

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA E ZOOTECNIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

PRISCILA OLIVEIRA SAMPAIO

**CARACTERIZAÇÃO DAS INDÚSTRIAS MADEIREIRAS DA
CIDADE DE VITÓRIA DA CONQUISTA - BAHIA**

VITÓRIA DA CONQUISTA-BA
2012

PRISCILA OLIVEIRA SAMPAIO

**CARACTERIZAÇÃO DAS INDÚSTRIAS MADEIREIRAS DA
CIDADE DE VITÓRIA DA CONQUISTA - BAHIA**

Monografia apresentada à Universidade Estadual
do Sudoeste da Bahia – UESB / Campus Vitória
da Conquista - BA, para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof^o Dr. Rogério Quinhones

VITÓRIA DA CONQUISTA-BA
2012

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA E ZOOTECNIA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

Campus de Vitória da Conquista – BA.

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

Título: Caracterização das Indústrias Madeireiras da Cidade de Vitória da Conquista – Bahia

Autor: Priscila Oliveira Sampaio

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de BACHAREL EM ENGENHARIA FLORESTAL, pela Banca Examinadora:

Prof^o Dr. Rogério Quinhones - UESB
Presidente

Prof^o Dr. Luis Carlos de Freitas - UESB

Prof^a Danusia Valeria Porto da Cunha Fernandes - UESB

Data de realização: 12 de setembro de 2012.

UESB – Campus Vitória da Conquista, Estrada do Bem Querere, Km 04
Telefone: (77) 3424-8600
Telefax: (77) 3424-1059 Vitória da Conquista - BA - CEP: 45083-900
E-mail: ccflorestal@uesb.edu.br

AGRADECIMENTOS

Embora eu saiba que para o Senhor e o seu Reino isto para nada serve, ou para quase nada, Deus, sei que foi o Senhor que me permitiu começar este curso e também chegar ao seu fim. Por nunca ter me deixado só, mesmo que não estivesse tão próxima de Ti, por ter me dado força e empolgação todos os dias, ainda que naqueles mais difíceis, eu te agradeço com palavras, buscando também fazê-lo com atitudes.

Agradeço à minha mãe Anatália, pelas orações, conselhos, afeto e compreensão.

Agradeço ao meu pai, João, pelos diversos apoios.

Agradeço aos meus irmãos, Raquel e Natanael, pela companhia.

Agradeço aos meus familiares pela sustentação.

Agradeço aos meus irmãos em Cristo, pelas constantes petições a Deus pela minha vida e resolução de todos os problemas que levei a vocês.

Agradeço à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, pela criação e manutenção do curso de modo que pude fazê-lo e também por fornecer os subsídios para que eu o terminasse.

Agradeço aos professores, orientadores e funcionários, que à sua maneira e desempenhando suas funções com dedicação, contribuíram para a minha chegada ao término do curso.

Agradeço ao professor Rogério Quinhones pelas orientações.

Agradeço à professora Daíse Bernadino, pela disposição em me ajudar, que manifestou diante da minha necessidade de auxílio.

Agradeço aos colegas, com quem, durante estes quatro anos, passei quase todas as manhãs, aprendi a respeitar, admirar, tolerar em algumas situações e fiz muitas “quase amizades”.

Agradeço à Jaline e Grazielle, com quem, além das manhãs, passei também outras partes do meu tempo, para fazer a maioria dos trabalhos das mais diversas disciplinas e também compartilhar situações de alegria, tristezas, estresses, conquistas, entre outras.

Agradeço a todos, até mesmo aqueles com quem convivi dentro e fora da universidade, mas não citei aqui.

“Se o Senhor não edificar a casa, em vão trabalham os que edificam; se o Senhor não guardar a cidade, em vão vigiam a sentinela.

Inútil vos será levantar de madrugada, repousar tarde, comer o pão de dores, pois, assim dá

Ele aos seus amados o sono.

Eis que os filhos são a herança do Senhor, e o fruto do ventre o seu galardão.

Como flechas na mão do valente, assim são os filhos da mocidade.

Bem-aventurado o homem que enche deles a sua aljava: não serão confundidos, quando falarem com os seus inimigos à porta.”

(Salmos 127)

“Disseste que nunca me deixaria,

Disseste que a vida me abalaria,

Disseste que no mundo eu teria aflições,

Mas eu sei,

Quando mundo cai ao meu redor, teus braços me seguram.

Quando o mundo cai ao meu redor, És a esperança pra mim.

Quando o mundo cai ao meu redor, e as forças se vão, encontro abrigo em TI,

Segura-me, segura em minhas mãos.”

(Quando o mundo cai ao meu redor - Ministério Livres Para Adorar.)

RESUMO

SAMPAIO, P.O. **Caracterização das Indústrias Madeireiras da cidade de Vitória da Conquista – Bahia**. Vitória da Conquista – BA: UESB, 2012. 35 p. (Monografia- Graduação em Engenharia Florestal, Departamento de fitotecnia e Zootecnia).*

O Brasil é um dos maiores produtores de madeira no mundo, sendo sua maioria oriunda da Amazônia, principalmente do Estado do Pará. Embora o setor madeireiro seja importante para Vitória da Conquista, principalmente no que se refere às movelarias, há carência de trabalhos sobre as indústrias madeireiras da cidade. Portanto, o objetivo deste trabalho, foi caracterizar tais empresas, levando-se em consideração, aspectos como consumo mensal de madeira, espécies mais comercializadas, meses de maiores vendas, tipo de secagem e preservação realizadas, entre outros aspectos. A coleta de dados foi realizada no período de Setembro a Dezembro de 2011, por meio de aplicação de questionário nos locais que aceitaram respondê-lo. De posse das informações obtidas, constatou-se que a maioria das indústrias madeireiras é de pequeno porte e trabalham com madeiras de angelim (*Hymenolobium* spp.) e de guajará (*Micropholis venulosa* (Mart. & Eichelher) Pierre), consideram os períodos de maiores vendas os compreendidos entre março e junho e dezembro e fevereiro, fazem secagem natural da madeira, não fazem tratamento contra o ataque de xilófagos e que a maioria das empresas repassa os resíduos gerados para terceiros que o reaproveitam para geração de energia na produção de cerâmicas. As empresas, ao que parece, não tem conhecimento técnico suficiente para as atividades que desempenham, resultando em perdas de madeira e mais retiradas de árvores, de plantios ou de áreas nativas.

Palavras-chave: Madeira. Secagem. Tratamento. Resíduos.

* Orientador: Rogério Quinhones, Dr., UESB

ABSTRACT

SAMPAIO, P.O. **Characterization of Wood Industries in Vitória da Conquista - Bahia.** Vitória da Conquista - BA: UESB, 2012. 35 p. (Monograph - Degree in Forestry, Department of Animal Science and crop science).*

Brazil is a major producer of wood in the world, being mostly coming from the state of Para mainly. Although the timber industry is important for Vitória da Conquista, especially with regard to furniture industry, there is a lack of studies on the timber industries of the city. Therefore, the goal of this study was to characterize these companies, taking into consideration aspects such as monthly consumption of wood species most commercialized, months of higher sales, type of drying and preservation undertaken, among other things. Data collection was conducted from September to December 2011, through a questionnaire in places that accepted it responds. With the information obtained, it was found that most of the wood industries are, small they work with angelim (*Hymenolobium* spp.) and guajará (*Micropholis venulosa* (Mart. & Eiclher) Pierre), consider periods of the biggest sales of between March and June and December and February, make natural drying of wood, are not treating the attack against wood decay and that most companies waste generated passes for the third reuses mostly for power generation for the production of ceramics. The company apparently has no sufficient technical knowledge for the activities they perform, resulting in losses of timber and removed more trees, plantings or natural areas.

Key words: Wood. Drying. Treatment. Waste.

*Adviser: Rogério Quinhones, Dr., UESB

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Histórico.....	11
2.2 Tendências do setor madeireiro.....	11
2.3 Secagem da madeira.....	12
2.4 Preservação da madeira.....	13
2.5 Armazenamento da madeira.....	15
2.6 Resíduos das indústrias madeireiras.....	16
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1 Descrição do local de estudo.....	18
3.2 Obtenção dos dados.....	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5 CONCLUSÃO.....	28
6 REFERÊNCIAS.....	29
7 ANEXO.....	35

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de madeira no mundo, sendo sua maioria oriunda da Região Norte, principalmente do Estado do Pará, que em 2010, teve uma participação de 43% na receita bruta do setor madeireiro da Amazônia Legal, que foi de aproximadamente 4,94 bilhões de reais (HUMMEL et al., 2010). Esta madeira em geral, é oriunda das florestas de terra firme do estado e, na sua quase totalidade, é explorada de forma irracional, embora o manejo sustentável se mostre como uma alternativa de exploração destes recursos (BARROS e VERÍSSIMO, 2002).

Em se tratando da importância das indústrias madeireiras para a economia do Brasil, seus produtos estão inseridos no ranking dos principais contribuintes para a geração de superávits comerciais nos últimos anos, além disso, também vem sendo uma importante geradora de impostos e renda (OLIVEIRA et al., 2003). Mesmo não aproveitando todo o seu potencial (VALVERDE, 2001), o setor florestal é responsável por 3,4% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (SBS, 2007), sendo que no ano de 2011, o setor arrecadou US\$ 7,97 bilhões em exportações e gerou 645.207 empregos diretos, 1.475.283 empregos indiretos e 2.613.122 empregos devidos ao efeito de renda (ABRAF, 2012). Tais trabalhadores, são remunerados melhor que os de atividades similares (VALVERDE, 2001).

Grande percentual do PIB do Setor Florestal provém do Setor Madeireiro (ÂNGELO, 2000 citado JARDIM et al., 2011). Sendo que, os plantios florestais para produção de celulose, energia e processamento mecânico, são os grandes responsáveis pela formação dos macro-indicadores do setor florestal brasileiro e, não as florestas nativas (VALVERDE, 2001), mesmo estas apresentando maior área (509 milhões de hectares) (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2010), que as florestas plantadas (7.005.125 de hectares) (ABRAF, 2012).

Embora produza em grande escala, o Brasil também consome muita madeira, principalmente na Região Sudeste. Dados de estudos setoriais, bem como a infinidade de produtos disponíveis no mercado, demonstram que as indústrias de madeira processada mecanicamente, exercem grande influência na economia brasileira (JARDIM et al., 2011).

Na cidade de Vitória da Conquista, em relação ao setor madeireiro, existe maior tradição referente às pequenas marcenarias, que trabalham com a fabricação de móveis sob encomenda. O potencial moveleiro da cidade, inclusive, é um aspecto que chamou a atenção do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) para apoiar estes empreendimentos (SOUZA, 2008). O segmento do setor moveleiro gera mais de 1.500

empregos diretos na região e é responsável por um PIB superior a 45 milhões de reais por ano, embora, mais de 80% dos produtos consumidos, venham de outros estados, mesmo havendo na região uma boa produção (ALVES e ALVES, 2008).

Além das movelarias, há na cidade, madeireiras, serrarias e carpintarias, responsáveis pelo abastecimento do município e das regiões do entorno, visto que, o comércio é um dos pontos fortes da cidade. Nestes comércios, são vendidas peças de madeira na forma de tábuas, caibros, esquadrias, ripas, ripões, portões, vistas de portas e janelas, cancelas, etc. Devido à importância desse setor para a cidade e à carência de estudos que forneçam informações detalhadas sobre as indústrias madeireiras de Vitória da Conquista, realizou-se este estudo, cujo objetivo foi caracterizar essas empresas, com base nos seguintes parâmetros: consumo mensal de madeira, espécies comercializadas, meses de maiores vendas, umidade da madeira ao chegar no pátio das empresas, tipo de secagem e preservação realizadas, estocagem da madeira, antes e depois da preservação, tipo de produto utilizado para se fazer a preservação, método de aplicação dos preservantes e aproveitamento dos resíduos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Histórico

A utilização da madeira, pelas civilizações, desde as mais antigas, está atrelada ao seu desenvolvimento e avanço. Os primeiros povos, por exemplo, usavam a madeira como fonte de energia e na confecção de armas. Um pouco mais a frente no tempo, passou a ser utilizada também na construção de moradias. Na Idade Média, era matéria prima para construção de variados meios de transporte, como carrinhos puxados à mão, carroças tracionadas por animais e caravelas (ROCHA, 2002).

Em 6000 antes de Cristo, a madeira serrada era usada na forma de tábuas e pranchões, pelos egípcios, para construção de sarcófagos. Os romanos, os fenícios e os normandos, usavam-na no fabrico de embarcações, sendo então imitados pelos espanhóis e portugueses, que construíram embarcações de maior porte (ROCHA, 2002).

Quanto ao desdobro da madeira, este já era conhecido pelos egípcios, que dominavam a técnica para produção de tábuas e pranchões, usando serras manuais de bronze, que cortavam somente quando puxadas, devido á pequena rigidez desse metal (VITAL, 2008).

No Brasil, foi a partir do início do século XX, que as grandes serrarias foram construídas. Mas, até cerca de 40 anos atrás, era comum o uso de serras manuais, principalmente, na zona rural, para se fazer o desdobro manual (VITAL, 2008).

Atualmente, a madeira está sendo utilizada para os mais variados fins, como para produção de compensados, laminados, papel, celulose, energia, resinas, açúcar, taninos, chapas de madeira aglomerada, chapas de fibra e energia. Evidenciando-se assim a versatilidade deste material (ROCHA, 2002).

2.2 Tendências do setor madeireiro

Segundo Barros e Veríssimo (2002), o mercado consumidor, principalmente o externo, está exigindo cada vez mais madeiras de áreas manejadas, atitude essa, que contribui para que haja o uso racional dos recursos florestais das áreas nativas. Ainda conforme esses autores, para atender a exigência dos clientes, existem empresários interessados que estão fazendo parcerias com ONGs e instituições de pesquisas, como a que existe entre o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON) e setor madeireiro de Paragominas, num projeto piloto de manejo florestal.

No estado do Pará, segundo Vieira et al. (2006), a produção madeireira está passando por uma transição e adequação a um novo ambiente. Mudanças ocorridas no mercado e também na legislação estão forçando as empresas a considerar questões que antes eram deixadas em segundo plano, como o meio ambiente. Conforme esses mesmos autores, neste contexto, a Produção mais Limpa (PmaisL), é um exemplo de modelo de produção que as indústrias estão adotando para passar uma imagem de cuidado com o meio ambiente, satisfazendo desta maneira, o desejo e a exigência da clientela.

Segundo Alencar (2010), no Estado da Bahia, na cidade de Itabela, as madeireiras substituíram as madeiras nativas pelas madeiras de florestas plantadas de eucalipto, para se adaptarem às mudanças no mercado. Além disso, o aumento da fiscalização contribuiu para o combate do comércio ilegal de madeira, bem como a conscientização dos madeireiros, que passaram a defender o reflorestamento e a preservação do meio ambiente.

Oliveira et al. (2003), afirmam que, diante deste cenário, observa-se que as indústrias madeireiras estão buscando dar variadas finalidades para a madeira, e, grande parte delas, a exploração sustentável da floresta. Este novo comportamento é devido à imagem negativa da extração da madeira perante a sociedade, e também dificuldades no diálogo com órgãos governamentais, bem como às barreiras comerciais impostas por países europeus.

Aliada à consciência ambiental, cuidados com a madeira como secagem, preservação e armazenamento, são importantes, pois, quando feitos de maneira correta, eles permitem a maximização do produto, evitando novas retiradas de madeira da floresta.

2.3 Secagem da madeira

Durante o processamento da madeira, a secagem consiste na primeira e também a mais importante fase e objetiva matéria prima de qualidade para ser utilizada. Deve ser bem planejada e efetuada de maneira correta, pois, ela influencia na qualidade do produto final (ANJOS et al., 2011).

A secagem é feita para se reduzir o teor de umidade da madeira, a um ponto tal, alcançado no menor tempo possível, em que ocorrem mínimos defeitos (ANJOS et al., 2011). Pretende reduzir sua movimentação dimensional, diminuir o ataque de fungos, melhorar sua trabalhabilidade e aumentar sua resistência física (SILVA, 2005). Além de agregar-lhe valor (JANKOWSKY, 2010).

Ao se fazer a secagem da madeira, deve-se levar em consideração os fatores relacionados às características da madeira como corte, espessura da peça, teor de umidade

inicial e a relação cerne e alburno. Além dos fatores inerentes ao processo de secagem, entre eles temperatura, umidade relativa do ar e a velocidade de circulação do ar (SILVA, 2005).

Jankowsky (2010) considera a madeira adequadamente seca quando está livre de defeitos visíveis, como rachaduras, empenamento, colapso e manchas; apresenta teor de umidade compatível com sua finalidade; o seu teor de umidade varia pouco, tanto no interior de cada peça, como entre elas; e, está livre das tensões de secagem. Para cada um desses fatores, existe um nível aceitável, que varia de acordo com o uso final e o tipo de madeira que se está trabalhando. Por este motivo, aqueles usos em que aparência é importante, como para móveis e decoração, exigem padrões de qualidade bem mais rígidos que aquelas finalidades, em que isto não é importante, como para estruturas.

A madeira pode ser seca ao ar livre ou de maneira convencional (JANKOWSKY et al., 2008), em estufa com ventilação forçada (onde se tem controle da temperatura e da umidade) ou, ainda com secador de ar quente, desumidificador e a vácuo (SANTOS e SANTOS, 2005).

No Brasil, o processo de secagem artificial nas indústrias, é considerado uma fase bastante crítica porque é uma operação que exige investimento inicial significativo e é responsável por uma expressiva participação no custo operacional. Fora isso, as perdas de madeira, geradas pela falta de conhecimentos relativos às espécies e secagens inadequadas, é muito grande (ANDRADE, 2000). Segundo Mendes et al. (1997), a secagem é uma das maiores fontes de perdas, sendo que, se conduzida da maneira incorreta, pode resultar em perda total da madeira.

A falta de programas de secagem corretos para as madeiras utilizadas nas indústrias é um aspecto contribuinte para este quadro. Além disso, secadores mal dimensionados, ou com funcionamento indevido, podem provocar variação de temperatura e umidade relativa dentro da câmara de secagem. Isto resultará em perdas que não devem ser atribuídas ao processo ou às características da matéria-prima (JANKOSWKY, 2010). Manchas, torções, fendas superficiais e interiores consideráveis e tensões, são possíveis defeitos da madeira, resultantes da má secagem (SANTOS e SANTOS, 2005).

2.4 Preservação da madeira

Os agentes biológicos degradam a madeira porque ela apresenta na constituição das paredes de suas células, polímeros naturais, que lhes servem como alimento, de onde eles retiram a energia necessária para sua sobrevivência. Neste contexto, a preservação da madeira, tem a função de desenvolver processos e produtos que dificultem sua deterioração,

imunizando-a contra o ataque dos organismos xilófagos, aumentando sua vida útil (SILVA, 2007).

O tratamento de madeira começou a ser divulgado no Brasil, em 1909, nas primeiras tentativas de se empregar o *Eucalyptus* como postes, resultando em sua utilização pela Companhia Telefônica Brasileira, em 1935. Hoje, é possível preservar madeiras, que antes eram consideradas de fácil apodrecimento, como a madeira de *Eucalyptus*, por até 40 anos. A madeira de *Pinus* também pode ser preservada por muito tempo (MEDRADO, 2004).

Mesmo com a evolução no tratamento de madeira, se comparado com a Alemanha, Suécia, Estados Unidos da América e Finlândia, o Brasil é considerado um país que faz pouco uso das vantagens dos novos métodos de conservação de produtos madeireiros. Possivelmente, isto acontece por falta do acesso dos produtores, às técnicas e produtos de eficiência garantida (MEDRADO, 2004).

Ainda assim, no Brasil, segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA (2005), a preservação da madeira se relaciona com a diminuição da pressão sobre as florestas nativas porque aumenta a sua vida útil, resultando em uma maior conservação dos recursos naturais florestais.

Segundo Silva et al. (2004), a baixa durabilidade natural da madeira, é um fator que dificulta o seu uso, para variados fins. Por este motivo, conhecer a resistência natural das madeiras ao ataque de xilófagos, sobretudo cupins, é aspecto muito importante a ser considerado, para se fazer o adequado uso destas, especialmente em movelarias e na construção civil.

Assim sendo, para suprir a necessidade de madeira resistente aos xilófagos, a madeira de florestas plantadas submetidas à preservação, desponta como uma boa alternativa. Este tratamento, porém, implica em aumento dos custos iniciais do produto. No entanto, com o passar do tempo, os gastos são diluídos, de modo que, o uso de madeira tratada se torna mais lucrativo que a sem tratamento (MAGALHÃES e PEREIRA, 2003). Conforme Sales-Campos et al. (2003), só é economicamente viável o uso de preservantes na madeira, se a vida útil desta, for significativamente superior, quando comparada com uma madeira sem tratamento.

Segundo Demarzo e Sgai (2010), a preservação da madeira de floresta plantada e o consequente aumento de sua durabilidade, reduz a exploração das matas nativas, contribuindo para conservação ambiental. Segundo Morais (2008), a madeira corretamente tratada tem uma vida útil 5 a 10 vezes superior a uma não tratada, no Canadá, isto representa uma economia de 12,5% no desmatamento de suas florestas anualmente.

Para Sales-Campos et al. (2000), a preservação da madeira objetiva dar-lhe mais resistência, contribuindo deste modo, para a utilização mais racional da floresta visto que reduz a demanda por este material, uma vez que a espécie preservada devidamente, terá maior vida útil. Déon (1989) citado por Sales-Campos et al. (2000), afirma que para se prevenir o ataque de xilófagos, a madeira deve ser tratada com preservante adequado, dependendo da sua utilidade, bem como, deve-se obedecer programas de secagem e se fazer a sua estocagem correta, de modo que o produto final seja de boa qualidade.

A preservação da madeira por meio de produtos químicos, o mais utilizado, em que ocorre a fixação dos elementos preservativos em sua estrutura (MORAIS, 2008), concede-lhe um aumento da sua resistência diante de predadores como mofos e manchas, fungos destruidores, insetos xilófagos, e furadores marinhos, aumentando sua duração natural (DEMARZO e SGAI, 2010), fundamentalmente, se este material se encontrar em contato direto com o solo ou com a água (MORAIS, 2008). A obtenção de bons resultados no tratamento da madeira depende da quantidade de preservativo fixado na madeira (chamado retenção) e a profundidade de penetração (MORAIS, 2008).

Os produtos preservantes podem ser oleosos, hidrossolúveis e oleossolúveis (GALVÃO et al., 2004).

O tratamento preventivo para ser considerado eficiente, será dependente do preservativo empregado e do modo como é aplicado à madeira (LEPAGE, 1974). A aplicação do produto pode ser feita com ou sem pressão. No método sem pressão, o preservativo é aplicado com o auxílio de brocha, spray ou banho do local a ser tratado. Esta metodologia de aplicação é superficial, não havendo portanto, profunda penetração ou grande absorção do preservante (MORAIS, 2008). Em relação aos métodos com pressão, tem-se: Processo Bethell (célula cheia), Processo Rueping (célula vazia), Processo Lowry (célula vazia) e o Processo MSU (MENDES e ALVES, 1988).

A seleção do método de aplicação é importante para que haja preservação satisfatória da madeira. Para isto, deve-se levar em consideração, sua permeabilidade e agressividade a que está sujeita, quando utilizada acima de sua resistência natural (DEMARZO e SGAI, 2010).

2.5 Armazenamento da madeira

No processamento da madeira, o armazenamento consiste uma das fases mais importantes. Durante esta etapa, a madeira recebe variados cuidados, entre eles, aqueles

relacionados com a umidade, pois, variações rápidas e de forma desigual em seus teores podem resultar em defeitos como rachaduras e empenamentos e ainda, ataques de fungos e insetos xilófagos, sendo que se o teor de umidade (TU) for maior que 22%, o lenho ficará susceptível á deterioração (REMADE, 2004).

Independente da condição em que a madeira se encontra, verde ou seca, beneficiada ou bruta, empilhada adequadamente ou não, durante seu armazenamento, são necessários basicamente dois cuidados: o primeiro contra a ação das intempéries (como a chuva) e o segundo se refere ao cuidado com os xilófagos. Quando se armazena a madeira sem separadores, por exemplo, a chuva poderá formar poças nos espaços vazios entre as peças, favorecendo o aparecimento de fungos manchadores e bolores. Em relação aos xilófagos, deve se quando possível, preservar a madeira da ação destes organismos, desconsiderando-se dimensão, forma ou tipo de armazenamento (REMADE, 2004).

Segundo REMADE (2004), o teor de umidade final desejado, o clima local e a disponibilidade de recursos da empresa para investimentos, são fatores que influenciam na escolha do tipo de armazenamento dado à madeira. Existem variados formas de estocagem da madeira, sendo os principais a armazenagem ao ar livre e a armazenagem em galpões.

Optando-se pela armazenagem em galpão, tem-se uma proteção mais eficaz em comparação com a armazenagem ao ar livre, pois, além do abrigo das intempéries, são dispensados mais recursos para se adquirir lonas e funcionários para cuidar da colocação ou não e, manutenção deste material em virtude da sua necessidade, além de menores perdas resultantes de defeitos (REMADE, 2004).

2.6 Resíduos das indústrias madeireiras

Segundo Sales-Campos et al. (2000), um aspecto importante a se considerar em relação às indústrias madeireiras, é a utilização dos resíduos. Ainda conforme esses autores, em países em vias de desenvolvimento, nem sempre, isto é visto com interesse econômico.

Resíduo, no setor florestal, é denominação dada ao que sobra da colheita florestal e da produção madeireira, como no desdobro e no beneficiamento. A maior parte deste material é proveniente do processamento da madeira serrada. Sua quantidade depende de fatores como tipo de processo usado, matéria prima aproveitada, produto final obtido e da tecnologia empregada (HILLIG et al., 2006). Os resíduos gerados no desdobro madeira são o pó de serra ou serragem, costaneiras, resíduos do refilamento, aparas ou destopo e casca (FAGUNDES, 2003).

Em regiões onde há muita disponibilidade de matéria prima, geralmente é comum haver o baixo aproveitamento dos resíduos. É por isso, que os rendimentos apresentam variações entre regiões e também entre indústrias (HILLIG et al., 2006).

Os resíduos gerados pelo processamento da madeira podem gerar lucro para as empresas onde são produzidos, ao invés de ser considerado um problema ambiental. Podem ser usados como matéria prima alternativa para vários produtos oriundos de madeira, como energia, chapas de partículas e fibras, polpa, briquetes e cargas para compostos poliméricos. Esta reutilização implicará em diminuição dos custos de produção e para os consumidores, do material com ele produzido e, também na redução da exploração da floresta nativa (LIMA e SILVA, 2005). Usam-se também os resíduos nas coberturas em granjas, entre outras possibilidades (PAULA, 2006).

Segundo Paula (2006), no Brasil ocorrem contaminações do solo e do lençol freático, resultante do acúmulo e descarte inadequados dos resíduos provenientes das indústrias madeireiras. Geralmente, a serragem produzida é queimada ou disposta em aterros indevidos, ocorrendo posteriormente, o desprendimento de chorumes, que provocam danos ao meio ambiente, sobretudo córregos e mananciais.

Embora seja considerada de baixo nível poluidor, a estocagem de resíduos de madeira demanda espaço, resultando em problemas. Quando são queimadas a céu aberto, ou em queimadores sem fins energéticos, liberam gases para o meio ambiente, tornando-se um poluidor em potencial. Diante disto, o reaproveitamento destes pela própria indústria geradora (para energia, por exemplo) ou sua venda para terceiros, são uma alternativa para este subproduto, que poderá até gerar lucro (LIMA e SILVA, 2005).

Para Dutra et al. (2010), dar o destino correto aos resíduos, é primordial para as empresas que almejam atingir padrões de eficiência ambiental e a obtenção de certificação ambiental. Desta maneira, a utilização dos resíduos produzidos, se mostra como uma alternativa, que traz benefícios ao meio ambiente, por impedir o descarte indevido, e para a empresa, que terá mais uma fonte de renda, muitas vezes daquilo que era considerado lixo.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Descrição do local de estudo:

A cidade de Vitória da Conquista (Figura 1) está localizada nas coordenadas $-14^{\circ} 51' 58''$ de latitude e $-40^{\circ} 50' 22''$ de longitude (BRITO et al., 2010). É a terceira maior cidade do Estado da Bahia, com população de 295.277 habitantes (IBGE, 2010). Está localizada na Região Centro-Sul, a cerca de 517 Km da capital do estado (GOOGLE MAPS, 2012).

Seu clima é de transição entre o sub-árido e semi-árido, com média de temperatura de $19,6^{\circ}\text{C}$ e pluviosidade de $771\text{mm}\cdot\text{ano}^{-1}$. O relevo do município possui mapeamento sedimentar, com presença de quartzito bem friável e o solo é do tipo Latossolo- Amarelo (SOUZA et al., 2008). Localizada dentro dos biomas Caatinga e Mata Atlântica (IBGE, 2007).



Fonte: CPTBA

Figura 1 - Localização do município de Vitória da Conquista.

3.2 Obtenção dos dados:

No período de Setembro a Dezembro de 2011, foram aplicados 20 questionários (anexo 01), em indústrias madeireiras da cidade de Vitória da Conquista, aleatoriamente, sendo que todas as empresas que aceitaram respondê-los foram incluídas na amostra.

Os questionários foram confeccionados com base em Sales-Campos et al. (2000) e foram estudados aspectos como consumo mensal de madeira, espécies comercializadas, meses de maiores vendas, umidade da madeira ao chegar no pátio das empresas, tipo de secagem e preservação realizadas, estocagem da madeira, antes e depois da preservação, tipo de produto utilizado para se fazer a preservação, método de aplicação dos preservantes e aproveitamento dos resíduos. (Anexo 1).

Os dados obtidos foram tabulados no programa EXCEL, do Windows 7, para se fazer uma Estatística Descritiva, objetivando a melhor demonstração dos resultados encontrados.

Para a identificação das madeiras observadas nas empresas, foi utilizado o Manual do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) Madeira: uso sustentável na construção civil e o Banco de Dados de Madeiras Brasileiras do IBAMA.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As madeiras mais encontradas nos estabelecimentos visitados, foram as de angelim (*Hymenolobium* spp.), em 15 empresas, guajará (*Micropholis venulosa* (Mart. & Eichler) Pierre), em 14 empresas e a de maçaranduba (*Manilkara* spp.) em dez e a madeira de jequitibá (*Cariniana* spp.) foi verificada em sete empresas. As madeiras mistas, o Oiti (*Licania tomentosa*), o vinhático (*Plathymenia* spp.) e o roxinho (*Peltogyne* spp.), estavam presentes em seis empresas visitadas. O eucalipto (*Eucalyptus* spp.), o pau d'arco (*Tabebuia avellanadae*) o pinho (*Araucaria angustifolia*) e o pinus (*Pinus* spp), foram encontrados em quatro estabelecimentos. A sucupira (*Bowdichia nítida*) foi verificada em três empresas e as madeiras de grevílea (*Grevillea robusta*), imburicú (*Pseudobombax grandiflorum* (Cavanilles) A. Robyns), jatobá (*Hymenaea* spp.), louro (*Nectandra* spp.), louro vermelho (*Nectandra rubra*), mangue (*Trattinnickia* spp.), ipê (*Tabebuia* spp.) e peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*), foi verificada em uma empresa (Figura 2).

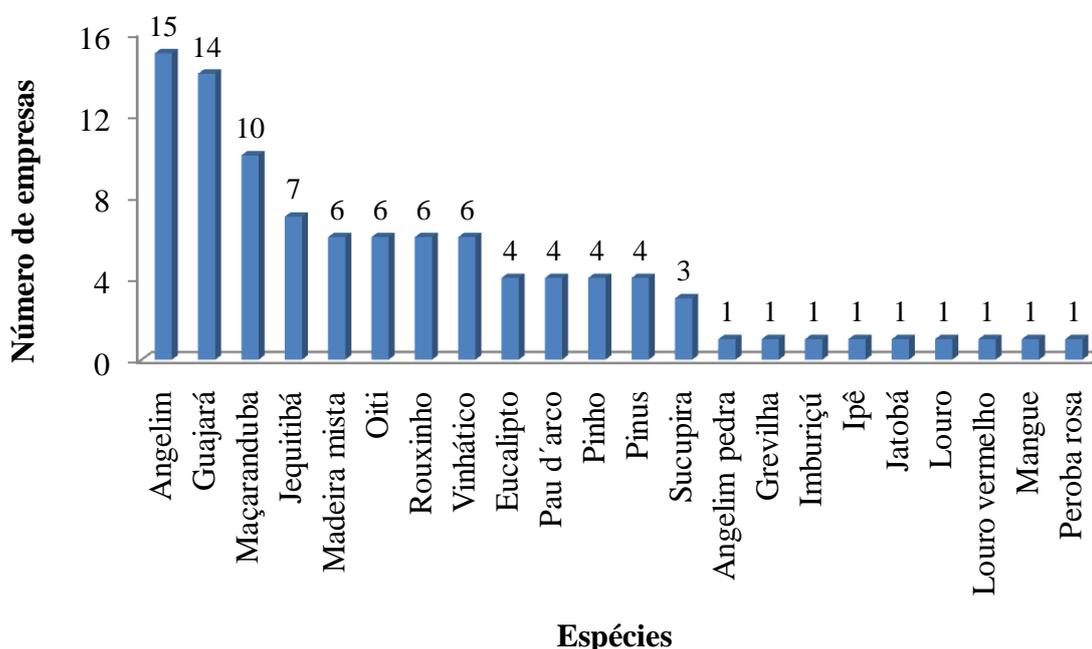


Figura 2 - Madeiras comercializadas nas indústrias madeireiras da cidade de Vitória da Conquista, Bahia (2011).

À exceção das madeiras de eucalipto, pinus, grevília, e ipê, que são oriundas do Estado de Minas Gerais e da região de Vitória da Conquista, estas madeiras são todas nativas,

originárias, em sua grande maioria do Estado do Pará, e de outros estados da Região Norte do país. Fato este relatado por Barros e Veríssimo (2002), segundo os quais, a maior parte da madeira produzida na Região Norte, destina-se ao abastecimento do mercado interno, embora as exportações estejam crescendo. Amorim et al. (2011), verificaram que 100% dos produtos de madeira comercializados em Itapetinga - Bahia, são do Estado do Pará e que nesta cidade, não há interesse dos comerciantes em trabalhar com espécies plantadas.

Quando perguntadas sobre a quantidade de madeira em m^3 usada por mês, 20% das indústrias madeireiras entrevistadas não tinham este dado e, portanto não sabiam que quantidade de madeira era utilizada mensalmente. Um consumo mensal de $2000 m^3$ madeira foi observado em 5% das empresas visitadas. Por outro lado, 35% delas usavam de $0,5$ a $5 m^3$, 15% usavam entre 10 e $40 m^3$, 25% entre 100 e $600 m^3$. Com base nestes resultados e considerando a definição de Rocha (2002), percebe-se que em Vitória da Conquista, a maioria das indústrias madeireiras é de pequeno porte e apenas 5%, ou seja, apenas uma é de porte mediano (Figura 3). De maneira geral, pode-se dizer que das serrarias instaladas no Brasil, 65% são pequenas, 30% médias e, apenas 5% das serrarias são de grande porte (ROCHA, 2002).

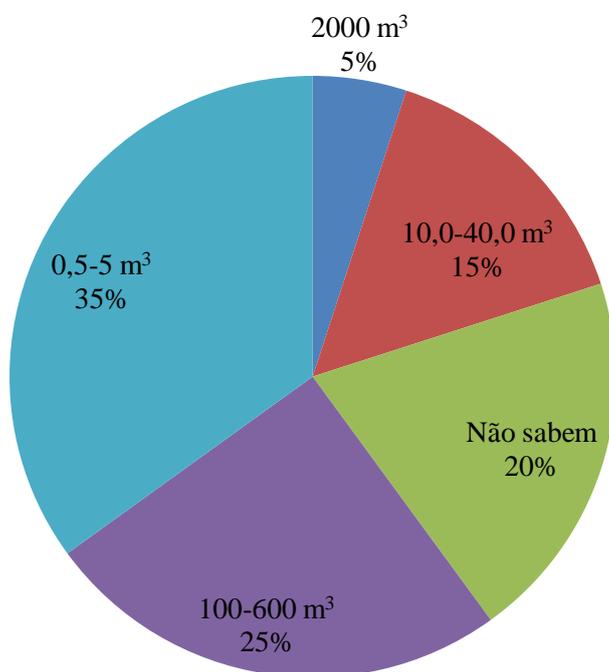


Figura 3 – Consumo mensal de madeira (m^3) na cidade de Vitória da Conquista, Bahia (2011).

Quanto aos meses de maiores vendas, para 21% das indústrias madeireiras, esta é regular (vendas iguais de janeiro a dezembro). Mas, 28% dos entrevistados, consideram o

período entre março e junho recordista de vendas; outros 28% consideram o período entre dezembro e fevereiro, o mais lucrativo; para 20% dos entrevistados, é nos meses entre setembro e novembro que há aumento nas vendas; e, 3% dos entrevistados, não souberam responder. Para os que responderam dezembro e junho, o aumento nas vendas ocorre, por conta do 13º salário e das festas juninas em seus respectivos meses, que levam as pessoas a reformarem suas casas (Figura 4).

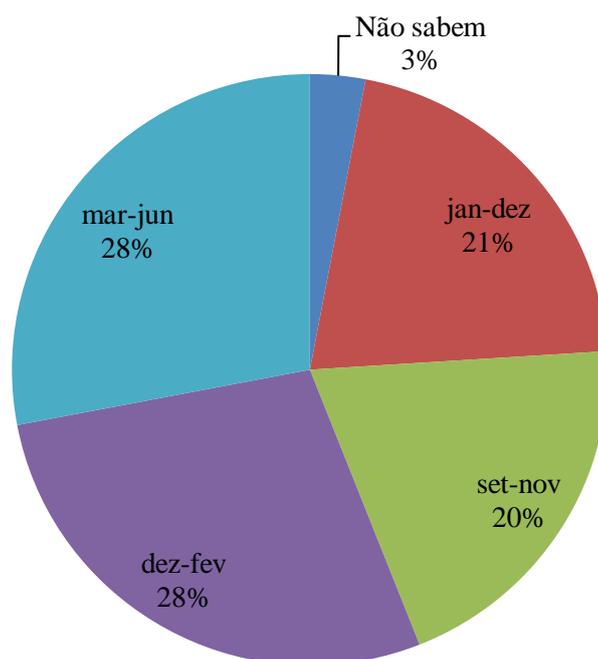


Figura 4 - Distribuição das vendas de madeira na cidade de Vitória da Conquista, Bahia (2011).

Em se tratando do tipo de estocagem, 40% das indústrias madeireiras entrevistadas, fazem o empilhamento sobre pallet, sem o uso de separadores, em galpões; 26% empilham sem o uso de separadores e de pallet, ao ar livre; 23% o fazem sobre pallet, com separadores, em galpão; e 11% fazem o empilhamento sem pallet, em contato com o solo (Figura 5). No Distrito Federal, segundo Schaedler et al. (2004), a estocagem da madeira se dá em sua maioria, em galpão fechado (43,75%), seguido pelo armazenamento em galpão aberto (31,25%). Somente 12,5% das empresas visitadas, estocam a madeira ao ar livre e, 12,5% dos entrevistados, fazem uso de mais de um tipo de armazenamento. Ainda segundo estes autores, no DF, a maioria dos locais pesquisados poderia usar a armazenagem ao ar livre, visto que, todas as indústrias madeireiras possuem espaço para tal e trabalham com madeira verde,

podendo usar o período de armazenamento, como uma pré-secagem, desde que fossem feitos investimentos no sistema de rodízio.

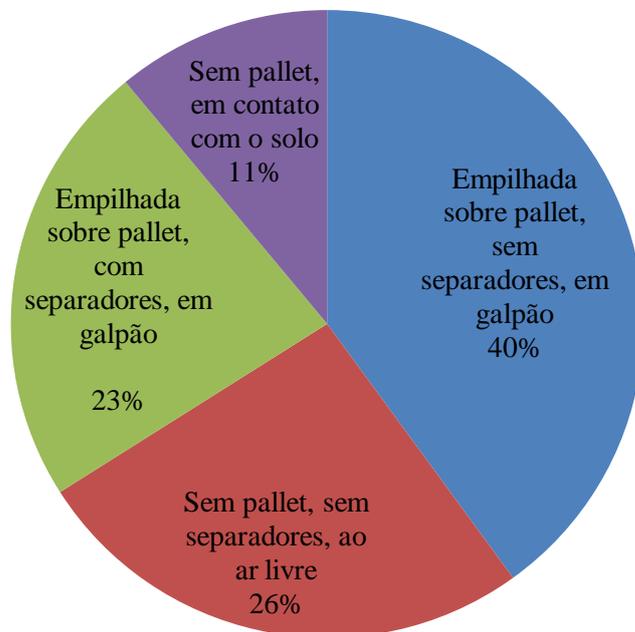


Figura 5 - Condições de armazenamento da madeira na cidade de Vitória da Conquista, Bahia (2011).

Referente à umidade da madeira, 58% da madeira que chega às empresas visitadas, encontram-se verde; 38% foram secas ao ar livre; e 4% secas em estufa (Figura 6). A secagem da madeira verde, que chega às indústrias madeireiras é feita, em sua totalidade, ao ar livre, nos galpões, onde são armazenadas. Schaedler et al. (2004), afirmam que no Distrito Federal, todas as indústrias madeireiras por eles estudadas, trabalham com madeira verde e, somente 37,5% compram madeira seca em estufa, que em geral, são de baixa durabilidade natural. Anjos et al. (2011), constataram que em Sinop, no Mato Grosso, 86% das empresas pesquisadas, fazem a secagem da madeira ao ar livre e somente 14% realizam-na em câmeras convencionais. Em Sinop, a secagem natural é comum porque segundo os entrevistados, há no município condições ambientais para tal, e, além disso, o preço pago pela madeira seca em estufa torna inviável a adoção deste tipo de secagem. Em Manaus, segundo Sales-Campos et al. (2000), a secagem da madeira é feita de modo inadequado, em pátio ao ar livre ou em galpão, nem sempre com separadores, comumente em contato com o solo, criando dessa maneira um ambiente favorável aos fungos.

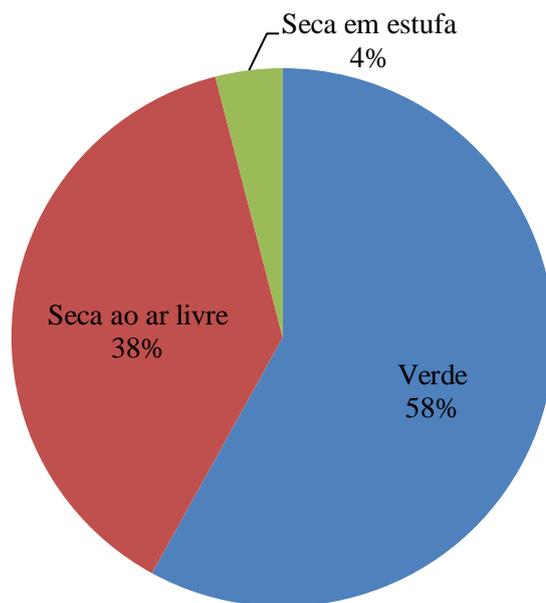


Figura 6- Índice de umidade observado na madeira ao chegar às empresas da cidade de Vitória da Conquista, Bahia (2011).

O tratamento preventivo da madeira é feito por 50% das indústrias madeiras. Segundo as empresas que não fazem a preservação, tal procedimento não é realizado porque a madeira é fornecida tratada ou porque apresenta uma resistência natural grande, dispensando cuidados preventivos, como é o caso da maçaranduba. Abreu et al. (2002), atestam que em Manaus, nenhuma das indústrias madeireiras estudadas, em seu trabalho, faz uso de qualquer produto objetivando a preservação da madeira contra o ataque de insetos, bem como de outros xilófagos, perdendo até 60% desta matéria prima, sem tratamento. No Distrito Federal, em geral, as empresas não tratam a madeira com preservantes químicos. E, aquelas empresas que trabalham com madeira susceptíveis ao ataque de xilófagos, adquirem-na tratada, especialmente com fungicidas e, usam produtos de pigmentação incolor. Somente algumas empresas, das visitadas, fazem tratamento com fungicida (SCHAEDLER et al., 2004).

Em Vitória da Conquista, embora não se faça o tratamento da madeira, contra o ataque de xilófagos, em nenhuma dos locais pesquisados, foram relatados problemas com este tipo de organismo. Para alguns dos entrevistados, isto acontece porque eles utilizam espécies de madeiras resistentes e, também porque as peças ficam pouco tempo armazenadas nas indústrias, sendo vendidas para o consumidor. Situação semelhante foi verificada por Schaedler et al. (2004), no Distrito Federal, onde em nenhuma das empresas visitadas, observou-se xilófagos nas madeiras armazenadas. Mas para estes pesquisadores, esta

constatação não quer dizer que as peças estão imunes, pois, a pesquisa foi realizada na época de seca.

O selador era o produto utilizado para se fazer o tratamento preventivo da madeira, em todas as empresas estudadas. Este é oleoso, aplicado na peça de madeira finalizada, fazendo-se o seu pincelamento, geralmente com uma estopa e fica armazenado à temperatura ambiente em 100% dos estabelecimentos que fazem o seu uso. Segundo os entrevistados ele tem a função de diminuir a perda de umidade da madeira. Em Manaus, segundo Sales-Campos et al. (2000), as indústrias madeireiras também estocam os produtos preservantes, na maioria das vezes, dentro dos galpões, à temperatura ambiente.

Em 36% das indústrias que fazem o tratamento preventivo da madeira, esta, antes de tratada, fica estocada em galpões, sem o uso de separadores; em 22% dos estabelecimentos visitados, a madeira fica empilhada em galpões, com o uso de separadores; 14% dos entrevistados estocam-na em contato com o solo; 14% sem contato com o solo; e 14% em pátio ao ar livre (Figura 7). Sales- Campos et al. (2000), afirmam que em Manaus, a estocagem das toras nas serrarias e indústrias de compensado, antes do beneficiamento e da aplicação dos preservantes, é feita dentro d'água ou em pátio ao ar livre, em contato com o solo.

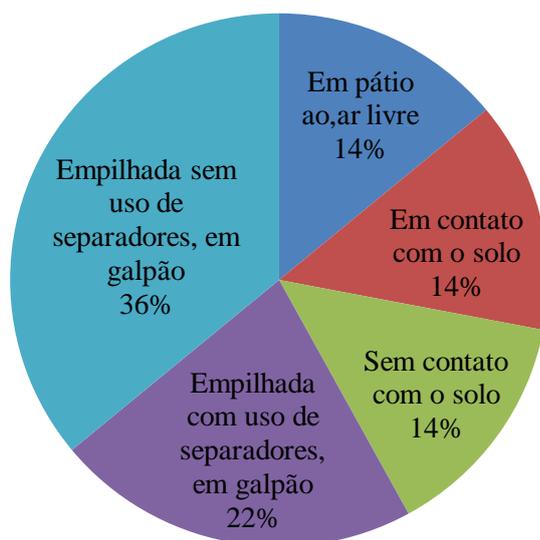


Figura 7 - Estocagem da madeira antes da preservação na cidade de Vitória da Conquista, Bahia (2011).

Depois de tratada, em 80% das indústrias madeireiras questionadas, faz-se a estocagem da madeira em contato com o solo e o restante faz a estocagem em pátios ao ar livre (Figura 8). Nas movelarias/carpintarias de Manaus, a madeira depois da preservação, fica ao ar livre ou abrigada, empilhada em algumas delas, com separadores (SALES-CAMPOS et al., 2000).

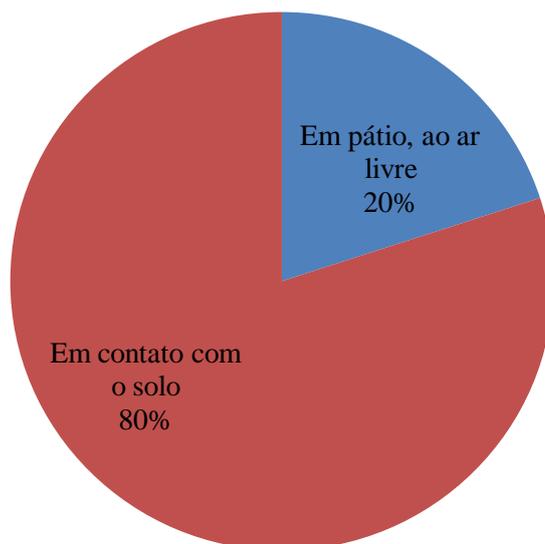


Figura 8 - Estocagem da madeira depois da preservação na cidade de Vitória da Conquista, Bahia (2011).

O aproveitamento das aparas de madeiras (resíduos) utilizadas pelas indústrias madeireiras é feito em 97% daquelas em que se fez o estudo. Sendo que os 3% restantes, disseram que simplesmente descartam as sobras. Este reaproveitamento se dá por meio da venda deste material, principalmente para cerâmicas (20%), lenha (17%), granjas (14%), caminhão de boi (10%), vista (4%), padarias (3%), sucatas (3%), artesanato (3%) e aquecimento de piscinas (3%). Em 17% dos estabelecimentos pesquisados, os resíduos são doados para as pessoas que fazem uso de fogão a lenha, que normalmente pegam este material nestes locais (Figura 9).

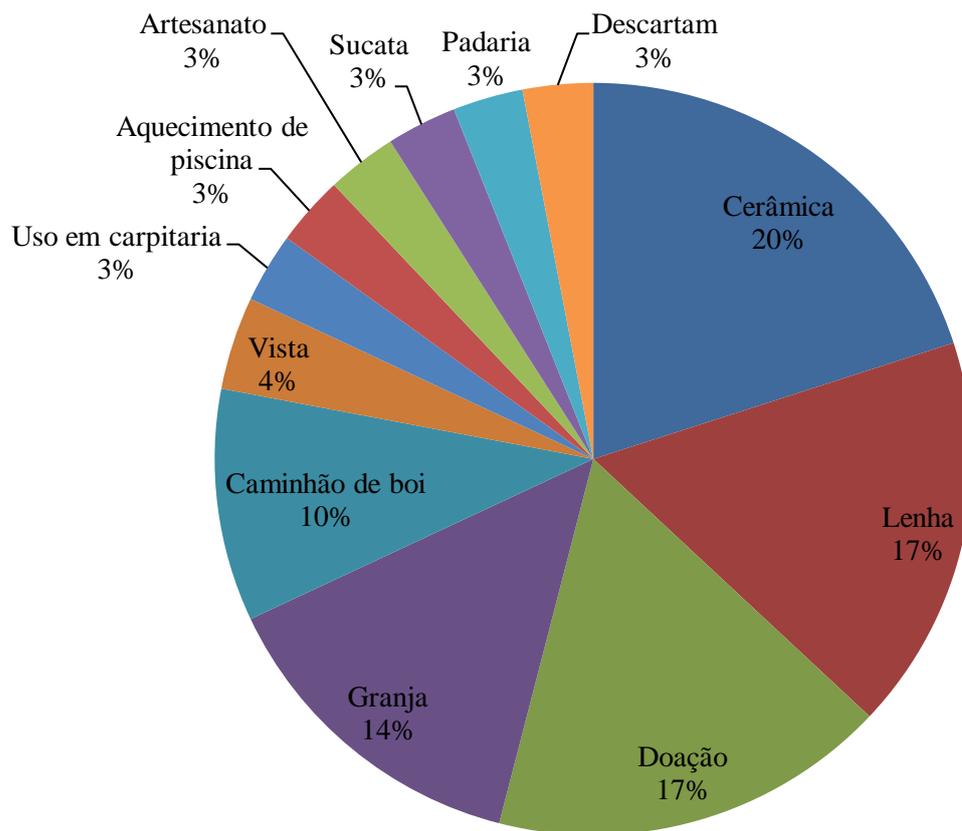


Figura 9 – Destino dos resíduos gerados pelas indústrias madeireiras da cidade de Vitória da Conquista, Bahia (2011).

Conforme o trabalho de Sales-Campos et al. (2000), em Manaus, no Amazonas, o aproveitamento dos resíduos feito pelas fábricas de compensado é para geração de energia, bem como para confecção de sarrafeados e caixotaria. As serrarias em sua grande maioria passam este material, muitas vezes de graça, para as indústrias de compensados, olarias, padarias, fabrico de cabo de vassoura, ou apenas fazem a queima ou o descarte do material, na maioria das vezes considerado entulho.

No Distrito Federal, 62,5% das empresas doam os resíduos para terceiros. Os resíduos são doados para olarias e cerâmicas, para produção de energia. Algumas empresas também entregam os resíduos para instituições como o Exército, que utilizam na Cavalaria para forragem de estábulos (SCHAEDLER et al., 2004).

5 CONCLUSÃO

- As indústrias madeireiras de Vitória da Conquista visitadas quando da realização deste trabalho, são de pequeno porte;
- As Indústrias madeireiras não tem conhecimento técnico suficiente sobre as atividades que desempenham, pois, não fazem o armazenamento adequado da madeira e a secagem é realizada ao ar livre, de forma indevida, resultando em defeitos como rachaduras;
- As empresas não tem problema com insetos xilófagos, mas poderiam vir a ter, pois além de não tratar a madeira, muitas vezes esta fica em contato com o solo, sem nenhum tipo de barreira;
- As condições das indústrias madeireiras poderiam ser melhoradas se existisse algum mecanismo de se levar os conhecimentos de Engenharia Florestal até os empresários deste segmento, o que resultaria em menores perdas de madeira menos retiradas de árvores, fossem elas nativas ou plantadas;
- Faz-se necessário o treinamento e a qualificação dos funcionários e também a implementação de programas de Educação Ambiental para ensinar a população e os empresários sobre a possibilidade de se usar madeira de espécies plantadas em lugar de madeira de lei, mostrando-se as qualidades deste material e enfatizando o fato de ser ecologicamente mais correto.

6 REFERÊNCIAS

ABRAF- Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuário Estatístico da ABRAF 2012 ano base 2011**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.abraflor.org.br/estatisticas/ABRAF12/ABRAF12-BR.pdf>>. Acessado em: 14 set. 2012.

ABREU, R.L.S.; SALES-CAMPOS, C.; HANADA, R.E.; VASCONCELLOS, F.J.; FREITAS, J.A. Avaliação de danos por insetos em toras estocadas em indústrias madeireiras de Manaus, Amazonas, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v.26, n. 6, p.789-796, 2002.

ALENCAR, J. **Setor madeireiro cresce na Bahia sem agredir o meio ambiente**. Giro de Notícias, 2010. Disponível em: <<http://www.girodenoticias.com/noticias/geral/441/setor-madeireiro-cresce-na-bahia-sem-agredir-o-meio-ambiente-31-12-2010/>> Acessado em: 16 set. 2012.

ALVES, R.C.O.L.; ALVES, J.S. Rede de Empresas de Pequeno Porte da Indústria Moveleira da Região de Vitória da Conquista - Bahia: Um Caso de Aliança Estratégica. **Ciência & Desenvolvimento - Revista Eletrônica da FAINOR (C&D)**, Vitória da Conquista, v.1, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://srv02.fainor.com.br/revista/index.php/memorias/article/view/10/9>>. Acessado em 17 maio 2012.

ANDRADE, A. **Indicação de programas para a secagem convencional de madeiras**. 2000. Dissertação (Ciência e Tecnologia de Madeiras)- Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000. Disponível em: <<http://www.ltpf.ufra.edu.br/bibliografia/indicacao.pdf>>. Acessado em: 25 maio 2012.

ANJOS, V.A.; STANGERLIN, D.M.; SANDER, A.; BOTIN, A.A.; TENUTTI, J.; FILHO, N.N.S.; BRAGA, R. Caracterização do processo de secagem da madeira nas serrarias do Município de Sinop, Mato Grosso. **Ciência da Madeira**, Pelotas, v. 02, n. 01, p. 53-63, 2011. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br/revistas/index.php/cienciadamadeira/article/viewFile/26/cienciadamadeirav2n1a26>>. Acessado em 14 maio 2012.

AMORIM, J.S.; NETO, A.P.S.; SILVA, G.C.; FERREIRA, J.S. Caracterização da atividade comercial madeireira desde a origem da matéria-prima até a geração de resíduos em Itapetinga – BA. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.7, n.12, p. 1-8, 2011. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/caracterizacao%20da%20atividade.pdf>>. Acessado em: 20 ago.2012.

BARROS, A.C.; VERÍSSIMO, A. **A Expansão madeireira na Amazônia: Impactos e perspectivas para o desenvolvimento sustentável no Pará**. IMAZON, Belém, v. 2, 2002. 166p.

BRITO, M.S.; BLATT, N.; SILVA, J.G. Proposta de plano estratégico para a cidade de Vitória da Conquista - BA - As áreas verdes na qualidade de vida da população. **Anais do XVI Encontro Nacional dos Geógrafos**. Porto Alegre, 2010. p.1-12.

DEMARZO, M.A.; SGAI, R.D. Estudo dos fatores que afetam a preservação de madeiras. **Revista da Madeira**. n. 125, 2010. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1500&subject=Preservantes&title=Estudo%20dos%20fatores%20que%20afetam%20a%20preserva%20de%20madeiras>. Acessado em 12 mar.2012.

DUTRA, G.; SOARES, A.L.; CARLETTO, M.R. **Geração e reaproveitamento de resíduos na indústria madeireira**. 2010. Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/epege2010/artigos/Geracao_e_Reaproveitamento_de_Residuos_na_Industria_Madereir.pdf>. Acessado em: 27 maio 2012.

CPTBA- **COMISSÃO PASTORAL DA TERRA REGIONAL BAHIA**. Disponível em: <http://www.cptba.org.br/joomla15/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=14>. Acessado em 21 ago.012.

FAGUNDES, H.A.V. **Diagnóstico da produção de madeira serrada e geração de resíduos do processamento de madeira de florestas plantadas no Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Engenharia na Modalidade Acadêmico)- Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4567/000412901.pdf?sequence=1>>. Acessado em: 31 jul.2012.

GALVÃO, A.P.M.; MAGALHÃES, W.L.E. & MATTOS, P.P. Processos práticos para preservar a madeira. **EMBRAPA Florestas**, Colombo, p. 49, 2004. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/310319/1/doc96.pdf>>. Acessado em: 19 maio 2012.

GOOGLE MAPS. **Direções de condução**. 2012. Disponível em: <<https://maps.google.com/maps?hl=pt-PT&ie=UTF-8&gl=&daddr=salvador&saddr=vitoria+da+conquista&panel=1&f=d&fb=1&dirflg=d&geocode=KRnvEIdLokYHmVW65Q1swfHx%3BKbOIPKJ8AxYHM>>. Acessado em: 23 ago. 2012.

HILLIG, E.; SCHNEIDER, V.E.; WEBER, C. & TECCHIO, R.D. Resíduos de madeira da indústria madeireira – caracterização e aproveitamento. **In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Fortaleza**, 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR520346_8192.pdf>. Acessado em: 27 maio 2012.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Banco de Dados de Madeiras brasileiro**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/lpf/madeira/introducao.htm>>. Acessado em: 22 ago. 2012.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Produtos preservativos de madeiras.** 2005. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/qualidadeambiental/madeira/index.php>>. Acessado em: 10 abr. 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados do censo 2010.** Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=29>. Acessado em: 22 ago. 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE cidades @.** 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=293330>>. Acessado em: 01 ago. 2012.

IPT - Instituto de pesquisas Tecnológicas. **Madeira: Uso Sustentável na Construção Civil.** São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.sindusconsp.com.br/downloads/prodserv/publicacoes/manual_madeira_uso_sustentavel.pdf>. Acessado em: 20 ago. 2012

HUMMEL, A.C.; ALVES, M.V.S.; PEREIRA, D.; VERÍSSIMO, A.; SANTOS, D. **A atividade madeireira na Amazônia brasileira: produção, receita e mercados.** Belém/Brasília: Imazon e Serviço Florestal Brasileiro – SFB, p. 20, 2010. Disponível em: <<http://www.imazon.org.br/publicacoes/livretos/a-atividade-madeireira-na-amazonia-brasileira>>. Acessado em 14 set. 2012.

JANKOWSKY, I.P. Equipamento e processos para secagem de madeira. **Revista da Madeira.** São Paulo, n. 124, 2010. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1483&subject=Secagem&title=Equipamento%20e%20processos%20para%20secagem%20de%20madeira>. Acessado em 24 maio 2012.

JANKOWSKY, I.P.; SANTOS, G.R.; ANDRADE, A. Secagem de madeira serrada de eucalipto. **Revista da Madeira.** São Paulo, n. 116, 2008. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1315&subject=E%20mais&title=Secagem%20de%20madeira%20serrada%20de%20eucalipto>. Acessado em: 24 maio 2012.

JARDIM, C.; FACCO, G.; MOREIRA, L. ; CAVALHEIRO, L. A.; SOUZA. M.; VASCONCELOS, S. Análise das condições ergonômicas em um posto de trabalho de uma serraria. **Anais do III Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNIPAMP Uruguaiana,** Rio Grande do Sul, 2011.

LEPAGE, E.S. **Preservação de Madeiras.** Boletim Técnico, Ed. “Ave Maria” LTDA, São Paulo, v.2, n.1, p. 37-82, 1974.

LIMA, E.G.; SILVA, D.A. Resíduos gerados em indústrias de móveis de madeira situadas no pólo moveleiro de Araçongas-PR. **FLORESTA**, Curitiba, v.35, n° 1, p. 105-116, 2005. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd48/2434.pdf>>. Acessado em: 27 maio 2012.

MAGALHÃES, W.L.E.; PEREIRA, J.C.D. Método de Substituição de Seiva para Preservação de Mourões. **Comunicado Técnico 97**, Colombo, 6 p., 2003. Disponível em: <http://www.cnpf.embrapa.br/publica/comuntec/edicoes/com_tec97.pdf>. Acessado em 22 maio 2012.

MEDRADO, M.J.S. Processos práticos para preservar a madeira. **EMBRAPA Florestas**, Colombo, 49 p., 2004. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/310319/1/doc96.pdf>>. Acessado em: 19 maio 2012.

MENDES, L.M.; SILVA, J.R.M.; TRUGILHO, P.F. & LIMA, J.T. Técnicas corretas de secagem da madeira do Eucalipto ao ar livre. **In: Conferência IUFRO sobre Silvicultura e Melhoramento de Eucaliptos**. Colombo, v. 3, 1997. p. 373-380. Disponível em: <http://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio/tecnicas_secagem_000fk2lourj02wyiv80sq98yqk_k6pjow.pdf>. Acessado em: 26 maio 2012.

MENDES, A.S. & ALVES, M.V.S. **A degradação da madeira e sua preservação**. Brasília, 56 p., 1988. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/lpf/dados/ADegradacaodaMadeira-V3sp.pdf>>. Acessado em: 22 maio 2012.

MORAIS, A. Produtos para tratar madeira previnem perdas. **Revista da Madeira**. Ed: n°17, 2008. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1332&subject=Preservantes&title=Produtos%20para%20tratar%20madeira%20previnem%20perdas>. Acessado em: 12 mar. 2012.

OLIVEIRA, A.D.; MARTINS, E.P.; SCOLFORO, J.R.S.; REZENDE, J.L.P.; SOUZA, A.N. Viabilidade econômica de serrarias que processam madeira de florestas nativas – O caso do Município de Jaru, estado de Rondônia. **Cerne**, Lavras, v.9, n° 1, p 001-015, 2003. Disponível em: <<http://www.dcf.ufla.br/cerne/administracao/publicacoes/m201v9n1o1.pdf>>. Acessado em 16 mar. 2012.

PAULA, J.C.M. **Aproveitamento de Resíduos de Madeira para Confecção de Briquetes**. Monografia (Obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Floresta)- Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Seropédica, 2006. Disponível em: <<http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/Monografia%20Julio%20Marchiori.pdf>>. Acessado em: 18 jun. 2012.

REVISTA DA MADEIRA. Técnicas na armazenagem evitam desperdícios. **Revista da Madeira**. n. 80, 2004. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=517&subject=Armazenagem&title=T%C3%A9cnicas%20na%20armazenagem%20evitam%20desperd%C3%ACcios>. Acessado em: 12 mar. 2012.

ROCHA, M.P. **Técnicas e Planejamento em Serrarias**. Ed. Revisada e Ampliada FUPEF, Série Didática, Curitiba, n.02/01, 2002.

SALES-CAMPOS, C.; VIANEZ, B.F.; MENDONÇA, M.S. Estudo da variabilidade da retenção do preservante CCA tipo A na madeira de *Brosimum rubescens* Taub. Moraceae - (pau-rainha) uma espécie madeireira da região Amazônica **Rev. Árvore**, Viçosa, v.27, n.6, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622003000600011>. Acessado em: 22 maio 2012.

SALES-CAMPOS, C; ABREU, R.L.S.; VIANEZ, B.F. Indústrias Madeireiras de Manaus, Amazonas, Brasil. **ACTA AMAZÔNICA**, Manaus, p. 319-331, 2000. Disponível em: <<http://acta.inpa.gov.br/fasciculos/302/PDF/v30n2a06.pdf>> <<http://acta.inpa.gov.br/fasciculos/30-2/PDF/v30n2a06.pdf>>. Acessado em 19 maio 2012.

SANTOS, J.M.; SANTOS, J.A. Secagem natural e artificial do Carvalho negral. **Congresso Florestal Nacional, 5**. Lisboa, 2005 Disponível: <<http://www.esac.pt/cernas/cfn5/docs/T4-25.pdf>>. Acessado em 26 maio 2012.

SBS- Sociedade Brasileira de Silvicultura. **Fatos e números do Brasil florestal, 2008**. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/73695824/12/PARTICIPACAO-DO-SETOR-DE-BASE-FLORESTAL-NO-PIB-BRASILEIRO>>. Acessado em 14 set. 2012.

SCHAEDLER, H. A. R.; GONÇALEZ, J. C.; VALE, A. T.; COSTA, A. F. Armazenagem de madeira em pranchas nos depósitos comerciais do Distrito Federal. **Brasil Florestal**, Brasília, v. 23, n. 79, p. 33-39, 2004. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca.jsp?baseDados=INSTIT&fraseBusca=CNPF%20em%20SIG&forcaDetalhe=0>>. Acessado em: 20 ago. 2012.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Florestas do Brasil em resumo – 2010: dados 2005-2010**. Brasília: SEB, 152 p., 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/livro_de_bolso___sfb_mma_2010_web_95.pdf>. Acessado em: 15 set. 2012.

SILVA, P.H.M. Tratamento e Secagem da madeira. **Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais- IPEF**. Piracicaba, 2005. Disponível em: <http://www.ipef.br/tecprodutos/tratamento_secagem_madeira.asp>. Acessado em: 22 maio 2012.

SILVA, J.C. Madeira preservada e seus conceitos. **Revista da Madeira**. Viçosa, n. 103, 2007. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1061&subject=Preservantes&title=Madeira%20preservada%20e%20seus%20conceitos>. Acessado em 22 maio 2012.

SILVA, J.C.; LOPEZ, A.G.C.; OLIVEIRA, J.T.S. Influência da idade na resistência natural da madeira de *Eucalyptus grandis* w. Hill ex. Maiden ao ataque de cupim de madeira seca (*cryptotermes brevis*). **R. Árvore**, Viçosa, v.28, n.4, p.583-587, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/0D/rarv/v28n4/22607.pdf>>. Acessado em: 20 maio 2012.

SOBIERAY, T.N.C.; NOGUEIRA, M.C.J.A.; DURANTE, L.C.; LAMBERT, J.A. Um estudo sobre o uso de equipamentos de proteção coletiva como prevenção de acidentes em Indústrias Madeireiras de Mato Grosso. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, v.18, p. 268-282, 2007. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol18/art48v18a20.pdf>>. Acessado em: 14 ago.2012.

SOUZA, C.G.; SANTOS, F.S.; MACHADO, L.C.; MENEZES, M.V.; ARAÚJO, T.S. Dinâmica Hídrica da Região do Planalto de vitória da Conquista-BA. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, n°. 06, 4 p., 2008. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2008B/dinamica%20hidrica.pdf>>. Acessado em: 01 ago. 2012.

SOUZA, J. **Mostra de Conquista apresenta novidades em design**. Vitória da conquista. Vitória da Conquista, 2008. Disponível em: <<http://sebraeba.achanoticias.com.br/noticia.kmf?cod=7806931&canal=419>>. Acessado em: 17 maio 2012.

VALVERDE, S.R. **As plantações de eucalipto no Brasil**. Sociedade Brasileira de Silvicultura, São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.sbs.org.br/destaques_plantacoesnobrasil.htm>. Acessado em: 17 maio 2012.

VIEIRA, N.M.L.; SERRA, C.M.V. & JÚNIOR, M.M. Aplicação de técnicas de produção mais limpa – estudo de caso no pólo madeireiro de Paragominas. **Simpósio de Engenharia de Produção 13**. Bauru, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1214.pdf>. Acessado em: 15 maio 2012.

VITAL, B.R. **Planejamento e Operação de Serrarias**. Ed. UFV, Viçosa, MG, 2008. 211

7 ANEXO 1

QUESTIONÁRIO

- 01- Nome comum das madeiras usadas na serraria.....
- 02- Volume total de madeira usado pela empresa no mês.....
- 03- Quais os meses de maiores vendas e por quê?.....
- 04- Tipo de estocagem da madeira:
 Em pátio ao ar livre Em contato com o solo Empilhada, com uso de separadores Empilhada, sem uso de separadores
- 05- Umidade da madeira:
 verde Seca ao ar livre Seca em estufa
- 06- A tábua ou tora sofreu algum tratamento preventivo?
 Sim Não
- 07- Tipo de produto:
 Oleossolúvel Oleoso Hidrossolúvel Outro
- 08- Método de preservação:
 Imersão Aspersão ou borrifação Pincelamento Banho quente/frio
 Difusão
- 09- Peça tratada:
 Tora Prancha Lâmina Produto acabado
- 10- Estocagem do preservante:
 Temperatura ambiente Ar condicionado Outros
- 11- Estocagem da madeira antes da preservação:
 Em pátio ao ar livre Em contato com o solo Sem contato com o solo Empilhada com separadores Empilhada sem separadores
- 12- Estocagem da madeira após a preservação:
 Em pátio ao ar Em contato com o solo Empilhada com separadores Empacotado com lona plástica
- 13- Secagem da madeira:
 Ao ar livre Em estufa Secador solar
- 14- Aproveitamento das aparas das madeiras usadas.....