvolvidas visando à conservação do ambiente e articulada com a promoção da sustentabilidade social e cultural das populações envolvidas. Abordam temas como energia renovável,

reciclagem, poluição, materiais alternativos, prédios verdes, tratamento de efluentes entre outros meios de inovações tecnológicas.

Daí com a introdução participativa das máquinas descortificadoras que apresentam potencial para transformar a realidade do processo de trabalho, uma – vez que acelera o processo produtivo e mitiga a insalubridade do processo de desfibramento, gerando renda e mitigando danos ambientais.

Há de se ressaltar, ainda, que todo o processo de introdução e apropriação das máquinas nas comunidades se deu de forma necessariamente coletiva, tornando, dessa forma, uma tecnologia ao alcance de todos.

Outra questão importante diz respeito à forma de utilização dessa tecnologia a máquina descortificadora deve ser compreendida e percebida como uma tecnologia social, devendo ser usada numa perspectiva socioeconômica coletiva.

Paralelamente ao aperfeiçoamento técnico da máquina, treinamentos e formas de manutenções devem perpassar a implantação de projetos que busquem ações de fortalecimento das organizações sociopolíticas das comunidades atendidas. Nesse sentido, a criação e/ou fortalecimento e consolidação de associações de moradores e produtores ganham relevância na política estruturante das comunidades pesquisadas.

De acordo com os dados levantados, quando questionados sobre qual fase do processo de trabalho do cultivo da malva seria o mais insalubre, tendo sempre como parâmetro a definição de Oliveira (2001), onde reafirma que o labor insalubre é aquele que afeta ou causa danos à saúde, provocando doenças, ou seja, é o trabalho não salubre, não saudável, os malvicultores relataram, conforme (gráfico 01), que o afogamento o desfibramento os mais desgastantes e insalubres.

Considerando as fases analisadas como: limpeza da área de cultivo, colheita, confecção dos feixes, afogamento, desfibramento, secagem, confecção dos feixes, armazenagem conforme descrições das fases da cadeia produtiva e processos tradicionais de exploração da cultura da malva em comunidades do médio Solimões-AM.

De acordo com os dados levantados e com o objetivo de avaliar a percepção dos malvicultores quanto às fases do processo de trabalho com maiores índices de ocorrência (Figura 24).

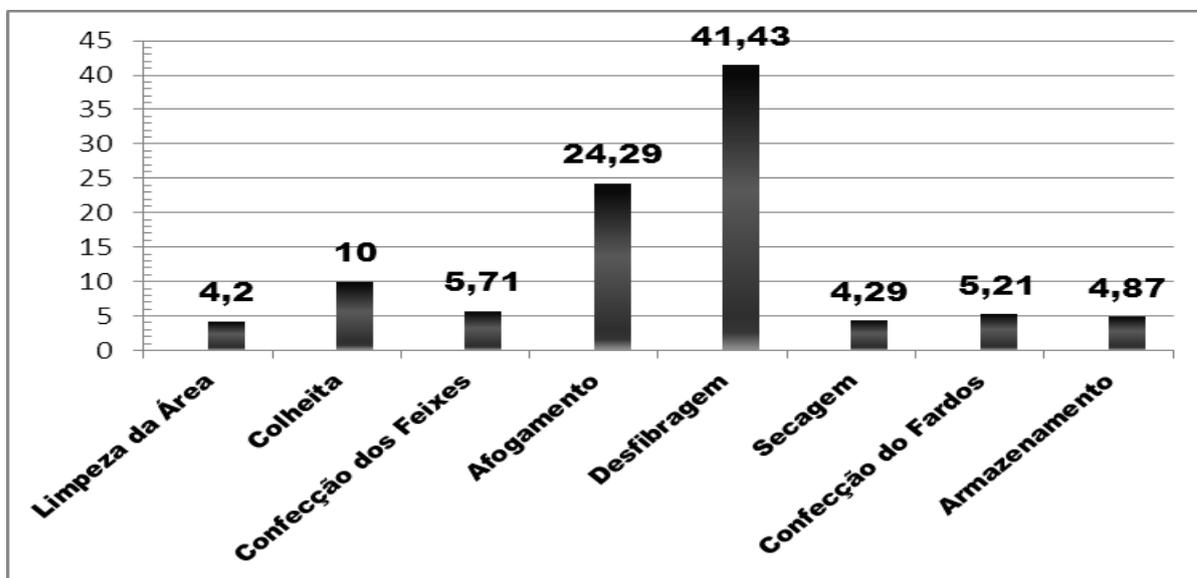


Figura 24: Frequência da percepção das fases consideradas insalubre no cultivo da malva.
Fonte: Pesquisa de campo 2011.

Quando questionados quanto às mazelas causadas na fase do desfibramento, os dados coletados apontaram para uma grande insatisfação em relação a esta modalidade de trabalho: 1 por trabalharem dentro da água durante todo o dia; 2 pelas dores na mão ao final de um dia de trabalho; 3 pela exposição prolongada ao sol; 4 pelo ataque de animais e 5 pela irritação nos olhos que segundo os malvicultores é responsável pela perda gradual da visão.

De acordo com os malvicultores, as mazelas com maior relevância na cadeia produtiva vêm no sentido de sua permanência por prolongado tempo dentro da água somada aos ataques ocasionados por uma grande diversidade de animais, fatores estes que vem contribuindo para a migração dos malvicultores para outras atividades, como a pesca de bagres artesanais, atualmente bastante praticada no Amazonas.

Neste sentido, houve uma migração significativa dos malvicultores para pesca, diminuindo assim as UF que obtinham sua renda ou parte dela na produção e comercialização de fibra. O que pode ser percebido na fala do Senhor Sebastião Mendonça, 70 anos, um dos líderes da comunidade Nossa Senhora das Graças:

Quando a malva começou aqui, a maioria das pessoas já trabalhava com a juta, aí também começou a trabalhar com a malva, né. Mais com todas as dificuldades que agente passa, o pessoal começou a trabalhar com a pesca. Eu lembro que essa nossa região era a que mais plantava malva, agora só tem uma dez famílias aqui trabalhando com ela. Mais parece que o pessoal ta querendo voltar agora que estamos tendo mais incentivo do governo (M. S. N. 48 anos, Pesquisa de campo, 2012).

Quanto às demais mazelas atribuídas ao trabalho com a malva, a irritação nos olhos, que aparece em terceiro lugar, tem grande significância, pois, segundo relatos dos malvicultores, ocorre diariamente, sendo atribuído pelos mesmos, a perda gradual da visão, patologia constatada em diversos malvicultores que deixaram de exercer sua profissão pelo mesmo motivo (Figura 25).

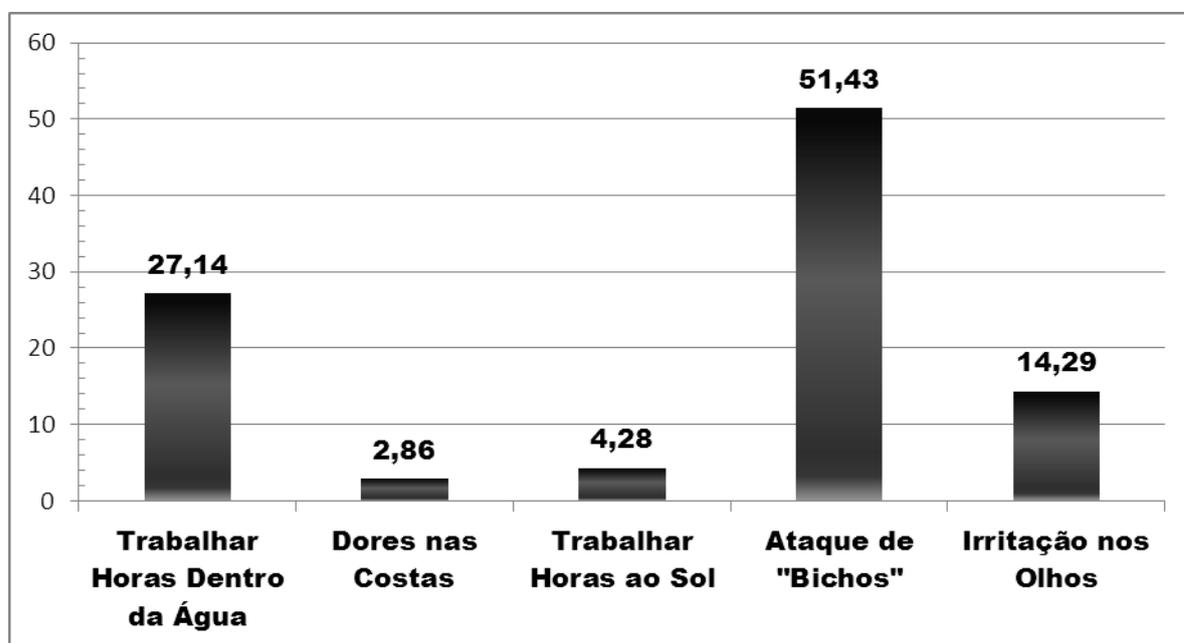


Figura 25: Percepção da frequência de insalubridade no desfibramento da cultura da malva (*U. lobata* L.) pelos malvicultores.

Fonte: Pesquisa de campo 2011.

No entanto as insalubridades do processo de trabalho identificadas com maior frequência percentual foram os ataques por animais, tais como: a Aranha-de-água (*Argyroneta aquática*), a Jararaca (*Bothrops* sp.), o Poraqué (*Electrophorus electricus*), o Candiru (*Vandellia cirrhosa*), o Sangue Suga (*Haementeria ghilianii*), a Formiga (*Iridomyrmex purpureus*) e por fim a Arráia (*Potamotrygon leopoldi*) (Figura 26).

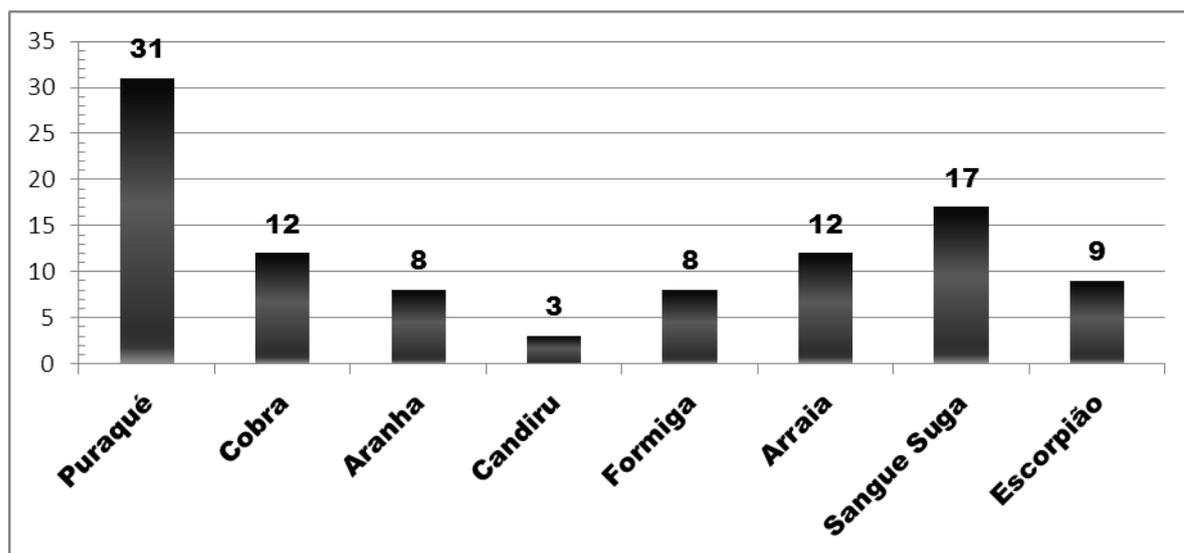


Figura 26: Percepção da frequência dos ataques por animais na fase da desfibragem da malva (*U. lobata* L.) pelos malvicultores.

Fonte: Pesquisa de campo 2011.

Como podemos identificar no gráfico acima o ataque por animal considerado mais frequente pelos malvicultores é o ataque por “Puraqué” (Figura 27), com 31% de frequência nas respostas obtidas. Este animal, conhecido mundialmente, por sua capacidade de produzir descargas elétricas elevadas, chegando a uma descarga de 1.500 volts, suficientes para matar um ser humano. Tais descargas são produzidas por células musculares especiais, modificadas – os eletrócitos, sendo o conjunto deles denominado de mioeletroplacas. Cada célula nervosa típica gera um potencial elétrico de cerca de 0,14 volt. Essas células estão concentradas na cauda, que ocupa quatro quintos do comprimento total deste peixe, Albert (2003).



Figura 27: Puraqué (*Electrophorus electricus*), animal com maior frequência de ataques ao malvicultores.

Fonte: Revista Brasileira de Zoologia, 2011.

Em segundo lugar no “*ranking*” da percepção da insalubridade do processo de trabalho para produção de fibra de malva, com 17% de frequência de respostas é descrito como o ataque por “sangue suga”, este último sem potencial de risco de morte, porem tem com ligação potencial de transmissão de (*Trypanosoma leptodactyli*) protozoário parasita, que provoca diarreia aguda, (BUSSMANN, 1980) (Figura 28).



Figura 28: Sangue Suga (*Haementeria ghilianii*).

Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Ainda tratando-se da percepção dos malvicultores quanto às fases do processo de trabalho, ocupando a terceira posição com 12%, estão empatados nas frequências de respostas, o ataque por arraias e cobras, apesar de não serem constantes geralmente trazem consigo uma gama de seqüelas (é uma alteração anatômica ou funcional permanente), havendo relatos de óbitos no decorrer do trabalho.

Nesta fase os principais motivos relatados foram: insalubridade causada pela coleta de peso, necessária para que os feixes mantenham-se submersos, acelerando o processo de “amolecimento da fibra” para posterior separação.

Em relação às fases do processo de produção de fibra considerada a mais desgastante foi à fase de transporte dos feixes até a água com 42,86% de frequência nas respostas, sendo considerado pelos malvicultores como o mais insalubre, pois é realizado por exaustivas vezes ao dia com relatos de até 300 feixes afogados/dia, o que por vez ocasiona luxações e lesões nos ombros.

Por fim, as dores nas costas mostram-se como um fator preocupante, pois, os movimentos de agachamento a fim de se pegar o feixe, agregado ao peso da carga transportada, segundo os malvicultores contribuem para dores na região lombar ao final da noite e por este motivo a mesma apresenta-se em segundo lugar nas mazelas causada pela atividade da malva na percepção de insalubridade do processo de trabalho (Figura 29).

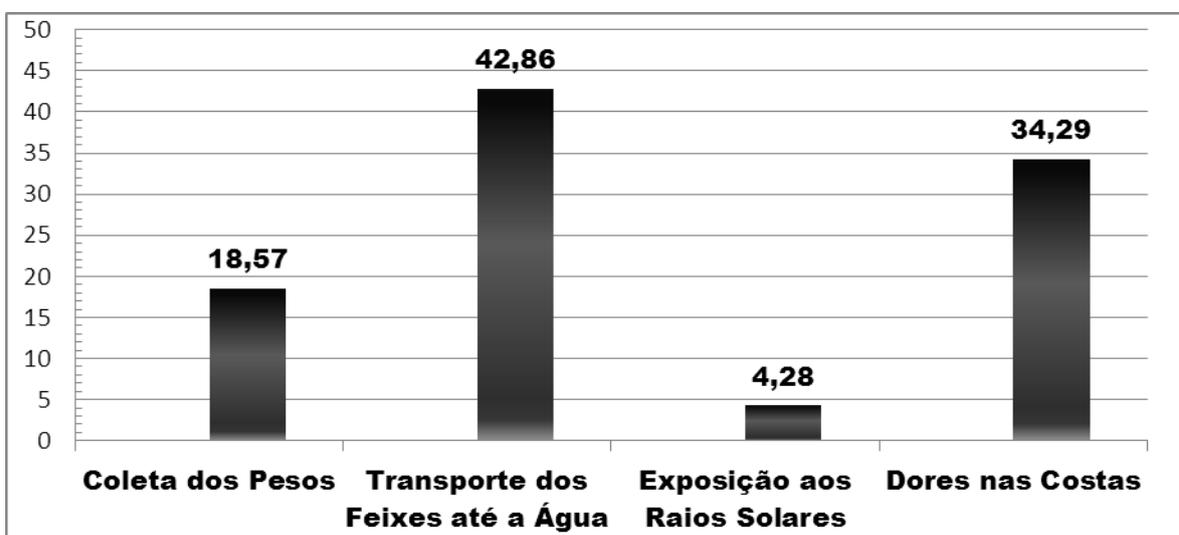


Figura 29: Percepção da frequência de insalubridade no “afogamento” da cultura da malva.
Fonte: Pesquisa de campo 2011.

Outro fator que contribui para que o cultivo da malva seja uma das atividades mais degradantes da agricultura amazonense, é a distância entre o local da colheita e o local do afogamento. Mesmo levando em consideração que no início da colheita geralmente a distância entre o local de colheita e a água é maior, tendendo a diminuir durante o período da enchente, sendo inversamente proporcional de acordo com a subida do nível das águas, obrigando os malvicultores a aumentarem o ritmo de trabalho, buscando mitigar a perda de plantas e conseqüentemente da produção.

Ainda buscando o entendimento junto aos malvicultores, os dados levantados mostram que, além dos ataques por animais, os mesmos atribuem diversas mazelas que segundo eles são acometidos pelo trabalho na forma tradicional de cultivar a malva, dentre tais males levantados, estão as popularmente conhecida como: reumatismo, frieiras, assaduras e queimaduras pelo sol (Figura 30).

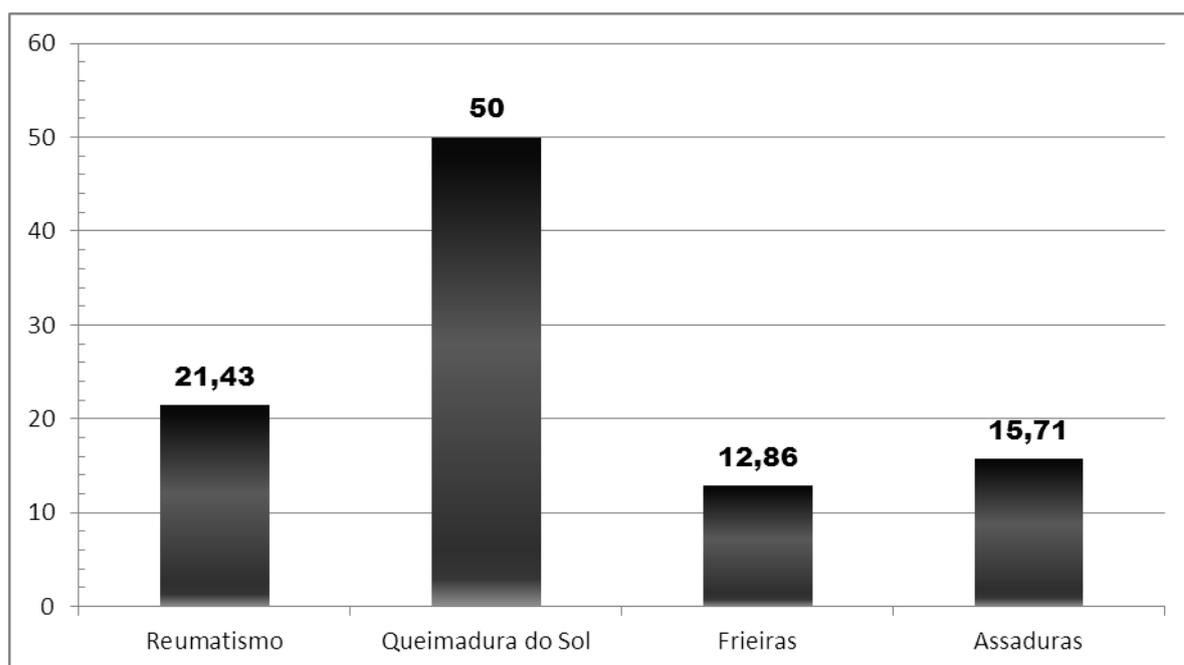


Figura 30: Percepção de mazelas ao organismo humano atribuído ao processo produtivo da malva.
Fonte: Pesquisa de campo 2011.

Podemos observar que a maioria dos malvicultores atribuem as queimaduras, a exposição ao sol durante muito tempo e em horários inapropriados um dos maiores problemas desta fase. Seguido de problemas considerados nas entrevistas, como reumatismo, ocasionadas segundo os mesmos pela variância de temperatura entre a água e a “terra firme”, assadura ocasionada pelos dias dentro da águas,

onde muitas vezes só saiam para uma breve pausa alimentar e por fim as freiras, por motivos iguais.

Nesse sentido, quando indagados, se os malvicultores gostariam e/ou indicariam que seus familiares trabalhassem na malva, a frequência de respostas se deu de forma positiva como pode ser visto no gráfico (Figura 36).

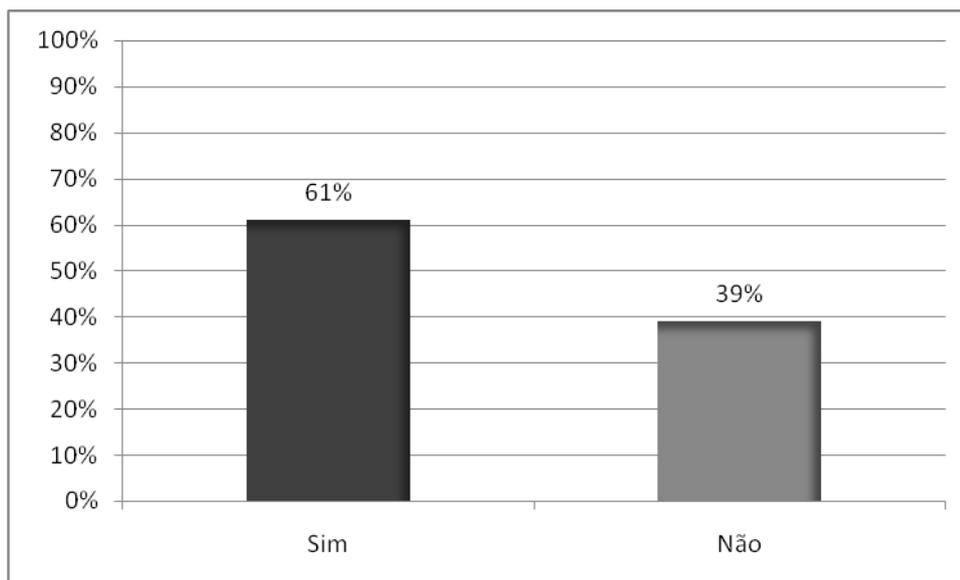


Figura 31: Desejo de continuidade dos membros das UF na forma tradicional de cultivo.
Fonte: Pesquisa de campo 2011.

Ficando claro que, apesar dos malvicultores pesquisados terem perfeita noção das adversidade, preços estáticos, insalubridade e diversas mazelas, atribuídas pelos próprios malvicultores, com uma frequência de 61% indicariam o trabalho com a mesma cultura e nas mesmas condições de trabalho, pois segundo a fala de um dos malvicultores, [...] Meus pais viviam da malva, eu me criei na malva. Nós só sabe fazer isso. A gente acaba que acostuma. Depois que o “coro” engrossa a gente acostuma [...].(S. M., 70 anos, agricultor, comunidade Nossa Senhora das Graças, Manacapuru - AM).

Verificou se que o labor das condições insalubres de trabalho, muitas vezes acima do tolerável pelo ser humano, expõe o trabalhador a uma situação de maior dano à sua saúde, razão esta que em muitos casos, é fator determinante para o abandono das atividades executadas durante o processo de

8. MÁQUINA DESCORTIÇADORA DE FIBRA DE MALVA (*Urena Lobata* L.): histórico, realidade e perspectivas

A partir do levantamento dos principais problemas apontados pelos malvicultores e visando fundamentalmente contribuir com melhorias sociais e econômicas dos mesmos, diminuir sua insalubridade, contribuir também para o melhoramento da qualidade das fibras por eles produzidas, o Núcleo de Socioeconomia da Universidade Federal do Amazonas – NUSEC/UFAM propôs adaptar a máquinas descortiçadeiras de juta e/ou de malva.

Tal tecnologia no processo produtivo tem, como uma de suas principais metas, diminuir o tempo que o agricultor permanece dentro d'água, melhorando as condições de trabalho mitigando os impactos ambientais no solo ou na água. Nesse sentido pensou-se em construir uma máquina de pequeno porte, que desse condições de ser transportada para área do plantio, agilizando o processo de separação da fibra do caule. Todavia, isso não é um fato novo e sempre se constitui num verdadeiro desafio para pesquisadores e malvicultores.

O que pode ser visto nas características mecânicas, bem como o processo descorticação das atuais máquinas desenvolvidas e aprimoradas pelos pesquisadores urbanos e rurais (comunitários) do Núcleo de Socioeconomia da Universidade Federal do Amazonas. O que pode ser observado nas semelhanças do protótipo encomendado e produzido pela empresa *Iseki Mitsui* Máquinas Agrícolas S/A na década de 70 e testada no município de Parintins AM (Figura 34).

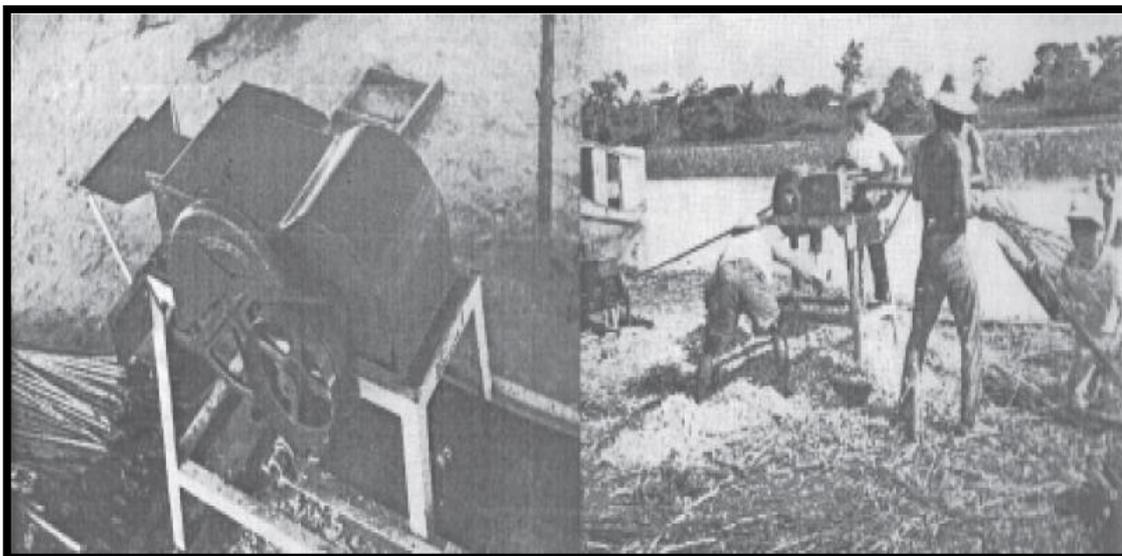


Figura 34: Protótipo e operação da máquina descorticeira *Iseki Mitsui*.
Fonte: VALOIS & HOMMA, 1972.

Segundo Homma (2011), no protótipo de *Iseki Mitsui*, a máquina era acionada por um motor de 4-5 HP, as haste eram introduzida na base da entrada, onde percorriam automaticamente as várias engrenagens internas e, depois de passar pelas diversas fases do tratamento, saia a fibra para ser afogada e macerada sem hastes, possibilitando o plantio em terras mais afastadas das margens dos rios e lagos, por não ser necessário levar a planta como um todo até a água para lavagem.

Se a motivação da introdução de máquinas descorticeiras na década de 70 estava condicionada ao aumento da produtividade e dinamização do processo de trabalho, o mesmo acontece com o modelo da máquina desenvolvido pelo Núcleo de Socioeconomia – NUSEC, já no ano de 2012 na sua trigéssima versão.

O princípio do uso da máquina está baseado na modificação do processo produtivo com intuito de agregar fundamentalmente vantagens para a saúde dos malvicultores, em razão de o processo tradicional de obtenção da fibra de malva ser extremamente penoso e insalubre como visto anteriormente no tópico sobre a insalubridade do processo de trabalho.

Já o protótipo denominado “arraia” foi adotado em convênio entre a Secretária Executiva de Agricultura do Estado do Pará (SAGRI-PA) e Núcleo de Socioeconomia da Universidade Federal do Amazonas (NUSEC/UFAM), a partir do ano de 2006. Sendo esta máquina batizada como “arraia”, em alusão à um dos peixe frequente na

região amazônica com o mesmo nome, considerado um problema durante o processo de desfibramento da malva.

A máquina funciona a partir de um cilindro com nove facas fixadas por meio de mancais em uma base de aço, tendo, como gerador da força motriz, um motor “Rabeta” de 5.5 HP, movido à gasolina, conectado à máquina por meio de correias – Aliás, estes pequenos motores estacionários, em princípio, foram projetados para ralar ou “seivar” a mandioca como é conhecido o ato de triturar a mandioca ou macaxeira afim de se produzir farinha. Porém, passou-se a empregálos no transporte em suas estradas fluviais pelos, igarapés, lagos, igapós e paranás, que geralmente são áreas de difícil acesso via terrestre.

Como é típico do ser humano, o motor rabeta, inicialmente utilizado para desfibrar a malva, passou por um processo de adaptação e atualmente, o “rabeta” esta sendo empregado na produção de malva para obtenção de energia elétrica, pesca, transporte, abastecimento de água, aeração de tanques de piscicultura, além dos momentos de lazer das unidades familiares utilizadoras deste recurso tão importante e presente nas comunidades pesquisadas.

Dada a versatilidade de uso, o motor rabeta é considerado o mais adequado para ser usado como propulsor da máquina descortecedora de fibra de malva, conquistando milhares de famílias de baixa renda na região Amazônica, tendo-se transformado no principal modo de escoamento da produção ribeirinha, e indispensável em qualquer projeto de assentamento, em casas de farinha e transporte fluvial, além de ser de fácil manutenção por existir certa facilidade em se encontrar peças de reposição para o mesmo.

Sua função na máquina descortecedora “Arraia”, assim como em todas as demais, era promover a separação da fibra verde do lenho da planta de forma mecânica. Composta por barras transversais montadas no um eixo do batedor agiam quebrando e removendo o lenho – cilindro central da planta – separando-o da fibra fresca.

Entretanto, nessa primeira versão, a necessidade de água para a obtenção das fibras ainda se fazia presente, pois a máquina quebrava o lenho, mas não o

removia por inteiro da fibra (desfibramento) – o que exigia um período de tempo na água para que se concretizasse a separação desejada. A separação da casca e das cutículas das fibras, também exigia um período de três a cinco dias na água. Ao contrário do método tradicional de separação de fibra, que em geral passa entre oito a quinze dias para atingir seu ponto de separação que é conhecido localmente como “amolecimento da malva”. Onde podemos contabilizar como ganho de tempo, aliado as outras vantagens que a máquina apresenta não sendo mais necessário confeccionar os feixes, pois ao serem cortadas, as hastes ficam imediatamente na posição de desfibragem mecânica.

Após o processo de desfibragem mecânica estar finalizado, os malvicultores confeccionavam pequenos feixes de fibras verdes (já separadas do caule) amarrando-as com as próprias “enviras”, evitando que os malvicultores entrassem em contato com água. Porém, dificuldades com o protótipo da máquina “arraia” foram detectados, a fim de se buscar melhorar o desempenho da máquina, onde, se fazia necessário três operadores/máquina. Onde o primeiro operador tem como função, introduzir as hastes colhidas na entrada do batedor, o segundo, puxaria as fitas de malva na saída do cilindro inferior da máquina e o terceiro confeccionaria os feixes processados e o transportaria para a água, ocupando assim uma mão de obra excessiva por máquina, além de não se apresentar ergometricamente confortável, principalmente para o segundo malvicultor, que teria que passar quase que a totalidade de sua hora/trabalho/dia agachando-se e levantando-se repetitivamente, com relatos de fortes dores nas costas ao final de um dia de trabalho, mostrando a necessidade de aprimoramentos neste protótipo.

Na busca incessante, sempre de forma participativa, entre a academia através do NUSEC/UFAM e os próprios malvicultores beneficiados, estes maiores contribuintes para os avanços tecnológicos dos protótipos adaptados, dado sua expertise na cultura da malva.

E foi nesta busca, que se idealizaram duas, ou invés de apenas uma máquina, onde a primeira denominada JASA MD2 (desfibradeira) também composta de um motor 5.5 HP, à gasolina; dois rolos de compressão dentados com 18 cm de largura, com carenagem de segurança; estruturada em uma base de ferro tipo cantoneira, que possibilitaria seu transporte para o local de colheita, com dimensões

de 96 cm de comprimento por 70 cm de largura e 115 cm de altura, com peso total de 45 kg (Figura 35).



Figura 35: Máquina desfibreadora JASA MD2.
Fonte: NUSEC/UFAM, 2009.

Sendo esta, a primeira máquina que tinha como função, a separação da fibra de seu caule, em processo realizado totalmente a seco, ou seja, a máquina já atingia naquela época aos objetivos que se propunha, evitando que o malvicultor entrasse em contato com a água, realizando primeira etapa do processo para obtenção de fibras, separada inteiramente de seu caule, sem qualquer perda em seu tamanho total que compreende desde o local de corte em sua base até seu ápice caulinar.

Já a segunda máquina, com o nome de JASA MD12 (descascadora), composta também de motor 5.5 HP, à gasolina; dois rolos de limpeza com 12 facas cada rolo, ajustáveis automaticamente conforme a espessura das fibras; carenagem protetora; adaptada a um sistema de embreagem no motor, no intuito de facilitar a limpeza das facas; peso total de 40 kg; igualmente estruturada em uma base de ferro tipo cantoneira, móvel, com dimensões de 100 cm de comprimento por 50 cm de largura e 100 cm de altura.

Essa máquina com função de receber a fibra já separada do caule pela primeira máquina (JASA MD2), removendo as cascas (películas de coloração que vai do marrom ao verde que revestem a fibra); cutículas (fragmentos da casca) e as calosidades (pontos endurecidos encontrados ao longo da fibra), fase que também ocorria em processo totalmente a seco. Sendo essa etapa realizada imediatamente

após separação da fibra de seu caule, a fim de evitar o ressecamento da fibra por perda de umidade (Figura 36).



Figura 36: Partes componentes da máquina descorticeira JASA MD12.
Fonte: NUSEC/UFAM, 2009.

Ao final do processo de descorticação, utilizando-se os protótipos JASA MD2 e JASA MD12 consecutivamente, as fibras obtidas foram analisadas por um engenheiro agrônomo, classificador de fibras vegetais credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA.

Levando em consideração a portaria nº 149, de 08 de junho de 1982, disposto na lei 6.305, de 15 de dezembro de 1975, e no Decreto nº 82.110, de 14 de agosto de 1978. Tais leis, decretos e portarias, definem a classificação das fibras de juta e malva. Qualquer que seja a forma de apresentação da fibra, a definição dos tipos será feita comparativamente e de conformidade com as seguintes especificações / tipo de fibra, (Tabela, 02).

8.1. Definição de qualidade de fibra de malva por tipos

| Tipo 01 | Tipo 02 | Tipo 03 | Tipo 04 |
|-------------------------------------|--|---|--|
| Umidade de 13,5% | Umidade de 13,5% | Umidade de 13,5% | Umidade de 13,5% |
| Resistência normal | Resistência normal | Resistência normal | Resistência normal |
| Coloração esbranquiçada à amarelada | Coloração amarela à ligeiramente pardacenta | Coloração amarelada à pardacenta | Coloração variada |
| Limpeza | Defeitos de maceração ou beneficiamento, representados pela presença de cutículas esparsas e aderidas à fibra. | Defeitos de maceração ou beneficiamento, representados pela presença de cutículas aderidas à fibra, esparsas concentrações de substâncias pécticas e calosidades. | Defeitos de maceração ou beneficiamento, representados pela aderência de cutículas, concentrações de substâncias pécticas e calosidades. |
| Cutículas soltas no meio da fibra | | | |
| Brilho normal | Brilho normal | Brilho normal | Brilho normal |
| Maciez natural | Leve aspereza nas extremidades da fibra | Ligeira aspereza em toda a extensão da fibra | Aspereza em toda a extensão da fibra |
| Comprimento mínimo de 1m | Comprimento mínimo de 1 m (um metro) | Comprimento mínimo de 1m (um metro) | Comprimento mínimo de 1 m (um metro) |

Tabela 02: Qualidade de fibra de malva por tipo.

Fonte: MAPA, 2012.

Os resultados dos testes de classificações das amostras em laboratório realizados em 2009 com o processamento nos protótipos JASA MD2 e JASA MD12, conforme parecer técnico do classificador de fibras vegetais credenciado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, apresentou uma fibra que atende plenamente a todos os requisitos exigidos pelas portarias nº 149 e 150 de 08 de junho de 1982 daquele Ministério. Atendendo aos requisitos qualitativos Tipo 01, enquanto a malva tradicionalmente produzida no estado do Amazonas é classificada como de Tipo 02.

Porém foi constatado que estes modelos, apesar de retirarem o malvicultor de dentro da água, separar a fibra do caule e diminuir o volume a ser transportado para a mesma, chegando a representar 70% a menos de volume em quilograma a ser transportado para o processo de lavagem. A máquina apresentou um volume de produtividade abaixo do esperado, somado a este relevante fator estava o alto consumo de combustível, chegando a 1,3 L/ hora/ trabalho.

A partir destas informações coletadas em campo e das análises dos protótipos JASA MD2 e JASA MD12, que surgiu a necessidade do aprimoramento das máquinas na busca dos aperfeiçoamentos necessários, visando sanar os entraves desta tecnologia social, ainda em construção.

Na busca de aperfeiçoamento foram realizados diversos outros testes em campo e em laboratório. Amalgamando inúmeras tentativas, chegou-se ao ano de 2012 ao 30º protótipo, que desta vez não recebeu qualquer nomenclatura, sendo conhecida localmente apenas como “máquina de malva”, passando por diversas alterações em se comparado aos protótipos anteriores, todavia, inalterado seu objetivo de cunho social.

Considerando todas as alterações realizadas na máquina como o último protótipo, como por exemplo: inserção ou troca de facas, aumento ou diminuição de parafusos, inserção ou subtração de correias e molas e até mesmo alterações no posicionamento de motor, pois cada uma destas modificações traz consigo alterações no funcionamento e/ou manuseio da mesma, aonde chegamos ao primeiro semestre de 2012 no protótipo de número 30, que se apresentou mais ágil, com aumento de produtividade e minimização do consumo de combustível, o que certamente mitiga os custos operacionais com a máquina.

Dando prosseguimento a pesquisa e buscando uma melhor compreensão da mesma, em avaliação no campo observou-se que os feixes de hastes de malva não seguiam um padrão, pois como cada malvicultor confecciona seus feixes mediante a capacidade de transporte em relação ao peso, e/ou pela variação numérica na junção ou “abarcas” como é conhecido localmente à ação de unir as hastes em um feixe suportado para o transporte até a água, o número de hastes apresentavam-se muito variáveis, considerando ainda que nesta cadeia produtiva não haja distinção de gênero do colhedor (a) e de faixa etária do agricultor (a).

Diante deste cenário, houve a necessidade de padronizar os tamanhos dos feixes, na busca de se obter dados com mais segurança, analisando o gráfico é possível notar que o número médio de hastes por feixe é de 51 hastes/feixes, obtendo assim uma padronização média de número de hastes por feixe, facilitando

assim a análise dos dados para posterior comparação de modo de trabalhos em sua forma tradicional e mecanizada (Figura 37).

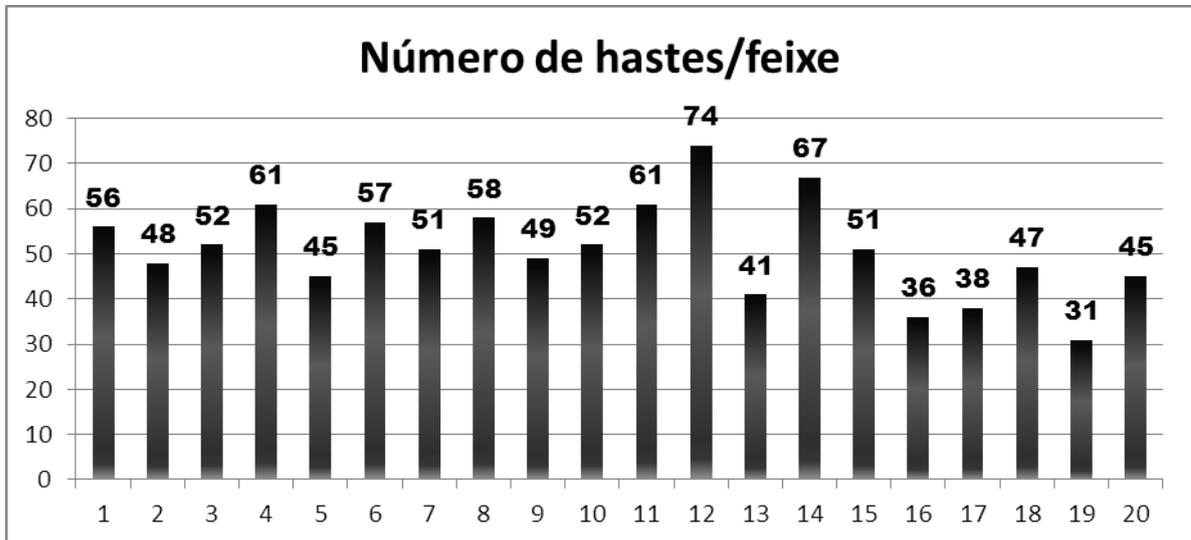


Figura 37: Variação de hastes de malva por feixes.

Fonte: Dados de campo, 2011.

Com uma média de 51 hastes por feixe.

$$X = 51 \text{ hastes/feixe}$$

8.2. Utilização e absorção da máquina descortecedora de fibra de malva pelos malvicultores usuários

Não podemos entender a agricultura de forma isolada do desenvolvimento geral de qualquer outra esfera da sociedade organizada. Em se considerando o conhecimento, como um produto social, que reflete o interesse e necessidade de uma sociedade, independente de onde está georeferenciada.

Daí a importância, neste processo analisado, da ligação do conhecimento científico com o conhecimento empírico juntos na construção de adequações de uma máquina que poderá alterar significativamente o processo produtivo de mais de 80 anos da cultura da juta e da malva na região.

Considerando a sociedade capitalista, como uma construção do conhecimento que é determinada, tendencialmente, pelas classes dominantes, assegurando a necessária produção e reprodução das formas de produção capitalista, tanto as construções do conhecimento como suas aplicações dependem da forma como as sociedades estão organizadas assim como suas relações de produção.

O conhecimento, portanto, está associado à estrutura social e, tendencialmente, se orienta à legitimação do poder constituído. A técnica é um projeto histórico e social; nela está projetado o que uma sociedade e os seus interesses dominantes pensam em fazer com os seres humanos e com as coisas. Esta finalidade de dominação é 'material' e pertence à forma própria da razão da técnica (MARCUSE, 1979).

A mudança organizacional não é uma das atividades presente no dia a dia dos malvicultores familiares tradicionais no estado do Amazonas. Pois, tais mudanças geralmente ocorrem embasadas nos sistemas de tecnologias, nos métodos de produção de bens e serviços, nas estruturas e formas de comunicação, nas formas de planejamento e por fim, nos próprios malvicultores, sejam na execução e controle de subsistência ou nas formas e processos produtivos e/ou extrativista em que vivem.

Embora muitas organizações mudem quando necessidades reais e urgentes surgem, elas podem provocar a sua transformação estando baseadas em pressupostos que muitas vezes não são sustentados pelas suas características de poder, clima e cultura.

Caldas e Hernandez (2001) destacam que as organizações mudam para fazer face à crescente competitividade, cumprir novas leis ou regulamentações, introduzir novas tecnologias ou atender a variações nas preferências de consumidores ou de parceiros. Apesar da existência de diversos modelos aplicados por “consultores”, desenhados para mostrar como lidar com as resistências, qual seria a razão da resistência à mudança em representar uma barreira às transformações organizacionais.

Segundo Caldas e Hernandez (2001, p 45),

[...] a resposta mais provável é que, do ponto de vista científico e a despeito de todas as “receitas”, nós, na verdade, não sabemos muita coisa sobre o que é a resistência à mudança, suas causas, quando é mais provável que aconteça, o efeito que pode (ou não) produzir em esforços de transformação ou os métodos que podem existir para lidar com ela [...]

No caso da máquina descorticeira não é diferente, pois é necessário analisar o processo de aceitação desta nova sociotecnologia, no sentido da busca do conhecimento como um produto social, que reflete os interesses e necessidades da sociedade.

Como nas comunidades pesquisadas, todas participaram de forma ativa da construção dos diversos protótipos da máquina desenvolvidos, contribuindo com suas respectivas expertises, associado aos conhecimentos empíricos. Como todas as comunidades são conhecedoras, detentoras e construtoras partícipes do conhecimento que aprimorou a “máquina de malva”, como passou a ser chamada a máquina descorticeira localmente.

Já com as adaptações temporariamente encerradas em consenso com os malvicultores por concordarem que a máquina já está pronta para uso, utilizou-se o trigésimo protótipo da “máquina de malva” a fim de se avaliar em ambiente de campo, seu desempenho nos âmbitos social e econômico.

8.3. Desempenho social das máquinas descortificadoras

Normalmente, dizemos que a ciência busca a compreensão e a explicação teórica dos fenômenos, enquanto a tecnologia busca o controle destes mesmos fenômenos. Mas desde que Francis Bacon (1973), (filósofo, homem político e um dos principais responsáveis pela formalização dos métodos científico no século XVII) mostrou que não existe ciência sem técnica, que não existe conhecimento científico sem o uso de instrumentos de medição e máquinas quantificadoras, ficou claro que faz parte do próprio espírito científico compreender para controlar. "Ciência e poder do homem", dizia ele, "coincidem". Isto é já o que chamamos atualmente de tecnociência, um híbrido moderno de saber-poder,

[...] Assim, sabemos hoje que um físico estuda a natureza para controlá-la, que um biólogo estuda seres vivos para poder controlar processos vitais. Mas e um sociólogo? Deve o sociólogo estudar a sociedade para poder controlá-la? Ou, reformulando a questão para retirá-la da esfera moral: seria o sociólogo capaz de controlar a sociedade da mesma forma como o físico e os biólogos aprendem a controlar a natureza.

Conforme Caldas e Hernandez (2001) “resistência à mudança” é geralmente creditada a Kurt Lewin (1947), que relatou que a organização seria um sistema composto por um conjunto de forças opostas, de mesma intensidade, que se mantêm em equilíbrio ao longo do tempo. A análise traz embutida uma característica cartesiana e, de certa forma, bem semelhante à lei de inércia da física criada por Isaac Newton.

Esta forma de análise, apesar de ter contribuído para os primeiros estudos de resistência à mudança, demonstrou-se limitada para o desenvolvimento de novos modelos, conforme demonstram estudos subsequentes relacionados ao tema.

Em verdade, nenhum processo organizacional relativo às mudanças, e nem mesmo as forças em um sistema sujeito às leis da Física, permanecem em equilíbrio constante. Em algum momento, as forças oscilam em seu ponto de equilíbrio e, como consequência,

[...] as mudanças ocorreriam quando uma das forças superasse a outra em intensidade, deslocando o equilíbrio para um novo patamar. Assim, a

resistência à mudança seria o resultado da tendência de um indivíduo ou de um grupo a se opor às forças sociais que objetivam conduzir o sistema para um novo patamar de equilíbrio. [...] tanto o indivíduo quanto o grupo poderiam ser considerados “pontos de aplicação” das forças sociais e o padrão de comportamento do indivíduo poderia ser diferente do padrão do grupo ao qual ele pertence, sendo que essa diferença seria permitida ou encorajada em culturas diferentes e em graus diferentes (LEWIN, 1947, 1951, *apud* CALDAS & HERNANDEZ, 2001 p. 36).

Segundo Vasconcelos e Pinochet (2002), a mudança seria um processo de criação coletiva onde seus membros inventam e fixam novas maneiras de cooperar e lidar com o conflito, negociando interesses, estabelecendo nova estrutura e ordem social, novas formas de controle de recursos, hábitos, enfim, um novo sistema organizacional.

A resistência pode ser denotada pelos comportamentos dos usuários quando estes reagem à implantação de novas tecnologias, de novos sistemas de gestão, que normalmente estão associadas ao medo do novo, à ameaça do desconhecido e ao medo da perda.

Corroborando com a análise acima descrita, procuramos avaliar a aceitação da “máquina de malva” através da aplicação de formulários de satisfação. Quando questionados se “O Senhor (a) trocaria o processo de cultivo tradicional pelo processo de cultivo mecanizado?”, a maioria das respostas tenderam ao sim (Figura 38).

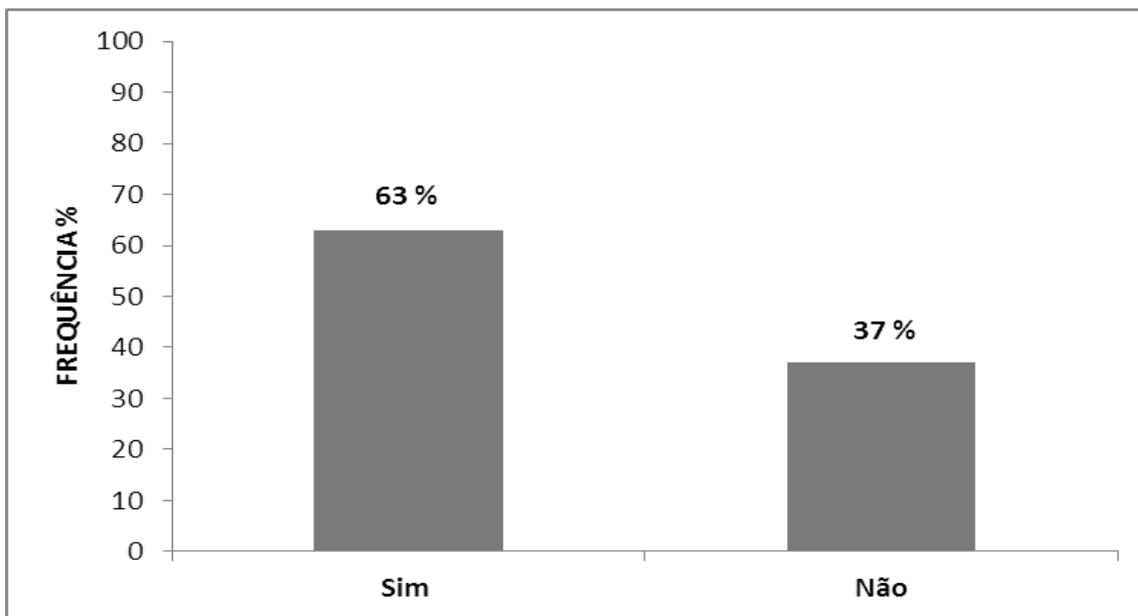


Figura 38: Frequência de respostas quanto à aceitação da máquina descorteadora de fibras.
Fonte: Dados de campo, 2011.

De acordo com Ferreira e Vegro (2008), a agricultura brasileira a partir da década de 1990 tem se modernizado, principalmente através da implantação das tecnologias de ponta no que se referem aos maquinários usados na plantação e colheita, utilizando de modernos tratores, colheitadeiras e semeadoras equipadas com aparelhos GPS (*Global Positioning System*) que mapeiam o terreno e toda a área a ser plantada.

A partir de 1990, a aquisição de máquinas modernas para a produção agrícola como: semeadoras, colheitadeiras e tratores tornam-se o principal fator para o aumento da produção e colheita das culturas onde utilizadas. (WEBRURAL, 2008).

Considerando que o desenvolvimento agrícola envolve diversas variáveis (ecológicas, **socioeconômicas**, político-institucionais, culturais e **tecnológicas**), sendo que a importância relativa de cada uma delas se modifica com o tempo (ROMEIRO, 1998, grifos nossos).

Para Crepaldi (2006), um dos meios de se conhecer um problema que esteja prejudicando a rentabilidade econômica da exploração agrícola é a análise do custo de produção. Considera-se custo de cultura todos os gastos identificáveis direta ou indiretamente com a cultura (ou produto), como sementes, adubos, mão de obra

(direta ou indireta), combustível, depreciação de máquinas e equipamentos utilizados na cultura, serviços agrônomos, topográficos, etc. (MARION, 2007).

No sentido de se obter dados referente ao funcionamento e utilização das máquinas descortiaadeiras no processo de produção de fibras, foi possível conhecer o tempo necessário na desfibragem mecanizada, o consumo de combustível, a quantidade de trabalhadores necessária para a operação da máquina, entre outros fatores como aceitação da tecnologia, a capacidade de produção (desfibramento), entre outros. Estes dados serão necessário para a estimativa dos custos de produção no uso tecnológico.

De acordo com Marion (2007), observa-se que, dentro da classificação agrícola, os cultivos de malva são considerados culturas temporárias, posto que se enquadram nas suas características básicas, quais sejam, a necessidade de replantio após a colheita e o tempo de cultivo entre a semeadura e a colheita, que demanda menos de um ano.

Com as sementes vendidas ao custo de R\$ 18,00 o quilo, com o valor da fibra já somados com a subvenção paga pelo governo do Estado, chegando ao valor de R\$ 2,00 o quilo de fibra seca, pagos no ano de 2012, referente a safra de 2011, já descontando 5% do desconto que se dá invariavelmente para todos os produtores, considerado aqui como perda por umidade adquirida pelas fibras – conforme valores e percentuais relativos à safra do ano de 2011/2012. Como é definido por Schier (2007), as perdas anormais do processo produtivo devem ser eliminadas a curto prazo, e as perdas normais, a longo prazo, com a melhoria do processo produtivo.

Outro aspecto observado foi a ausência de insumos como fertilizantes, que se dá pela renovação natural anual dos solos através das enchentes advindo do ciclo hidrológico da região pesquisada, sendo este fator colaborador significativo para a redução de custos de produção, se comparada ao cultivo de outras culturas, que em geral consomem toneladas destes produtos, aumentando assim o valor do produto final.

Neste sentido, os insumos necessários à produção de fibras vegetais nas comunidades pesquisadas são: sementes e mão de obra direta, no cultivo tradicional e combustível, lubrificantes, e depreciação do maquinário, na produção com uso da máquina, além dos meios não sendo contabilizado aqui os meios de produção como: os solos e a água.

Sendo considerado nas comunidades pesquisadas a mão de obra é familiar, considerando que em algumas etapas, na maioria dos casos seja indispensável a contratação de mão de obra terceirizada ou praticar o “Ajuri” ou “Troca de dia”, como é conhecido a ação de sedência da força de trabalho como forma de minimizar os custos monetários, caracterizando-se quando algum membro da U.F. disponibiliza sua força de trabalho em outras propriedades que não a sua. Tal disponibilização é ressarcida da mesma forma sem a necessidade de pagamento em espécie, tendo como moeda de troca tão somente o esforço físico destinado a produção de fibra de malva. Para Fraxe (2012):

A unidade produtiva familiar, a força de trabalho é utilizada segundo seu valor de uso. É como atividade orientada de transformação de objetos que a capacidade de trabalho de cada membro possui significado para a família. Não se realiza a separação do trabalho da pessoa do trabalhador, nem a consequente conversão da força de trabalho em mercadoria. Cada pessoa da família camponesa desempenha um trabalho útil, segundo o momento e a necessidade. Estrutura-se, no interior da família, uma divisão técnica do trabalho, articulada pelo processo de cooperação, 11 resultando numa jornada de trabalho combinada dos vários membros da família. Então, a família camponesa transforma-se em um trabalhador coletivo. No entanto, as relações de trabalho permeadas pelas práticas de ajuda mútua apontam para a inexistência de uma formalização, de uma regulamentação dessas relações. Há uma confiabilidade mútua entre os vizinhos. A base dessas relações são acordos verbais, sendo estes, regido pela crença da e na palavra, e as relações de compadrio. O conhecimento do processo produtivo agrícola e/ou extrativista, o conhecimento de tarefas ligadas à produção rural, o conhecimento dos locais de pescaria, bem como das técnicas utilizadas para a pesca, são características inerentes a cada camponês que utiliza as práticas de ajuda mútua.

Para tanto, buscou-se realizar cálculos de custo de produção, buscando contabilizar o método tradicional de cultivo quanto o método com a utilização da “máquina de malva”, considerando como insumos, no sistema tradicional de cultivo somente as sementes e já com a inserção da máquina, além das sementes foram

considerados como insumos, combustível e óleo, todos os cálculos foram realizados considerando o plantio e colheita de um hectare de solo conforme, (Tabela, 03).

| Insumos | Quantidade (Kg) | - | Valor (R\$) / Kg | Custo (R\$) |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------|
| Sementes | 20 | | 18,00 | 360,00 |
| Mão de obra | Trabalhadores | Dias trabalhados\safra | Diária R\$ | Custo (R\$) |
| Limpeza e broca | 2 | 4 | 30,00 | 240,00 |
| Capina e desbaste | 3 | 2 | 25,00 | 150,00 |
| Capina | 1 | 3 | 25,00 | 75,00 |
| Colheita e enfeixamento | 2 | 4 | 25,00 | 200,00 |
| Transporte e afogamento | 2 | 4 | 25,00 | 200,00 |
| Desfibramento | 5 | 6 | 25,00 | 750,00 |
| Construção de varais | 2 | 1 | 10,00 | 20,00 |
| Secagem | 3 | 6 | 25,00 | 450,00 |
| Enfardamento | 2 | 4 | 25,00 | 200,00 |
| Sub Total (R\$) | - | - | - | 2.285,00 |

Tabela 03: Coeficientes técnicos para custo direto de produção de malva/hectare no método tradicional de cultivo sem uso de tecnologia social

Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Nesta pesquisa não foi considerado a utilização da mão de obra familiar como custo de oportunidade, sendo somente avaliados os custos reais de produção, considerando ainda o desconto de 5% sendo uma “artimanha” utilizada pelos “patrões da malva” sem qualquer tipo de comprovação da presença deste percentual de umidade no momento da compra, ou seja, considerados apenas para fins de venda, 95% anual da safra produzida em um hectare, que para fim de cálculo resulta em uma produção estipulada de 1615 kg de fibra por hectare, que multiplicado pelo valor variável de R\$ 1,60 a 1,80/kg pagos pelo “patrão” no ano de 2012, referente à

safra de 2011, somados ainda a subvenção do governo a R\$ 2,00 kg, que resultaria no valor de R\$ 3.230,00 por hectare ano, onde se verifica que os custos de produção agrícola, no método tradicional de cultivo, perfazendo um valor total que supera os 50% da receita com a venda.

Considerando que uma das características marcantes observada nesta pesquisa foi, a ausência de qualquer tipo de controle de custo de produção realizada pelos malvicultores, que ao final de cada safra não tem como contabilizar e comparar a receita *versus* lucro, lembrando que nos custos acima descritos não foram levados em consideração, os custos adicionais, como: combustível gasto no deslocamento entre sua residência e o local de plantio e alimentação que “via de regra”, ofertada pelo contratante, custos estes que multiplicados pelos números de trabalhadores contratados anualmente, contribuem de forma significativa para o aumento do custo final de produção de fibra de malva que deixa de ser contabilizados.

É necessário compreender que após a entrega das máquinas, os malvicultores receberam treinamento, além de terem tempo hábil para uma maior adaptação na utilização das mesmas antes de se iniciar a coleta de dados, visando o levantamento dos custos direto de produção de malva/hectare com uso de tecnologia social.

Considerando aqui como custos envolvidos no processo de produção tecnológico: combustíveis utilizados para a operacionalização da máquina, como gasolina e óleo lubrificantes que para fim de calculo representa 15% do valor gasto em combustível. E, ainda as fases de semeadura, limpeza e colheita, por serem executadas de forma idênticas, tanto no método tradicional como no com utilização de tecnologia social, ou seja, estas fases não diferem se em termos de custo de produção.

No intuito de se obter um coeficiente técnico, buscando chegar a um valor real dos custos de produção de um hectare de malva, utilizando-se da nova tecnologia social, considerando os itens a serem computados, basicamente, insumos e mão de obra contratada durante ao correspondente a uma safra anual, não considerando os

custos de oportunidades (custo resultante de uma alternativa a qual se tenha renunciado) dos membros da unidade familiar produtora.

| Insumos | Quantidade | Dias trabalhados\safra | Valor (R\$) / Kg | Custo (R\$) |
|---|----------------------|-------------------------------|-------------------|-------------|
| Sementes | 20 kg | - | 18,00 | 360,00 |
| Gasolina | 6,25 L | 6 | 2,98 | 37,53 |
| Óleo Lubrificante | - | 6 | - | 16,77 |
| Mão de obra | Trabalhadores | Dias trabalhados\safra | Diária R\$ | - |
| Limpeza e broca | 2 | 4 | 30,00 | 240,00 |
| Capina e desbaste | 3 | 2 | 25,00 | 150,00 |
| Capina | 1 | 3 | 25,00 | 75,00 |
| Colheita | 1 | 4 | 25,00 | 100,00 |
| Desfibramento, transporte e afogamento | 2 | 4 | 25,00 | 200,00 |
| Construção de varais | 2 | 1 | 10,00 | 20,00 |
| Secagem | 2 | 6 | 25,00 | 300,00 |
| Enfardamento | 2 | 4 | 25,00 | 200,00 |
| Sub Total (R\$) | - | - | - | 1.699,30 |

Tabela 04: Coeficientes técnicos para custo direto de produção de malva/hectare no método tradicional de cultivo com uso de tecnologia social.

Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Assim como no método tradicional de cultivo, consideramos aqui uma produção média de 1.700 kg de fibra por hectare (IDAM, 2011), além de não levarmos também a utilização da mão de obra familiar no método consumo de tecnologia social, levado em conta o desconto de 5%, totalizando os mesmos 1615 kg de fibra por hectare neste método, resultando na mesma quantia de R\$ 3.230,00 kg\ha\ano.

É necessário salientar que as fases de limpeza da área, semeio, capina construção dos varais, secagem e enfardamento, são inalterados em ambas os métodos de produção (tradicional e mecanizado), pois a máquina descortçadora, interfere somente nas fases de confecção dos feixes, que com a máquina se torna desnecessário, pois assim que efetuado o corte, as hastes passam diretamente na máquina, não havendo a necessidades de confeccionar tais feixes.

Outra fase que sofre interferência direta e significativa da máquina é o desfibramento, nesta fase a interferência da máquina é notória, pois com uma produção de 600 kg\dia, utilizando-se da mão de obra de apenas dois diaristas por quatro dias, o que corresponde seis vezes a produção diária de um agricultor.

Porém, esta não é a maior contribuição da máquina, sua maior e expressiva contribuição em relação à produtividade, vem no sentido da economia em dia do esforço do trabalho, uma vez que para um agricultor experiente desfibrar 100 feixes\dia, o mesmo deverá aguardar após o corte cinco dias para as folhas das malva caírem, afim de diminuir o peso dos feixes a serem transportados.

Além dos cinco dias, os malvicultores tendem a aguardar mais 12 dias em média para que os feixes “afogados” possam estar em seu no ponto de separação, que é provocado pelo enturgecimento das hastes de malva, facilitando sua separação.

Como podemos observar a máquina contribui com a economia de aproximadamente 17 dias que seriam necessário para realizar a separação da fibra de seu caule, tempo este em que a máquina encontra-se em plena atividade. Considerando que neste tempo, com uma produção de 600 kg dia e multiplicando este valor pelos dias de máquina parada, a máquina poderia desfibrar 10.200 kg, que dividido pelo correspondente de produção média de 1700 kg\dia, permite estipular uma área de seis hectares em 17 dias de trabalho.

Para uma melhor visualização das vantagens do método utilizando-se a nova tecnologia social *versus* método tradicional de cultivo, foi sugerido um modelo esquemático comparativo entre os dois métodos (Figuras 39 e 40).

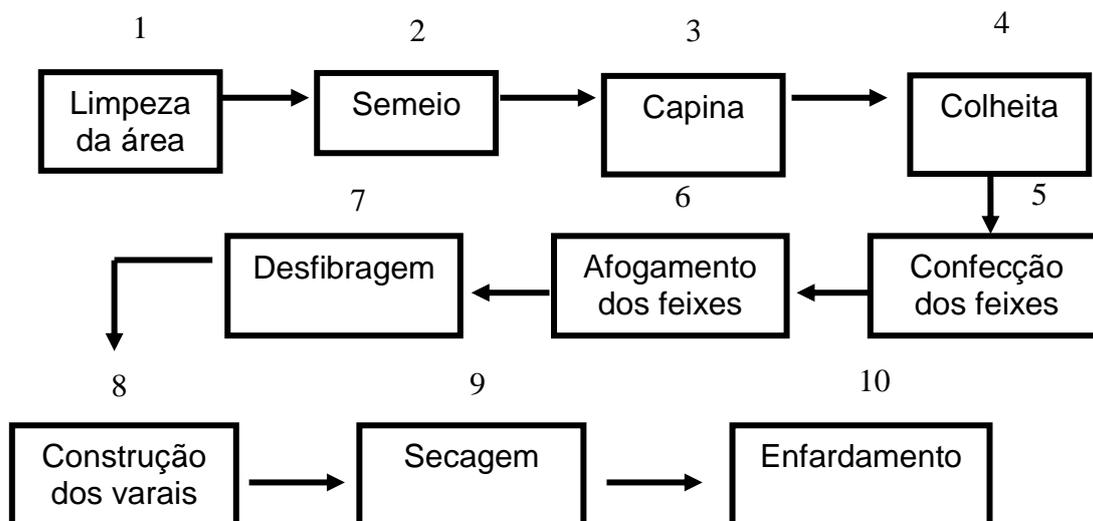


Figura 39: Método tradicional (sem máquina) de extração de fibra de malva (*U. lobata* L.).
Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

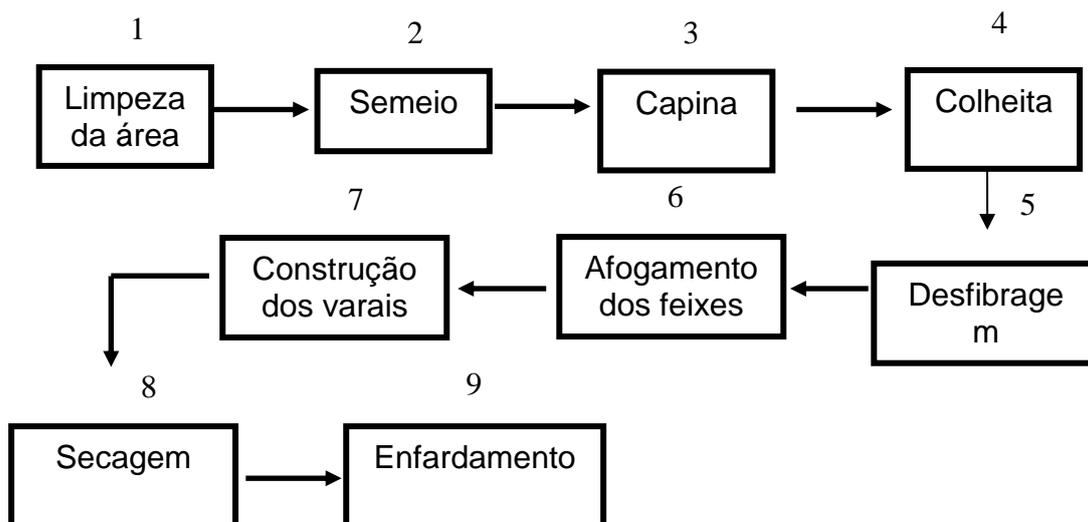


Figura 40: Método com inserção da tecnologia social (máquina) para extração de fibra de malva (*U. lobata* L.).
Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Podemos avaliar que, quando comparados os dois métodos (tradicional e tecnológico), há a supressão de uma das fases da cadeia produtiva da cultura da malva (fase sete do método tradicional), este, pela não necessidade de se confeccionar os feixes que seriam transportados até o local de afogamento, pois assim que as hastes são colhidas, devem ser processadas uma a uma no menor tempo possível, tornando desnecessário a confecções dos feixes e

consequentemente minimizando o tempo disponibilizado a esta ação e os esforços diários no trabalho, agregando maior velocidade aos processos produtivos.

Outra alteração, ocorrida com as mudanças no processo produtivo de trabalho pós-inserção da máquina descorteadora de fibra de malva, foi quanto à inversão das fases do processo, onde a utilização da máquina a fase do desfibramento é realizada antes do afogamento das fibras, fato este que ocorre no sentido inverso no método tradicional de cultivo.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho demonstrou todas as características do processo produtivo da malva em seu modo tradicional e sob o modelo em que se introduziu máquinas descortificadoras, identificando seus ganhos socioeconômicos.

Como característica da cadeia produtiva, notou-se que existem duas formas de obtenção de fibra de malva comportando-se de forma bem aproximadas nas comunidades pesquisadas. No que diz respeito à sua forma de obtenção do produto final, no método tradicional, sendo dividido em 10 fases, onde duas destas (afogamento e desfibramento) apresentaram maiores dificuldades conforme percepção dos agricultores.

Já com a utilização das máquinas, as fases de desfibragem e afogamento tiveram seus problemas de insalubridade mitigados. Neste sentido, alcançamos um dos objetivos inicial da pesquisa, uma vez que ambas as fases foram contempladas.

Todo o processo foi pautado por princípios inerentes a metodologia participativa, aspectos fundamentais para a implementação da tecnologia social – a máquina descortidora.

Tal tecnologia social apresentou-se de forma a cumprir com seu propósito de eliminar a permanência do malvicultor dentro da água, além de proporcionar reais ganhos econômicos e sociais.

A sustentabilidade desta tecnologia social foi dividida em um tripé, alicerçado nas vertentes sociais, econômicas e ambientais, entendendo que os ganhos econômicos podem ser comprovados pelo aumento da produtividade, além de proporcionar a economia de recursos, uma vez que se deixa de pagar mão de obra terceirizada.

Ganho econômico, tanto por aumentar significativamente a produtividade diária, chegando a 300 quilogramas/homens/dia, quanto, por fornecer uma fibra de melhor qualidade, o que poderá no futuro agregar valores econômicos por conta da melhoria do produto final.

Ambientalmente, e na contra mão das atuais discussões desta linha, a máquina descortidora de fibra de malva, ainda é movida a motor utilizador de combustível fóssil (gasolina), contribuindo para os diversos danos ambientais. Porém, há possibilidade de ajustes futuros na própria dinâmica da máquina.

O fato do motor é movido por combustível fóssil se torna irrelevante quando comparado com suas outras utilizações, como transporte de pessoas, lazer, convivência, além de por vezes ser utilizado na geração de eletricidade, que mitiga a

necessidade de caça - uma vez que é possível armazenar os alimentos em refrigeradores por um período de tempo maior, prorrogando o abatimento de novos animais.

Dessa maneira, se faz necessário dar continuidade às observações, no sentido do acompanhamento das futuras alterações (positivas e negativas), uma vez que possíveis mudanças podem e devem ocorrer na cadeia produtiva dos beneficiados pela nova tecnologia social. Um bom indicador poderia vir no sentido da migração dos prestadores de serviço diaristas, identificando tais migrações e avaliando a aglutinação de resultados positivos e negativos pertinentes de qualquer nova tecnologia em fase de adaptação como é o caso da máquina descorticeira de fibra de malva.

O que, portanto, se mostra como uma grande possibilidade de desenvolvimento do produto tanto como tecnologia social, quanto como tema de pesquisas, a fim de aprimorar cada vez mais a máquina.

10. REFERÊNCIAS

ALBERT, J. S. & W. G. R. Crampton, 2003. **Seven new species of Gymnotus (Teleostei, 107 Gymnotiformes) from an Upper Amazon floodplain, with descriptions of electric 108 organ discharges and ecology.** Ichthyological Exploration of Freshwaters, 12(3), pp. 109 241 - 266.

ALMEIDA, L. P. de.; ALVARENGA, A. A. de.; CASTRO, E. M. de.; ZANELA, S. M.; VIEIRA, C. V. **Crescimento inicial de plantas de Cryptocaria Aschersoniana Mez. Submetidas a níveis de radiação solar.** Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.1, p.83-88, jan fev., 2004.

AMOROZO, M. C. de M. **Abordagem etnobotânica na Pesquisa de Plantas medicinais.** In: DI STASI, L. C. (Org). Plantas medicinais: Arte e Ciência. um guia de estudo interdisciplinar. São Paulo. EDUSP, 1996. p. 47-68.

AUED, I. M. In: AUED, Bernadete (Org). **Capital e emancipação humana: o ser social.** In: Educação para o (des) emprego. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

BARNETT, J.P. **Long-term storage of longleaf pine seeds.** Tree Planter's Note. 20(2):22-5, 1969.

BARTON, L.V. **Seed preservation and longevity.** London: Leonard Hill Books, 1961. Brasil, Consultoria UTF/036-FAO/INCRA, 1996.

BAYER, C.; FAY, M.F.; DE BRUIJN, A.Y.; SAVOLAINEN, V.; MORTON, C.M.; KUBITZKI, K.; ALVERSON, W.S. & CHASE, M.W. 1999. **Support for an expanded family concept of Malvaceae within recircumscribed order Malvales:** a combined 93 analysis of plastid *atpB* and *rbcl* DNA sequences. Bot. J. Linn. Soc. 129 (4): 267-303.

BERRETA, E.J.; ESTEFANELL, N.; ARIAS, P. *et al.* **Evaluación de la producción y calidad de la semilla de Bromus auleticus Trin., cosechada en diferentes estados de madurez.** In: SEMINARIO NACIONAL DE CAMPO NATURAL, 2., 1990, Tacuarembó, Anais... Tacuarembó: INIA: Instituto Nacional de Investigacion Agropecuária. Sociedad Uruguaya de Pasturas Naturales, 1990.

BORNIA, Antônio Carlos. **Análise Gerencial de Custos – Aplicações em Empresas Modernas.** 2 edição. São Paulo, Atlas, 2009.

BORNIA, Antônio Cezar. **Análise Gerencial de Custos – Aplicação em Empresas Modernas.** São Paulo: Artmed, 2007. 39, 40, 41, 45 p.

BUAINAIM, A. M.; ROMEIRO, A. **A agricultura familiar no Brasil:** agricultura familiar e sistemas de produção. Projeto: UTF/BRA/051/BRA. Março de 2000. 62 p. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/fao>. Acesso em: julho, 2011.

BUCHANA N, B.B., W. GRUISSEM, and R.L. JONES. 2000. **Biochemistry and Molecular Biology of Plants**. Am. Soc. of Plant Physiol., Rockville, MD.

BUSSMANN, CLEUNICE FIDALSKI. – 1980. **Aspectos biológicos do *Trypanosoma leptodactyli* Carini, 1907 de *Leptodactylus ocellatus* Linneu, 1758 de São José dos Pinhais, Paraná.**(Disponível na Universidade Federal do Paraná, Campus Curitiba, Centro Politécnico, Setor de Ciências Biológicas).

CALDAS, M. P.; HERNANDEZ, J. M. da C. **Resistência à mudança: uma revisão crítica.** Revista de Administração de Empresas, São Paulo, n.2, v.41, abr./jun. 2001.

CARMO, M.S.; SALLES, J.T.A. **Sistemas familiares de produção agrícola e o desenvolvimento sustentado.** In :ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 1998, Florianópolis. Anais. Disponível em: <<http://gipaf.cnptia.embrapa.br/itens/publ/sbs3/html>>. Acesso em: novembro 2011.

CARMO, R.B.A. **A Questão Agrária e o Perfil da Agricultura Brasileira**, 1999. Disponível em <http://www.cria.org.br/gip/gipaf/itens/pub/sober>. Acesso em: novembro 2011.

CARVALHO, N. M. & Nakagawa, J. 1988. **Sementes: ciência tecnologia e produção**. 3ª ed. Fundação Cargil, Campinas.

CASEIRO, A.; WAKATSUKI, A. C. **Status da produção de peixes de água doce no Brasil.** Revista Aquicultura e Pesca. São Paulo, n. 2, jul-ag 2004.

CHEN, M. D., Lyda, S. D. & Halliwell, R. S. **Environmental-factors influencing growth and sporulation of *Cercospora kikuchii*.** Mycologia 71: 1150-1157. 2003.

CROCKER, W.F. & BARTON, L.F. **Physiology of seeds**. 2. ed. London: Chr. Bot., 1957.167p.

DELOUCHE, T.C. **Precepts for seed storage.** In: SHORT COURSE FOR SEEDSMEN, Mississippi, 1968. Proceedings. Mississippi, State University Seed Technology Laboratory, 1961. p. 81-119.

FERREIRA, Celia Regina Roncato Penteado Tavares; VEGRO, Celso Luis Rodrigues (2008) **Mercado de máquinas agrícolas automotrizes: alta dos suprimentos estratégicos** - Disponível em: Acessado em: 28/10/2011.

FLORIANI, Dimas. **Conhecimento, meio ambiente e globalização**. Curitiba: Juruá-PNUMA, 2004.

FRAXE, T. J.P. **Homens Anfíbios: etnografia de um campesinato das águas**. ed. 2 São Paulo: AnnaBlume; Fortaleza: Secretaria de Cultura e Desporto do Governo do Estado do Ceará, 2012.

FRAXE, Therezinha de Jesus Pinto. **Cultura Caboclo-Ribeirinha: mito, lendas e transculturalidade**. Ed. 2 São Paulo: Annablume, 2012.

FURTADO, R., FURTADO, E. **A intervenção participativa dos atores (I_PA) – uma metodologia de capacitação para o desenvolvimento local sustentável.** Brasília: IICA, 2000. 180p.).

GIANLUPPI, V. **Influência do peso de 1000 sementes na qualidade fisiológica de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.).** Pelotas, 1988. 44f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal Pelotas.

GONÇALVES, J. S.; SOUZA, S. A. M. **Agricultura familiar: limites do conceito e evolução do crédito.** Artigos: políticas públicas. Instituto de Economia Agrícola Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=2521>>. Acesso em: 25 julho. 2011.

GUANZIROLI, C.; CARDIM, S. E. (Coord.). **Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto.** Brasília: Projeto de Cooperação Técnica FAO/INCRA fev/2000. 74 p. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/fao/pub3.html>. Acesso em: agosto 2011.

HAMPTON, J.G. **Effect of seed lot 1000-seed weight on vegetative and reproductive yields of “Grassland Moata” tetraploid Italian ryegrass (*Lolium multiflorum*).** New Zealand Journal of Experimental Agriculture. Wellington, v.14, n.1, p.13-18, 1986.

HARRINGTON, J.F. **Packaging seed for storage and shipment.** Seed Sci. & Technol.,1(3):701-9, 1973.

HARRINGTON, J.F. **Seed storage and seed packages.** Seed World, 87:4-6, 1960.

HEIT, C. E. Propagation from seed. part 10. **Storage methods for conifers seeds.** Am. Nurserymen., 126:14-5, 1967.

HOMMA, A.K.O. **A civilização da juta na Amazônia – expansão e declínio.** In: Homma, A.K.O. (Ed.). Amazônia: meio Ambiente e desenvolvimento agrícola. Brasília: Embrapa- SPI, p. 33-60, 1998.

JOLY, A. B. **Botânica – introdução à taxonomia vegetal.** São Paulo: Companhia Ed. Nacional/Edusp. 1966.

JONES, Le Roy. **Storing pine seed: what are best moisture.** Georgia, 1966. (Forest Res. Counc. Pap., 42).

JUNK, W.J. Áreas Inundáveis: **Um desafio para Liminologia.** In: Acta Amazônica, v. 10, 1980.

JUNK, W.J. **The central Amazon floodplain: ecology of a pulsing system.** Springer, 1997.

KIGEL, J. & GALILI, G. **Seed development and germination.** Marcel Dekker Inc, New York. 1995.

KITTOCK, D.L.; PATTERSON, J.K. **Seed size effects on performance of dryland grasses**. Agronomy Journal, Madison, v.54, n.3, p.277-278, 1962.

KRZYZANOWSKI, F.C. **Desafios tecnológicos para a produção de semente de soja na região tropical brasileira**. In: WORLD RESEARCH CONFERENCE, 7.; INTERNATIONAL SOYBEAN PROCESSING, 4.; CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 3., 2004, Foz do Iguaçu. Proceedings... Foz do Iguaçu: EMBRAPA-CNPSO, 2004. p. 1324-1335.

LAMARCHE, H. **A Agricultura Familiar: comparação internacional**. v.1, 2.ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997.335p.

LEFF, Enrique. (2001). **Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental**. In: HOGAN, Daniel J. [et.al]. *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*, PADCT/Unesco.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. 3ª Edição. São Paulo: Ed. Cortez, 2001.

LEWIN, Kurt. (FD). **Fronteiras na Dinâmica de Grupo (1947)**, in: **Teoria do Campo em Ciência Social**. São Paulo: Pioneira, 1965 (Orig. 1947).

LOPES, A. 2007. **Respostas de Herbáceas Aquáticas Amazônicas ao Petróleo Cru de Urucu (Coari – AM)**. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas. 129pp.

LOUREIRO, *Violeta R.* **Amazônia: Estado – Homem-Natureza**. Editora CEJUP: Belém, 1992.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia das sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.

MARCOS FILHO, J. **Germinação de sementes**. In: SEMANA DE apresentados Campinas: Fundação Cargill, 1986.

MARCUSE, H. **Kultur und Gesellschaft 2**. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1979.

MARTINS, C.C.; NAKAGAWA, J.; BOVI, M.L.A. Efeito da posição da semente no substrato e no crescimento inicial das plântulas de Palmito-Vermelho (*Euterpe espirosantensis* Fernandes – Palmae). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 164-173, 1999.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política**. L.1. v.1. 20ª edição, Editora Civilização brasileira, Rio de Janeiro, 2002.

MARX, K. **O Capital: Crítica da Economia Política**. Livro 1. Vol I. 13ª edição, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

MARX, K. **Prefácio de para a crítica da economia política.** IN: Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos. (Col. Os Pensadores), São Paulo: Abril Cultural, 1974.

MAYER, A.M.; POLJAKOFF-MAYBER A. **The germination of seeds.** Pergamon Press, Oxford. 1979.

MORÁN, E. F. **Ecologia Humana das populações da Amazônia.** Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1990.

Moran, E.F. 1990. **Adaptabilidade às várzeas da Amazônia.** In: *A ecologia humana das populações da Amazônia.* Petrópolis, RJ: Ed. Vozes.

NODA, Sandra do N. Noda *et alii.* **Utilização e apropriação das terras por Agricultura Familiar amazonense de Várzeas.** In: DIEGUES, Antônio Carlos & MOREIRA, André de Castro C. (orgs). *Espaços e recursos naturais de uso comum.* São Paulo: NUPAUB-USP, 2001.

POPINIGIS, F. **Fisiologia das sementes.** Ministério da Agricultura - AGIPLAN, Brasília. 1985.

SANTOS, Roberto Araújo da Oliveira. **História Econômica da Amazônia: 1800-1920.** São Paulo: TAQ EditorA Ltda, 1980.

SANTOS, Roberto. **História Econômica da Amazônia (1800-1920).** São Paulo: Queirós, 1980.

SCHIER, C. U. da C. **Gestão prática de custos.** 4ª. ed. Curitiba: Juruá, 2007. 14, 15 p.

SCHNEIDER, S. (2003), “**O desenvolvimento agrícola e as transformações da estrutura agrária nos países do capitalismo avançado: a pluriatividade**” . *Revista Reforma Agrária*, 24 (3): 106-132, set./dez., Campinas.

SCHNEIDER, S. **Agricultura familiar e pluriatividade.** Tese (Doutorado em Sociologia) – UFRGS, Porto Alegre, 1999. 470p.

SCHNEIDER, S. **Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade,** *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 18, n.51, p. 99-121, 2003.

SILVA, J. F. **Malva: informações básicas para seu cultivo.** UEPAE de Belém: Belém, PA, 1989.

SILVER, J. Beverly. **Forças do trabalho: movimentos trabalhistas e globalização desde 1870.** São Paulo, Biotempo, 2005.

Tratado das ONGs. Eco/92. Santos, 1992.

TSUTIYA, Augusto Massayui - **Curso de direito da seguridade social** / Augusto Massayuki Tsutiya - 2. ed. - São Paulo : Saraiva, 2008.

VASCONCELOS, I. F. F. G., PINOCHET, L. H. C. Poder, **Tecnologia e Controle Burocrático: Uma Análise Crozeriana em uma Empresa de Informática Paranaense**. II ENEO – Encontro de Estudos Organizacionais; ENEO; **Anais do II ENEO**, 2002.

VEIGA, J. E. ; FAVARETO, A.; AZEVEDO, C.M.A.; BITTENCOURT, G.; VECCHIATTI, K. ; MAGALHÃES, R.; JORGE, R. **O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento**, Brasília: Convênio FIPE-IICA (MDA/CNDRS/NEAD), 2001. 108 p. Disponível em: <http://www.nead.org.br/index.php?acao=bibliotecaepublicacaoID=112>. Acesso em: novembro 2011.

VIEIRA, J. de A. **Teoria do conhecimento e arte. Formas de conhecimento: arte e ciência uma visão a partir da complexidade**. Editora: Expressão. Fortaleza, 2006.

WANDERLEY, M. N. B. **A agricultura familiar no Brasil: um espaço em construção. Reforma Agrária**. Campinas, v.25, n. 2/3, p.37-47,1995.

WANG, B. S. P. **Tree seed storage**. Ottawa, Canadian Forestry Service, 1974. 132p. (Publication, 1335).

WITKOSKI, A. C. **Terras, florestas e águas de trabalho: os camponeses amazônicos e as formas de uso de seus recursos naturais**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2012.

ZARUR, George de Cerqueira Leite. (1994). **A arena científica**. Campinas/Brasília, Autores associados/ FLACSO.

11. APÊNDICES



Universidade Federal do Amazonas
Centro de Ciências do Ambiente
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e
Sustentabilidade na Amazônia - PPG/CASA



PPG/CASA

ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Nº _____

PESQUISADOR: _____ DATA: ___/___/___ HORA: _____

MUNICÍPIO: Manacapuru/ Caapiranga- AM COOR Lat _____ Long _____

UNIDADE FAMILIAR: _____ Nº da Foto: _____

1. DADOS PESSOAIS DO ENTREVISTADO

1.1 Nome: _____ 1.2 Sexo: 1. M () 2. F ()

2. DADOS DA LOCALIDADE

2.1 Como se dá o processo tradicional de cultura da malva?

2.2 Quanto tempo do dia vocês dedicam ao trabalho com a malva?

2.3 Quantos quilos de malva vocês conseguem produzir por dia no processo atual?

2.4 Quanto tempo leva (por ano) dedicado a produção da malva?

2.5 Quantos quilos de malva (quantidade produzida por safra) vocês produzem no final da colheita pelo processo atual?

2.6 Qual a quantidade de malva desfibrada por dia (kg)? Quantas pessoas são necessárias para realizar este processo?

2.7 Quais as maiores dificuldades no dia-a-dia com a malva?

2.8 O Existem problemas de saúde associados ao trabalho com a malva? Quais?

2.9 Qual o preço do quilo praticado este ano?

3.0 Já sofreram algum acidente ou doenças causadas pelo processo tradicional de cultivo da malva? Quais?

3.1 Quantos cultivos são feitos por anos?

3.2 O Sr (a) indicaria o trabalho com malva para seus filhos neste sistema de trabalho?



Anexo

ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Nº _____

PESQUISADOR: _____ DATA: ___/___/___ HORA: _____

MUNICÍPIO: Manacapuru/ Caapiranga- AM COOR Lat _____ Long _____

UNIDADE FAMILIAR: _____ Nº da Foto: _____

1. DADOS PESSOAIS DO ENTREVISTADO

1.1 Nome: _____ 1.2 Sexo: 1. M () 2. F ()

2. DADOS PESSOAIS DO ENTREVISTADO

2.1 Nome: _____ 1.2 Sexo: 1. M () 2. F ()

3. DADOS DA LOCALIDADE

3.1 Como se dá o processo com a máquina de desfibrar a cultura da malva?

3.2 Quantas horas do dia vocês dedicam ao trabalho com a máquina?

3.3 Quantos quilos de malva vocês produzem por dia com a máquina?

3.4 O senhor prefere qual tipo? Tradicional ou com a máquina? Por quê?

3.5 Sofreram algum acidente com a máquina?

3.6 Quais as quantidades de malva desfibrada por dia com a máquina? Quantas pessoas são necessárias para realizar este processo?

3.7 Quais as maiores dificuldades no dia-a-dia com a malva utilizando-se da máquina?

3.8 O Existem problemas de saúde associados ao trabalho com a máquina?

3.9 Quanto você gasta por dia com a máquina?

4.0 Quais as principais diferenças com e sem a máquina?

4.1 O se (a) prefere o processo tradicional ou com a máquina? Por quê?

4.2 Sr (a) indicariam o trabalho com malva para seus filhos neste sistema de trabalho? Por quê?

Anexo



Universidade Federal do Amazonas
Centro de Ciências do Ambiente
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e
Sustentabilidade na Amazônia - PPG/CASA



PPG/CASA

CONTROLE DE PRODUÇÃO DIÁRIA

| *M.D | DATA | DATA | DATA | DATA | DATA |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| _____ | __/__/2011 | __/__/2011 | __/__/2011 | __/__/2011 | __/__/2011 |
| Hora TRABALHADAS/ DIA | | | | | |
| Hora TRABALHADAS/ DIA | | | | | |

Quadro 02: Controle de produção diária de fibra de malva COM máquina descortçadora.
Fonte: Honorato, 2010.

***M.D.:** Máquina Descortçadora.



CONTROLE DE PRODUÇÃO DIÁRIA

| *U.F. | DATA __/__/2011 | DATA __/__/2011 | DATA __/__/2011 | DATA __/__/2011 | DATA __/__/2011 |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Hora TRABALHADAS/ DIA | | | | | |
| Hora TRABALHADAS/ DIA | | | | | |

Quadro 03: Controle de produção diária de fibra de malva SEM máquina descortçadora.

Fonte: Honorato, 2010.

***U.F.:** Unidade familiar.