

ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA PRODUÇÃO DE MÓVEIS EM FIBRAS USANDO A METODOLOGIA TNS - *THE NATURAL STEP* : ESTUDO DE CASO DE CAMPO MAGRO, PR

SILVA, Arabella N. G. – Mestre em Tecnologia, arabellagalvao@ig.com.br
UTFPR

CASAGRANDE JR., Eloy F. – PhD em Engenharia de Recursos Minerais e Meio Ambiente, eloy.casagrande@gmail.com
UTFPR

Resumo: Este artigo tem por objetivo analisar os impactos sócio-ambientais do processo produtivo do móvel produzido artesanalmente com fibras naturais, com base na metodologia *TNS - The Natural Step* – uma ferramenta de gestão que permite adequar as empresas aos critérios do desenvolvimento sustentável. Para atender a este objetivo foi realizada uma pesquisa de campo analisando este mercado e entrevistas aplicadas junto a micro e pequenas empresas formais de móveis em fibras, **predominantemente o vime**, do município de Campo Magro, no Paraná. Os relatos permitem descrever o processo produtivo dos móveis e identificar as suas etapas críticas, no que se refere a problemas ambientais e sociais. Neste sentido, sugere-se o design como ferramenta estratégica para a solução de alguns dos problemas identificados.

Palavras-chave: Ecodesign, Móveis, Artesanato.

1. INTRODUÇÃO

As mudanças iniciadas com a Revolução Científico-Tecnológica no século XVIII se tornaram progressivamente mais rápidas, intensas e dramáticas, interferindo diretamente na vida das pessoas e no seu comportamento no dia a dia. Os indivíduos passaram a ser avaliados não pelas suas qualidades pessoais, “mas sim pela maneira como se vestem, pelos objetos simbólicos que exibem, pelo modo e pelo tom com que falam, pelo seu jeito de se comportar” (SEVCENKO, 2001, p. 64). É a supervalorização do olhar, intensificada pelas técnicas publicitárias, caracterizando as pessoas como sendo aquilo que consomem.

Em meio a estas importantes mudanças sociais surge a figura do designer, como agente capaz de transformar a tecnologia em algo “vendável”. Uma definição atualizada de design proposta pelo Conselho Internacional de Sociedades de Design Industrial (*International Council of Societies of Industrial Design – ICSID*) afirma que design é uma atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as múltiplas qualidades dos objetos, dos processos, dos serviços e dos seus ciclos de vida completos. Conseqüentemente, o design é o fator central para a humanização das inovações tecnológicas e o fator crucial para alterações culturais e econômicas (ICSID, 2006).

A conceituação proposta pelo ICSID é bastante abrangente permitindo que se inclua dentro das atividades relacionadas ao design o artesanato. Este, por sua vez, adquire importância quando confrontado com a realidade sócio-cultural brasileira, dada sua

capacidade de gerar renda, ainda que de maneira informal, podendo ser praticada por pessoas com baixa escolaridade. “O segmento artesanal brasileiro envolve 8,5 milhões de pessoas em suas cadeias produtivas, movimentando cerca de R\$ 28 bilhões por ano” (BRASIL, 2006). Destaca-se ainda, o potencial exportador desse setor, tendo em vista o valor agregado desses bens e a diversidade cultural brasileira.

Quando se trata de ecodesign, ou seja, a adoção de critérios sócio-ambientais para o desenvolvimento de produtos, o setor artesanal adquire importância ainda maior, pois com frequência o artesanato é utilizado para o desenvolvimento de produtos com resíduos, aumentando seu valor agregado. Ou ainda, como forma de valorização de materiais naturais pouco utilizados pela indústria convencional.

Assim sendo, este artigo trata de analisar os impactos provocados pela fabricação de móveis artesanais utilizando fibras naturais ou sintéticas. A investigação deu-se em pequenas e micro empresas formais, localizadas no município de Campo Magro, Paraná. Os relatos permitem descrever o processo produtivo dos móveis em fibras, desde a aquisição da matéria-prima até o acabamento final. Com base nos relatos, pode-se identificar as etapas críticas do processo produtivo, no que se refere à agressões ao meio ambiente, além de verificar também a existência de problemas sociais específicos do setor. Para a realização da pesquisa, foi adotada como referência metodológica o TNS – *The Natural Step*, uma ferramenta de gestão que permite adequar as empresas aos critérios do desenvolvimento sustentável.

2. METODOLOGIA

Os dados desta pesquisa foram obtidos através de um estudo de campo, adotado como procedimento mais apropriado para aproximar-se da realidade local, sem provocar conflitos com a comunidade. As entrevistas realizadas junto aos empresários-artesãos foram feitas diretamente pela pesquisadora, que pôde conversar com os mesmos informalmente antes de iniciar os trabalhos.

Para a obtenção dos dados foi utilizada a técnica da observação sistemática, utilizando como instrumentos de coleta de dados o questionário e a entrevista (MARCONI; LAKATOS, 2002). O questionário foi aplicado junto aos empresários para caracterizar a amostra escolhida, formado por perguntas objetivas que buscaram determinar o porte da empresa, a matéria-prima mais utilizada, o sistema produtivo, etc. A entrevista foi o instrumento utilizado para a obtenção das informações relacionadas ao objetivo da pesquisa propriamente dito e foi efetuada também com o empresário. Obteve-se, assim, um estudo qualitativo, e não quantitativo, sendo o roteiro das entrevistas composto por perguntas abertas (MARCONI; LAKATOS, 2002), pois estas permitiram ao entrevistado maior liberdade de expressão das suas percepções.

2.1 Definição da amostra

A inexistência de dados oficiais sobre a produção de móveis em fibras no município de Campo Magro dificultou a realização do recorte para seleção da amostra. Entretanto, a amostra pesquisada é do tipo não probalística e intencional (MARCONI; LAKATOS, 2002). Desta forma, utilizaram-se os seguintes critérios para a seleção da amostra:

- a) Empresas formais¹, sediadas no município de Campo Magro;
- b) Empresas especializadas na produção de móveis²;

¹ O grande número de empresas informais e artesãos trabalhando em sua própria residência, sem qualquer vínculo com nenhuma empresa foi destacado por todos os colaboradores, durante a etapa exploratória da pesquisa.

² Algumas empresas são especializadas na produção de cestas, outras não possuem especialização em um tipo de produto; produzem aquilo que há demanda no momento.

c) Empresas que utilizem fibras naturais, como matéria-prima principal, porém não exclusivamente;

d) Empresas que produzam móveis de fibras de maneira artesanal, ou seja, a maior parte do trabalho é feita manualmente ou com o auxílio de pequenas ferramentas³;

e) Empresas cujos artesãos trabalham, em sua maioria, na sede da empresa⁴;

As entrevistas foram feitas no período de junho a outubro de 2006, na sede das empresas entrevistadas. Foram feitas 10 entrevistas com empresas que atendiam aos critérios propostos para a pesquisa, conforme descrito no Quadro 1.

| QUADRO 1 - NOME E LOCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS ENTREVISTADAS | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Alternativa Ind. e Com. de Móveis Ltda. | Boa Vista 2 - Campo Magro |
| Bela Arte Móveis Artesanais Ltda. | Jd. Viviane - Campo Magro |
| RBN Artesanatos | Mato Limpo – Campo Magro |
| Colonhesi Fab. e Com. de Móveis Artesanais Ltda. | Jd. Viviane – Campo Magro |
| Lovato Art Móveis Ltda. | Centro – Campo Magro |
| Pedro Albino Fox ME | Jd. Viviane – Campo Magro |
| Fox & Fox Ltda. | Jd. Viviane – Campo Magro |
| Salix Fibras Naturais | Novos Horizontes – C. Magro |
| Hands Estilo Móveis em Fibra | Samambaia – Campo Magro |
| Salix e Juncus Móveis Artesanais | Jd. Viviane – Campo Magro |

Fonte: SILVA, 2006.

O entrevistado de uma das empresas não autorizou a sua identificação. Portanto para preservar sua identidade, os entrevistados serão tratados por números e as empresas serão descritas, a partir deste ponto, em ordem diferente da citada no Quadro 1.

2.2 As entrevistas e o TNS

Como base para a elaboração das entrevistas foram utilizadas as Condições Sistêmicas expostas pelo TNS (ROBERT, 2002). A própria ordem das questões busca seguir algumas recomendações descritas na Estrutura de Referência do TNS.

TNS ou *The Natural Step* é o nome da organização iniciada em 1988, na Suécia, pelo médico oncologista Karl – Henrik Robèrt. Hoje são mais de 70 povos em 12 países, inclusive o Brasil, trabalhando com uma rede internacional de peritos, cientistas, universidades e empresas para criar soluções, modelos inovativos e ferramentas que conduzirão à transição para um futuro sustentável (TNS, 2005).

O pensamento sistêmico é a base do TNS. Isso porque o Dr. Robèrt verificou que para se obter um consenso sobre o desenvolvimento sustentável era necessário pensar a sustentabilidade de uma forma mais abrangente do que se estava fazendo até então. Utilizando a metáfora de uma árvore para explicar sistemas complexos, ele compara o tronco e os ramos à estrutura de um sistema de princípios básicos e as folhas, aos seus detalhes. Assim, resolver questões voltadas ao desenvolvimento sustentável partindo-se das “folhas”, ou seja, dos detalhes do problema, pode ser bastante complicado. Entretanto, quando se inicia o processo partindo-se do tronco e dos ramos, as soluções se mostram mais viáveis (ROBERT, 2002).

³ Há a necessidade de maquinário para a confecção das estruturas dos móveis, porém são máquinas de pequeno porte, que não caracterizam uma produção predominantemente industrial.

⁴ Na etapa exploratória foram identificadas empresas que contratam artesãos para trabalharem em suas próprias casas. A empresa entrega a matéria-prima e retira o produto acabado, não possuindo muito controle sobre a qualidade e o acabamento do produto final.

Desta forma, a busca por um consenso sobre questões relativas ao desenvolvimento sustentável caracteriza-se por uma procura pelos princípios básicos, ou seja, ‘o tronco e os ramos’, que possam servir como um guia para a criatividade e a inovação ao tratar-se ‘as folhas’. Este é o raciocínio que orienta o TNS. Com base nele, o TNS propõe 4 Condições Sistêmicas, que devem ser atendidas para que a sociedade, um produto, uma empresa ou um processo possa ser considerado sustentável. Estas são descritas no Quadro 2.

| QUADRO 2 – CONDIÇÕES SISTÊMICAS | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Condição Sistêmica 1: | Na sociedade sustentável, a natureza não está sujeita a concentrações sistematicamente crescentes de substâncias extraídas da crosta terrestre. |
| Condição Sistêmica 2: | Na sociedade sustentável, a natureza não está sujeita a concentrações sistematicamente crescentes de substâncias produzidas pela sociedade. |
| Condição Sistêmica 3: | Na sociedade sustentável, a natureza não está sujeita à degradação sistematicamente crescente por meios físicos |
| Condição Sistêmica 4: | Na sociedade sustentável, as necessidades humanas são satisfeitas em todo o mundo |

Fonte: ROBERT, 2002, p. 84 e 85.

Para viabilizar a aplicação prática destas Condições Sistêmicas, especialmente nas empresas, o TNS adotou uma Estrutura de Referência, chamada Análise A, B, C, D. Esta estrutura serve como roteiro para que cada empresa, dentro do seu ramo de atividade, possa encontrar maneiras de tornar-se sustentável. Além da Análise A, B, C, D, o TNS propõe que o planejamento das ações que viabilizem a sustentabilidade seja feito utilizando-se do *backcasting*, que significa “ver o passado a partir do futuro”, ou seja, planejar antecipadamente a partir de um ponto de sucesso no futuro (ROBERT, 2002).

Assim, as questões 1 a 13 da entrevista buscaram analisar as operações atuais da empresa segundo as Condições Sistêmicas, conforme o item B - Como é hoje a organização? - da Análise A, B, C, D (ROBERT, 2002). O item A - Compartilhando a Estrutura de Referência do TNS - não pôde ser aplicado, pois a Estrutura de Referência do TNS foi utilizada como base, não sendo o objetivo deste trabalho aplicá-la na íntegra.

As questões 14 a 22 buscaram identificar como seria a empresa em uma sociedade sustentável, conforme item C da Análise A, B, C, D (ROBERT, 2002).

Como o objetivo deste trabalho se limita a analisar os impactos causados pela produção de móveis em fibras naturais, o item D da Análise A, B, C, D não é abordado durante as entrevistas, pois trata de priorizar os itens relacionados na lista C, para colocá-los em prática. Entretanto, na conclusão deste trabalho, o item D é contemplado com sugestões da pesquisadora.

3. A PRODUÇÃO DE MÓVEIS EM FIBRAS

Os dados disponíveis referentes à indústria moveleira não distinguem as indústrias segundo a matéria-prima, portanto não puderam ser descritos os dados específicos quanto às indústrias de móveis em fibras. Além deste aspecto que dificulta o levantamento de dados sobre as indústrias de móveis em fibras, a informalidade do setor também contribui para a falta ou imprecisão dos dados.

3.1 O cenário local

A Prefeitura Municipal de Campo Magro não possui dados oficiais sobre a produção de móveis em fibras no município, motivo pelo qual os dados foram obtidos juntos a pessoas conhecedoras do setor, durante a etapa exploratória, anterior à pesquisa propriamente dita. Nesta etapa pode-se compreender a importância que a atividade do trançado em fibras tem para a região.

De acordo as informações obtidas em entrevistas informais com o Sr. José Antonio Ribas, gerente da agência do Banco do Brasil, do município de Campo Magro, há aproximadamente 1400 artesãos no município, informação esta que confere com a obtida junto ao Secretário de Desenvolvimento Econômico, Sr. Edeonir Correa, que afirma serem entre 1000 e 2000 produtores (SILVA, 2006). A produção de móveis e objetos em fibras é a principal atividade econômica do município, entretanto ambos destacaram a grande quantidade de empresas informais atuando no setor.

Os móveis em fibras são, em sua maioria, produzidos em Campo Magro e comercializados nas lojas do bairro de Santa Felicidade, em Curitiba, e em outros locais do Brasil. Os entrevistados relataram grande comércio com lojas de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do sul, entre outros. Os produtos são vendidos para estas lojas sem o acabamento final, pois este acabamento é muito variado e escolhido pelo cliente no momento da compra. Desta forma, são as lojas que se encarregam de pintar e colocar acessórios, como estofamentos, vidros, rodízios, etc. No próprio município é muito difícil conseguir comprar um móvel ou objeto em fibra, pois não há tradição de comércio local e, como foi descrito acima, os produtores não comercializam os móveis acabados.

3.2 Matérias primas e beneficiamento

O vime é uma das principais matérias-primas utilizadas na produção de móveis em fibras em Campo Magro. São duas as espécies mais empregadas: a *Salix Purpurea*, conhecida como vime nacional, e a *Salix Viminalis*, conhecida como vime chileno. A preferência dos artesãos é pelo vime chileno, pois este possui menos galhos e, conseqüentemente, menos imperfeições na vara.

O vime comercializado na região é procedente do estado de Santa Catarina, responsável por 90% da produção nacional. Segundo o fornecedor de matéria prima para a região, Santa Felicidade e Campo Magro consomem em torno de 500 toneladas de vime por ano. Mas é Santa Catarina o maior pólo de artesanato em vime do país, nos municípios de Rio dos Cedros e Garuva, principalmente.

Para a execução do trançado em vime, as varas devem ter a mesma espessura, para que o acabamento da peça fique uniforme. O vime é utilizado, geralmente, após o cozimento das varas em água, por aproximadamente 2 horas e meia. “Esse tempo de cozimento é fundamental, não só para facilitar o descascamento como para matar a larva do cupim, evitando assim a sua manifestação posterior...” (LUPION, 2004, p. 39).

As varas comercializadas na região já são beneficiadas, ou seja, já sofreram o processo de cozimento e já foram descascadas. Dentro das indústrias, normalmente o vime é molhado novamente em água, à temperatura ambiente, para o amolecimento da fibra, facilitando o seu manuseio.

Outra matéria-prima bastante utilizada pelos produtores de móveis em fibras de Campo magro é o junco ou cipó-titica (*Heteropsis Spruceana* / *Heteropsis Jenmani* / *Heteropsis Flexuosa*). Este cipó é uma trepadeira, originária da Amazônia, obtida pelo extrativismo e “incorrendo em ação predatória, trazendo como conseqüências a destruição de ecossistemas, pela impossibilidade de replantio” (BRANDÃO, 2003). É a planta

trepadeira mais utilizada pela indústria brasileira, representando “entre 90 e 95% de todos os produtos amazonenses usados no sul do país” (LUPION, 2004).

O junco é preferido pelos artesãos porque é mais resistente e mais fácil de trabalhar, além de ter valor comercial mais elevado. É utilizado para o trançado, após a classificação por tamanho e o beneficiamento da fibra, que consiste no seu cozimento em água com Soda Cáustica. Esta água é reutilizada várias vezes, porém é inevitável o seu descarte após um período de 3 meses a 1 ano.

O apuí é outro material natural muito utilizado pelos artesãos. É um cipó que cresce sobre outras árvores lançando raízes aéreas (vem do alto em direção ao chão), também originário da Amazônia. O apuí pertence à família *Cecropiaceae*, porém sua aplicação é bastante distinta do junco. Ele é utilizado na construção das estruturas que servirão de base para o trançado com junco e/ou vime. Sua principal característica é moldar-se na forma desejada. A partir do seu cozimento em água, o cipó amolece, permitindo sua fixação em gabaritos. Depois de seco, mantém a forma obtida, formando a estrutura de mesas, cadeiras, poltronas e outros móveis. Sua espessura varia de 3 a 5cm, aproximadamente, e deve ser torneado e lixado antes do cozimento, para manter a espessura da peça uniforme.

A fibra sintética é um material que tem seu uso aumentado gradativamente pelos artesãos da região. Consiste num fio de polipropileno, comercializado em rolos e em diversas cores. Possui a mesma flexibilidade e espessura da fibra de junco ou de vime. Torna o trabalho do artesão facilitado, pois não necessita de nenhuma preparação anterior, não fere as mãos com ramos e imperfeições e permite maior aproveitamento do material.

4. OS IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS DO MÓVEL EM FIBRAS

Conforme já foi exposto, este é um trabalho de cunho qualitativo, por isso não foram levantados dados estatísticos sobre as questões propostas. Alguns gráficos são apresentados com o intuito exclusivo de facilitar a compreensão do leitor de algumas respostas obtidas. Cabe destacar também que a fronteira determinada para as análises é a etapa de produção dos móveis. Etapas anteriores, como extração de matérias-primas, ou posteriores, como comercialização e uso dos produtos, são comentadas, porém não são analisadas profundamente.

4.1 Caracterização do processo produtivo e suas implicações sócio-ambientais

Objetivando delinear os procedimentos adotados quanto às matérias-primas, as entrevistas foram iniciadas investigando o conhecimento dos entrevistados sobre a origem das mesmas. As respostas indicaram que poucos entrevistados conhecem as matérias-primas que utilizam. As informações que os entrevistados têm a respeito das matérias-primas são transmitidas pelos seus fornecedores, que acabam omitindo informações que possam dificultar a venda ou transmitindo informações incorretas.

A caracterização da planta do junco como uma praga, descrita pelo entrevistado E1 durante a entrevista reflete a informação obtida por intermédio de fornecedores e de outros artesãos, pois nem a procedência da fibra o entrevistado pode informar ao certo. Também o entrevistado E7 afirma que: “O que me passam sobre o junco é que ele não é plantado, que ele é um parasita, né, nasce sozinho lá né, e... Bom, o que eu sei dele é isso aí”. A forma como os fornecedores explicam aos artesãos a origem do junco demonstra a necessidade de justificar a extração, tendo em vista o caráter ilegal da mesma.

Outro motivo para a falta de conhecimento sobre as matérias-primas por parte dos artesãos pode ser identificado na evolução histórica dos móveis em fibras na região. A maioria dos produtores são ex-funcionários das grandes fábricas. Aprenderam o ofício do

trançado, porém não aprofundaram o conhecimento sobre os materiais. Conforme iniciavam suas atividades como empresários, tomavam contato com novos materiais pelas necessidades do mercado. Desta forma, conhecem um pouco melhor a matéria-prima mais 'antiga', o vime, e desconhecem a matéria-prima mais 'nova', a fibra sintética. Esta falta de conhecimento sobre a matéria-prima provoca um uso inconseqüente dos materiais, deixando, muitas vezes, de aproveitá-lo na sua íntegra.

Quanto ao beneficiamento das fibras dentro das empresas, todos puderam explicar como se procede, distinguindo-se apenas a maior ou menor riqueza de detalhes.

O vime é descascado, no local de plantio e comercializado pronto para o uso. Há a necessidade somente de umedecê-lo em água, a temperatura ambiente, para o trançado, pois desta forma a fibra fica macia e fácil de trabalhar. Já o junco, que também é descascado no local da extração, necessita de beneficiamento posterior, que envolve o cozimento do material em água com Soda Cáustica. O entrevistado E6 explica que o beneficiamento é feito da seguinte forma: “a gente põe ele numa caldeira, põe água, o cloro pra clarear ele: o hipoclorito, e soda. A soda líquida... Essa soda vai fazer o processo de amolecimento, vai fazer ele ficar flexível pra você poder trabalhar com ele”.

A Figura 1 mostra o tanque para cozimento de junco na empresa do entrevistado E2. Este recebe energia através do botijão de gás que pode ser visto ao fundo. Nesta mesma empresa há outro tanque alimentado à lenha.

FIGURA 1 – TANQUE PARA COZIMENTO DE JUNCO (À GÁS)



Fonte: SILVA, 2006.

A soda cáustica, como é conhecido o Hidróxido de Sódio (NaOH), é um produto químico considerado perigoso por ser altamente corrosivo. É comercializado em estado sólido, em pó ou em flocos, e em estado líquido, com 50% de concentração em água (ABOISSA, 2006). Para o cozimento do junco é utilizada a soda cáustica líquida.

As empresas dos entrevistados E2, E3 e E9 utilizam para estruturas, além de tubos metálicos, o apuí. Já a empresa do entrevistado E10 utiliza somente este cipó para a confecção das estruturas dos móveis. Apenas o entrevistado E10 conhece como é feita a extração do apuí. O beneficiamento do apuí consiste em torneá-lo, para que sua espessura e formato fiquem uniformes. A espessura mais utilizada, segundo E9 e E10, é a de 30mm. Depois, o apuí é cozido em água, por aproximadamente 3 horas. Em seguida é retirado da água e, ainda molhado e quente, é fixado em gabaritos, para se curvar conforme a necessidade do móvel. Depois de seco e frio, ele mantém o formato obtido. Uma estrutura em apuí pode ser observada na Figura 2, durante o processo de secagem.

FIGURA 2 – ARMAÇÃO EM APUÍ SECANDO

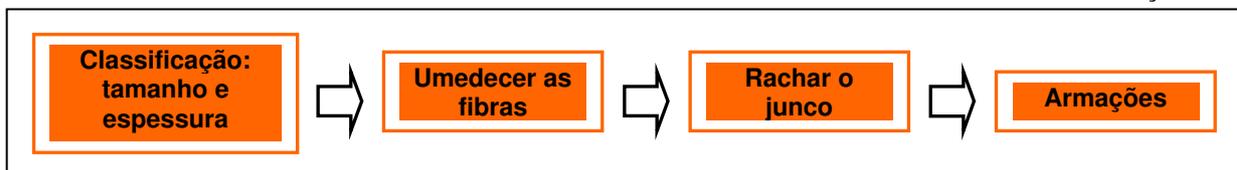


Fonte: SILVA, 2006.

Quanto às estruturas em ferro ou alumínio, nenhum entrevistado tem conhecimento sobre a sua origem e produção. Os entrevistados que possuem serralheria dentro da empresa dominam apenas a parte final do processo, ou seja, a calandragem dos tubos, para que se curvem, e a soldagem dos mesmos. Os entrevistados que não possuem serralheria própria não conhecem nem mesmo esta parte do processo.

As empresas que possuem serralheria própria têm maior autonomia sobre a forma e o design dos produtos. Entretanto, esta autonomia é pouco explorada, pois foi observado que o design dos produtos é bastante semelhante, tanto entre os que possuem como entre os que não possuem serralheria. Os próprios entrevistados relatam a cópia como um dos problemas graves da atividade na região.

FIGURA 3 – PROCEDIMENTOS COM A MATÉRIA-PRIMA ANTES DA PRODUÇÃO



Fonte: SILVA, 2006.

As questões seguintes buscaram identificar os procedimentos com as matérias-primas antes de iniciar o artesanato e a organização da produção. Os procedimentos com a matéria-prima, após o beneficiamento, são bastante semelhantes entre as empresas entrevistadas, conforme a Figura 3. A maior diferença está na compra ou na construção das armações. Dos 10 entrevistados, apenas 1 compra as armações de terceiros. Todos os outros as produzem dentro da empresa, sejam elas de ferro, alumínio ou apuí.

A classificação é feita por comprimento e espessura das varas. O umedecimento das fibras é feito em tanques, semelhantes aos do cozimento, porém somente com água em temperatura ambiente. O junco necessita de um procedimento específico, que é a divisão da vara em três partes. Este procedimento é chamado de “rachar o junco” e pode ser observado na Figura 4.

A organização da produção varia de empresa para empresa. Os entrevistados E2 e E3 não descreveram separação de tarefas dentro da empresa. Nestas empresas, cada artesão tem o domínio de todo o processo produtivo da peça, independentemente do material utilizado. Fica em um setor separado, até mesmo pela distinção da atividade, a construção das armações.

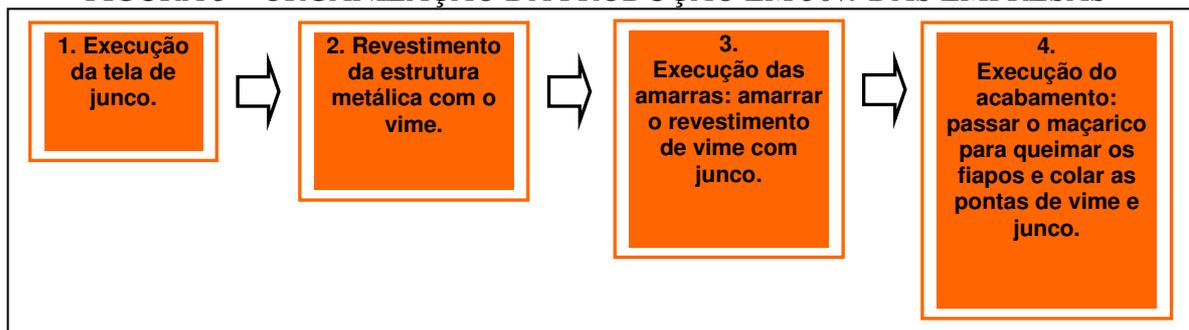
FIGURA 4 – RACHANDO O JUNCO



Fonte: SILVA, 2006.

A organização do trabalho é bastante semelhante nas empresas dos entrevistados E1, E4, E5, E7 e E8, sendo apresentada de forma clara e organizada, muito semelhante ao processo produtivo industrial, onde cada trabalhador executa uma etapa do processo, como pode ser observado na [Figura 5](#), no que se refere ao móvel em ratan.

FIGURA 5 – ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO EM 50% DAS EMPRESAS



Fonte: SILVA, 2006.

As empresas E6, E9 e E10 demonstraram que há divisão do trabalho na organização da produção, porém não explicaram claramente como ela é feita.

A energia elétrica possui usos variados dentro das empresas, sendo os mais comuns a iluminação e a alimentação de máquinas como compressor, grampeadeiras pneumáticas, máquina de solda e demais equipamentos necessários à construção das armações. Todas as empresas utilizam gás para o maçarico, utilizado no acabamento das peças: as felpas e pontas das fibras são queimadas. Para o cozimento do junco e/ou do apuí, as empresas utilizam lenha e gás. Entretanto, pudemos concluir que só há necessidade de cozimento se o junco tem que ser utilizado imediatamente. Caso haja tempo, e isso depende da organização da produção em cada empresa, o junco pode ser deixado de molho na água com Soda, à temperatura ambiente, que o processo de amolecimento da fibra ocorre da mesma forma que se houvesse o cozimento.

As questões 7 a 9 buscaram identificar as substâncias produzidas pela empresa e descartadas durante o processo produtivo. Os resíduos sólidos gerados são, em sua maioria, de materiais naturais. Há sobra de material industrializado, como a fibra sintética e os metais utilizados nas armações, porém em quantidade inferior à de fibras naturais.

Os efluentes líquidos gerados são comuns à todos os entrevistados. A água utilizada para molhar o vime e o junco, no momento do trançado, é descartada no mesmo dia de uso. Em alguns casos, essa água é aproveitada por vários dias e descartada após uma semana

aproximadamente. Esta água contém resíduos da própria fibra e sujeira da extração e do transporte. Pode conter resíduos de Soda Cáustica, oriunda do beneficiamento do junco.

Das 10 empresas entrevistadas, 7 beneficiam o junco dentro da própria empresa. Destas, 6 informaram que descartam a água com Soda após um certo tempo de uso, que pode variar de 2 meses a 1 ano. A mesma mistura é aproveitada, adicionando-se mais água ou mais Soda, conforme a necessidade. O entrevistado E10 afirmou que nunca descarta esta água, fazendo o seu reaproveitamento sempre.

As questões 10 a 13 são relacionadas aos elementos humanos envolvidos com a produção. Questionadas sobre a forma de contratação dos artesãos, 50% das empresas entrevistadas informaram que têm funcionários registrados, ainda que não sejam todos os artesãos da empresa. Nas demais, os artesãos não têm nenhum tipo de registro ou contrato. O entrevistado E3 afirma inclusive que os artesãos que trabalham na sua empresa preferem a remuneração por produção, alegando que eles podem ganhar mais desta forma. Os poucos benefícios extras citados pelas empresas e oferecidos aos artesãos são pouco relevantes para a melhoria da qualidade de vida dos mesmos.

Também foi considerado o empresário como elemento humano envolvido com a produção. No aspecto financeiro, 80% dos entrevistados não se encontram satisfeitos com a empresa. O principal motivo relatado é a concorrência das empresas informais. O único entrevistado que se encontra plenamente satisfeito com a empresa, no aspecto financeiro, é o E8, que alega ter expandido a empresa aos poucos, sem precisar de empréstimos. Ele considera que pôde estruturar a empresa e que obtém o lucro dentro do esperado. A maioria dos entrevistados atua também na produção dos móveis, exceto os entrevistados E5, E8 e E10, que são somente administradores. Todos os entrevistados afirmaram que gostam do que fazem.

As questões e respostas descritas nesta etapa objetivaram caracterizar a situação atual das empresas frente às 4 Condições Sistêmicas propostas pelo TNS.

4.2 Aspectos de como seria a empresa ao adotar padrões de sustentabilidade

Esta etapa da pesquisa tem como objetivo determinar, segundo a visão dos próprios entrevistados, quais ações poderiam ser tomadas para que a empresa atuasse de forma mais condizente com os objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Assim sendo, a partir da questão 14 investiga-se inicialmente sobre o interesse do entrevistado em utilizar matérias-primas de menor impacto ambiental. Fica claro, pelas respostas dadas, a falta de conhecimento da maioria dos entrevistados em relação às matérias-primas. Dos 10 entrevistados, 6 apontam a fibra sintética como solução para o problema ambiental causado pelo junco. Apenas o entrevistado E10 aponta o uso do vime como solução para os problemas ambientais causados pelo junco, citando o exemplo do Chile, que exporta a maior parte da sua produção de móveis em fibras, sendo esta executada totalmente em vime.

Na seqüência, indaga-se sobre possíveis modificações no processo produtivo, para que se consuma menos matéria-prima e se descarte menos resíduos. 90% dos entrevistados afirmam que não há como reduzir o consumo de matéria-prima. Apenas um deles afirma que há como reduzir orientando melhor o artesão. Há ainda aqueles que insistem que reduzirão o consumo de material natural substituindo-o pelo industrializado. Sobre a redução dos resíduos gerados, 60% dos entrevistados consideram difícil reduzir, pois já há esta preocupação dentro da empresa, em razão do custo dos materiais. Outros 30% dos entrevistados mencionaram que pode haver redução de resíduos mediante uma melhor orientação dos artesãos.

A questão 16 confronta a redução de impacto ambiental com o aumento de custos de produção, buscando identificar a real disposição do entrevistado em efetuar modificações no processo para reduzir o impacto ao meio ambiente. A opinião de 50% dos entrevistados é que se a mudança acarretar aumento de custos, o lojista precisa entender e aceitar esta mudança, para que os custos possam ser repassados. Apenas os entrevistados E4 e E8 demonstraram disposição de mudar, independentemente do aumento de custos. O entrevistado E10 insistiu nas vantagens de trabalhar somente com vime na produção dos móveis, demonstrando possuir muito conhecimento sobre o material e suas vantagens.

A questão 17 investiga a possibilidade de redução no consumo de energia da unidade fabril. A exceção novamente é a resposta de E10. Segundo o entrevistado o vime não necessita de máquinas para o seu manuseio, apenas tesoura manual, provocando a redução no consumo de energia elétrica. Também não precisa ser cozido para amolecer, não necessitando de gás ou lenha. Há ainda a possibilidade de utilização do vime mais grosso para confeccionar as estruturas, no lugar do apuí. Este também não precisa do processo de cozimento. O vime grosso citado pelo entrevistado é uma outra espécie, que o entrevistado não soube dizer o nome. Porém ele afirmou que é utilizada no Chile, para a construção das estruturas, da mesma forma que o entrevistado utiliza o apuí. Os demais entrevistados alegam que já fazem toda a economia possível dentro do seu processo produtivo.

As questões 18 e 19 abordam a possibilidade de aproveitamento dos resíduos dentro da empresa e a forma de descarte dos resíduos gerados. Apenas duas das empresas entrevistadas possuem uma linha de produtos que aproveite os resíduos gerados pelos móveis. Esta seria uma forma de reduzir os resíduos descartados. A estruturação de um Arranjo Produtivo Local (APL) poderia contribuir para esta redução, pois o material descartado por uma indústria de móveis poderia ser matéria-prima para uma indústria de cestas, brinquedos e outros pequenos objetos. A concorrência que impera entre os fabricantes faz com que os poucos que vendem estes resíduos, os façam para indústrias distantes de Campo Magro. As demais indústrias apenas descartam os materiais.

Para evitar a queima dos resíduos naturais, a Prefeitura disponibiliza um serviço de coleta destes materiais. A Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Campo Magro informou que este material é encaminhado a um terreno da prefeitura e depositado a céu aberto, para que o resíduo, sendo natural, possa apodrecer. Os resíduos de metais, provenientes das estruturas, são vendidos como sucata por todos os entrevistados que possuem serralheria.

Quanto aos efluentes líquidos, o descarte é distinto para cada tipo. A água proveniente de molhar o vime e de cozinhar o apuí é depositada, na maioria dos casos, no esgoto. A água do vime não contém nenhum produto tóxico, por isso não causa preocupação. Pelo contrário, como ela absorve seiva e nutrientes da planta, poderia ser utilizada para irrigação. Por outro lado, a água do cozimento do apuí em alguns casos recebe adição de pesticidas para tratamento contra cupim, o que requer maior atenção ao seu descarte. A água do cozimento do junco, que é misturada com Soda Cáustica, é depositada, segundo a maioria dos entrevistados, em uma fossa ou poço morto. A Secretaria de Meio Ambiente de Campo Magro realmente orienta os fabricantes a construírem uma Fossa Séptica e um Sumidouro, para a deposição destes efluentes, conforme folheto de divulgação obtido junto à mesma. Neste folheto, criado pela Secretaria Municipal de Saúde do município, através do Departamento de Vigilância Sanitária, há a orientação quanto à construção da Fossa e do Sumidouro, bem como a necessidade de limpeza “em intervalos de no máximo 2 anos” (CAMPO MAGRO, 2006). A fiscalização quanto ao cumprimento das exigências também é de responsabilidade da prefeitura. O órgão estadual de licenciamento ambiental, o IAP –

Instituto Ambiental do Paraná, determinou que o licenciamento ambiental das empresas do município fosse feito pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Campo Magro, atendendo o que determina a Resolução nº 237/97 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

Por meio de ofício encaminhado à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Campo Magro, o IAP determina que estão sujeitas à fiscalização do município “as atividades de pequeno porte de artesanato de vime, junco, rattan, apuí e similares, associada à atividade de serralheria, conjugada com a residência” (IAP, 2005), citando como referência o Anexo 1, da Resolução do CONAMA nº 237/1997. Entretanto, foi verificado que não constam no referido Anexo as atividades descritas no ofício. Também se verificou que nem todas as empresas entrevistadas situam-se conjugadas com a residência do empresário ou outro artesão.

O IAP também determina que é de “responsabilidade do Município o licenciamento e monitoramento da referida atividade, devendo aquelas que fazem o cozimento do junco, infiltrarem no solo ou lançar na rede coletora pública a água de cozimento fazendo a correção do pH” (IAP, 2005). Também a recomendação dos fabricantes, para o descarte deste produto, é a regularização do seu pH⁵ antes da disposição final.

A neutralização do pH da Soda Cáustica deve ser feita adicionando-se qualquer tipo de ácido diluído, sendo que um dos fornecedores deste produto indica ácido clorídrico, ácido sulfúrico ou ácido acético (CARBOCLORO, 2006). Outro fornecedor indica a diluição em água abundante para a sua neutralização e posterior eliminação (AMONEX, 2006).

Apenas o entrevistado E1 afirmou que faz a regularização do pH da água com Soda antes de depositá-la na Fossa Séptica, porém não informou como é feita esta regularização. Nenhum dos entrevistados informou se é feita a limpeza da fossa no período solicitado pela prefeitura. Também a prefeitura não informou se há fiscalização quanto à limpeza da fossa. O que pode ser comprovado é a recomendação da prefeitura de construção da fossa, para que seja fornecido o Alvará de funcionamento às empresas.

A questão 20 investiga a adequação do descarte feito, em relação ao meio ambiente, segundo a opinião do entrevistado. A maioria dos entrevistados considera o descarte que está sendo feito o mais adequado, por cumprir com as exigências feitas pela Prefeitura. Na verdade, não há preocupação com o descarte propriamente dito. Há a preocupação em atender às exigências da Prefeitura e se livrar do problema.

As questões 21 e 22 relacionam-se ao elemento humano. A questão 21 investiga se a forma de contratação dos artesões é a melhor para eles e a melhor para empresa, na opinião dos entrevistados. Os entrevistados, na sua maioria, defendem a forma de contratação que optaram para a sua empresa. Os que contratam por produção justificam-se dizendo que o artesão pode ‘fazer’ seu próprio salário e que produzem mais para a empresa.

Os entrevistados que registraram seus artesões, justificam a escolha, afirmando que é melhor que eles tenham seus direitos garantidos. Também declaram o receio de serem autuados pelo Ministério do Trabalho, por isso é a melhor opção para empresa também. O entrevistado E4, entretanto, afirma que esta não é uma boa opção para empresa, em função dos custos gerados pelo registro dos funcionários. Porém se obriga a mantê-los registrados porque já teve problemas com o Ministério do Trabalho.

A questão 22 investiga o que os entrevistados gostariam de oferecer aos artesões que não é possível oferecer hoje. A maioria dos entrevistados gostaria de oferecer mais ao

⁵ **pH:** é a abreviação de "potencial hidrogeniônico", que é uma escala usada para medir a acidez ou a alcalinidade de soluções evitando o uso de expoentes, através da medida de concentração do íon hidrogênio em solução. É dado matematicamente como o logaritmo negativo da concentração de H⁺. O pH abaixo de 7 é ácido; acima de 7, alcalino; e 7 é considerado neutro (EMBRAPA, 2006).

artesão, seja registrando os que não o são, seja oferecendo bonificações ou plano de saúde. Apenas o entrevistado E8 falou sobre as condições de trabalho do artesão, relatando como vantagem, condições mínimas para que uma pessoa possa trabalhar. Com base nesse relato e no que foi observado nas empresas, durante as entrevistas, pode-se afirmar que as condições de trabalho dos artesãos são bastante deficientes e a cobrança por produtividade é muito grande. A Figura 6 mostra o local de trabalho dos artesãos na empresa do entrevistado E2. Na maioria das empresas o ambiente de trabalho é semelhante, ou seja, não há conforto, a iluminação é precária e há muita sujeira. Por outro lado, os empresários também afirmam que o lucro diminuiu nos últimos anos, pelo aumento no número de empresas e artesãos informais.

FIGURA 6 – LOCAL DE TRABALHO DOS ARTESÃOS



Fonte: SILVA, 2006.

As questões e respostas descritas nesta etapa objetivaram mostrar quais ações poderiam ser tomadas para que a produção de móveis artesanais fosse menos agressora ao meio ambiente, segundo a visão dos entrevistados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa foi constatado que o móvel artesanal pode ser muito prejudicial ao meio ambiente, contrariando a percepção geral de que produtos artesanais são menos impactantes. Esta constatação baseia-se nos relatos dos artesãos entrevistados à luz dos referenciais teóricos, que determinam os prejuízos ambientais causados pelos diversos materiais citados e pelo processo produtivo descrito pelos entrevistados. Considerar uma determinada atividade pouco prejudicial ao meio ambiente apenas pelo fato de ser artesanal é um equívoco provocado pelo próprio significado da palavra artesanato, que implica na manufatura de objetos utilizando tecnologia rudimentar ou tradicional.

Parcerias com instituições de ensino e pesquisa podem colaborar para a elaboração de um projeto de desenvolvimento sustentável que aproveite o conhecimento e a habilidade dos artesãos na produção de móveis e objetos com materiais e processos produtivos limpos, tendo em vista a necessidade de solucionar o problema ambiental sem causar um problema social, já que a atividade descrita é importante fonte de renda e geradora de empregos para o município. Neste aspecto, o design pode contribuir com inovações, valorizando as partes industrializadas dos produtos, tendo em vista que a mistura de materiais em diversos tipos de móveis é uma tendência. Outra forma seria substituir as partes metálicas por outros materiais naturais, mediante uma pesquisa dos materiais

disponíveis com relação à resistência e possibilidade de torneamento. Há ainda a possibilidade de utilizar o conhecimento dos artesãos sobre o trançado e aplicá-lo em materiais inusitados, como resíduos de plásticos ou de couro, permitindo o aproveitamento destes resíduos em produtos de alto valor agregado.

A falta de design nos produtos impede os produtores de vislumbrar um móvel em vime com trançado, forma e acabamento diferente do que era produzido há anos atrás na região. A inovação é uma característica necessária a qualquer tipo de móvel e o designer a possui como objetivo para o seu trabalho. Um exemplo de produto em vime reconhecido pelo seu design é o estofado Ursa Maior, vencedor do iF Product Design Award 2008, prêmio alemão considerado o mais importante do mercado europeu, desenvolvido pela designer Bernadete Brandão, aplicando critérios de sustentabilidade (BAZZO, 2008).

Há conhecimento, por parte dos entrevistados, sobre o prejuízo ambiental causado pelo beneficiamento do junco. Entretanto, os produtores de móveis sentem-se isentos de responsabilidade sobre isso a partir do momento que fazem o descarte sob orientação da Prefeitura Municipal, mesmo sabendo, em alguns casos, que este descarte é inadequado para os produtos químicos perigosos que são utilizados. Não há dados na Prefeitura Municipal sobre a quantidade de soda cáustica descartada pelos produtores de móveis. Entretanto, sabe-se que apenas as empresas formais possuem a Fossa Séptica exigida pela prefeitura para a concessão do Alvará de funcionamento das empresas. Não há registros de como é feito o descarte dos produtos químicos pelas empresas informais. Supõe-se que este descarte seja feito diretamente no solo ou nos rios. Neste aspecto, a substituição da matéria-prima principal também contribuiria, já que o vime não necessita de nenhum produto químico para o amolecimento da fibra.

A falta de informações e estudos sobre a extração do junco mostrou-se como uma das dificuldades desta pesquisa. Desta forma, sugere-se que este seja o tema de novos estudos, que possibilitem ampliar estes conhecimentos, bem como desenvolver novas formas de beneficiamento desta fibra. Outro aspecto que precisa ser mais profundamente estudado é a possibilidade do plantio de vime em regiões mais próximas às fábricas, pois a pouca oferta desta fibra e a centralização do plantio no estado de Santa Catarina provocam variações grandes no seu preço, que poderiam ser amenizados com o plantio em outras regiões.

Uma forma de valorizar os produtos executados em fibras e incentivar a sustentabilidade da atividade, inclusive no que diz respeito à contratação de mão de obra, é a criação de um selo de certificação, que seja divulgado e reconhecido por lojistas e consumidores e que possa garantir a origem do móvel comercializado.

Finalmente, faz-se necessário o levantamento de dados essenciais, como número de empresas, número de artesãos informais, quantidade de resíduos e efluentes gerados, para que possam ser tomadas providências práticas quanto à Gestão Ambiental do setor.

REFERÊNCIAS

ABOISSA. Soda Cáustica. Disponível em:

<<http://www.aboissa.com.br/soda/soda19.htm>> Acesso em: 12/10/2006.

AMONEX. Segurança do Produto – Soda Cáustica Rayon. Disponível em:

<<http://www.amonex.com.br/fichas/NaOH.pdf>> Acesso em: 05/12/2006.

BAZZO, Juliana. Conheça o estofado Ursa Maior, produto paranaense vencedor do iF Product Award 2008. Boletim da Rede Paranaense de Design, nº 33, fevereiro/2008.

Disponível em: <<http://www.rprd.org.br/boletim/2008/fevereiro/index.htm>> Acesso em: 23/02/2008.

BRANDÃO, Maria Bernadete; CASAGRANDE JR., Eloy Fassi . **Renovação da indústria brasileira de Vime nos princípios da sustentabilidade.** In: Anais do 1º International Meeting of Science and Technology – Senses and Sensibility in Technology – Linking tradition to innovation through design. Lisboa: 2003.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Aprendendo a Exportar Artesanato.** Disponível em:
<<http://www.aprendendoaexportar.gov.br/artesanato>> Acessado em 17/03/2006.

CAMPO MAGRO. Secretaria Municipal de Saúde. Departamento de Vigilância Sanitária. **Fossa séptica – Vale a pena fazer!!** Folheto de divulgação. Campo Magro: 2006.

CARBOCLORO. **Ficha de informações de segurança de produto químico – FISPQ.** São Paulo: 2006. Disponível em:
<http://www.carbochloro.com.br/produtos/arquivos/fispq_soda_liquida.pdf> Acesso em: 15/10/2006.

EMBRAPA. **Glossário.** Disponível em:
<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoVarzeaTropical/glossario.htm#p>> Acesso em: 05/12/2006.

IAP - Instituto Ambiental do Paraná. Escritório Regional de Curitiba. **Ofício nº 00279/2005 – ERCBA/DLP.** Curitiba: 2005. Ofício. Impresso.

ICSID - International Council of Societies of Industrial Design. **Definition of Design.** Disponível em: <<http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>> Acesso em: 24/11/2006.

LUPION, Marina Ribas. **Arte e técnica na fabricação de móveis de vime: Saberes, práticas e ofício.** Dissertação de mestrado. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, 2004.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Técnicas de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ROBÈRT, Karl-Henrik. **The Natural Step** – A história de uma revolução silenciosa. São Paulo: Cultrix / Amana-Key, 2002.

SEVCENKO, Nicolau. **A corrida para o século XXI.** No loop da montanha russa. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

SILVA, Arabella N. G. **Análise do Impacto Ambiental da Produção Artesanal de Móveis de Fibras com Base na Metodologia The Natural Step - TNS: Estudo de Caso de Campo Magro, Paraná.** Dissertação de mestrado. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, 2006.

TNS, **The Natural Step.** Disponível em: <<http://www.naturalstep.org/>> Acesso em: 30/06/2005.