

Fatores intervenientes no armazenamento de laminados

Factors involving laminate storage

Antônio Sporny Junior¹ - Universidade Estadual do Centro-Oeste

João Eduardo Alves² - Universidade Estadual do Centro-Oeste

RESUMO

O armazenamento busca garantir a qualidade e a redução de custos, guardando os materiais utilizados na fabricação de maneira adequada. O objetivo desse trabalho foi evidenciar as etapas que mais impactam negativamente no processo de armazenamento em empresas de laminação de madeira. A pesquisa é explicativa e descritiva, com caráter qualitativo, utilizando o procedimento caracterizado como estudo de caso. Os dados utilizados para análises foram coletados através de observações não participantes e de sete entrevistas com os colaboradores participantes do processo de armazenagem. Tudo isso foi proposto com a justificativa de que o processo de armazenamento é essencial para as organizações, uma vez que diminui as perdas quando bem executado, além de proporcionar melhores condições para o desenvolvimento das atividades. Após a análise e discussão dos dados coletados, pode-se verificar que dentre as etapas apresentadas pelo processo estudado, as que mais agem negativamente no processo como um todo são a identificação, estocagem e manuseio dos insumos; identificação e estocagem dos produtos semiacabados; e, por fim, a conferência e separação de pedidos dos produtos acabados.

Palavras-chave: Logística. Armazenamento. Laminados.

Editor Responsável: Prof.
Dr. Hermes Moretti Ribeiro da
Silva

ABSTRACT

The storage seeks to ensure quality and costs reduction, stocking the materials used in manufacturing in a suitable manner. This task is often not easy due to problems and the factors relating to them, which must be managed and understood. The purpose of this study was to highlight the steps that most negatively impact the storage process in wood laminating companies. The research is explanatory and descriptive, with a qualitative character, and uses the procedure characterized as a case study. The data used for analysis was collected through non-participant observations and seven interviews with employees that work in the storage process. All this was proposed with the justification that the storage process is essential for the organizations, since it reduces losses when well executed, as well as provides better conditions for the development of activities. After the analysis and discussion of the collected data, it was verified that among the stages presented by the studied process, the ones that act most negatively in the process as a whole are the identification, storage and handling of the inputs; identification and storage of semi-finished products; and, finally, the sorting and separation of orders for finished goods.

Keywords: Logistics. Storage. Laminates.

1. Rua Wilson Trevisan, nº 311, Vila Matilde – Irati / PR, juninhosporny@gmail.com; 2. joao.eduardo93@yahoo.com

SPORNY JUNIOR, A.; ALVES, J.E. Fatores intervenientes no armazenamento de laminados. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 14, n. 5, p. 190 - 214, 2019.

1. INTRODUÇÃO

A gestão do processo de armazenagem é indispensável para acatar as necessidades logísticas, pois a eficiência neste processo contribui para o melhor fornecimento de mercadorias e para a diminuição de possíveis ocorrências de falhas, buscando sempre atender o consumidor e reduzir os custos organizacionais (JESUS; NASCIMENTO, 2016). Logo, o processo de armazenagem é considerado uma das principais atividades da cadeia logística.

Devido ao laminado ser um produto constituído totalmente por toras de madeira, a condição dessas, torna-se fator determinante para qualidade da lâmina. Essa condição está atrelada a forma de armazenagem, uma vez que, o armazenamento é uma das etapas mais importantes no processamento da madeira (FLORIA, 2011). A partir dos estudos de Keinert Júnior e Iwakiri (2005) os problemas mais encontrados nesse processo são o fendilhamento de topo, a mancha azul e a porosidade (umidade) da madeira. O armazenamento da lâmina de forma inadequada, de acordo com as reflexões de Gerwinget *et al.* (2001) também pode causar problemas, como rachaduras nas lâminas. Problemas esses, que são influenciados por fatores intervenientes, como clima, tempo, leiaute, mão-de-obra e fungos.

O laminado tem uma aparência semelhante e é comumente usado como um substituto para a madeira, graças às técnicas modernas na fabricação do mesmo, sendo que em alguns casos há dificuldade na detecção de diferenças visuais entre o laminado e a madeira (JIMÉNEZ *et. al.*, 2016). Porém, mesmo que a indústria de laminação procure modernizar seus equipamentos e técnicas, atualmente, a indústria brasileira encontra vários problemas, os quais atrapalham a produção de painéis de qualidade, dificultando tanto a comercialização nacional, quanto, conseqüentemente, a colocação desses produtos no exigente mercado internacional (ALBUQUERQUE, 1996; SANTOS *et. al.*, 2015).

Segundo Albuquerque (1996) dentre os problemas enfrentados no setor de produção de laminados, pode-se destacar o baixo nível tecnológico dos equipamentos utilizados, juntamente com a elevada idade média destes, além da falta de técnicas modernas e especializadas. Vale ressaltar que a produção de lâminas, incluindo as de madeira serrada, necessita de um alto investimento, bem como de mão-de-obra especializada (CARVALHO; SOARES; VALVERDE, 2005).

O armazenamento é a parte do processo, que impacta diretamente em perdas significativas, tanto em qualidade, quanto em tempo e volume de matérias-primas, produtos semiacabados e acabados (FERREIRA; MARÇAL; MENEZES, 2009). No contexto em questão, “alguns procedimentos de operações no pátio de armazenamento são de extrema importância e podem influenciar diretamente na qualidade e rendimento de lâminas”. (KEINERT JÚNIOR; IWAKIRI, 2005, p. 33).

Segundo Ballou (2010, p. 152) a “armazenagem e o manuseio de mercadorias são componentes essenciais do conjunto de atividades logísticas. Pois seus custos podem absorver de 12 a 40% das despesas logísticas da firma”. A partir desse contexto de perdas significativas, um cenário otimizado seria aquele onde essas perdas fossem eliminadas ou mitigadas. Isso apenas é possível com uma gestão de armazenagem eficiente, evitando estocagens demasiadas, desperdícios e danos ao produto, garantindo sempre a qualidade e a entrega final (SANTOS; SOARES, 2015).

O presente trabalho, a partir de um estudo de caso, teve como objetivo central, evidenciar as etapas que mais impactam de maneira negativa no processo de armazenamento em empresas de laminação de madeira. Essa busca torna-se importante, devido à indústria brasileira de laminação encontrar vários problemas como a geração excessiva de resíduos, o que acaba gerando problemas com espaços para estocagem (LIMA; SILVA; 2005), entre outros, como a falta de mão de obra qualificada para trabalhar com equipamentos de tecnologia de ponta em algumas regiões do país; a estocagem das toras; falta de capital e degradação por insetos e fungos (ANGELO; SILVA; SILVA, 2004) os quais dificultam a produção de lâminas de qualidade (IWAKIRI; MENDES; ALBUQUERQUE, 2000).

Assim, justifica-se a pesquisa por contribuir empiricamente no sentido de detectar as etapas que mais afetam de maneira negativa esse processo, mediante problemas encontrados em cada etapa. Pretende-se contribuir teoricamente, com a vinculação dos problemas e fatores existentes no processo de armazenamento de madeira, com suas respectivas etapas, possibilitando a comparação com outras pesquisas, sejam em realidades similares ou divergentes ao contexto do presente trabalho. Essa contribuição seria importante, uma vez que, existem trabalhos de verificação da influência dos fatores apenas no armazenamento de alimentos.

Os fatores encontrados nessa respectiva pesquisa, podem nortear também estudos, não apenas no setor madeireiro, mas como em outros sistemas de armazenamento, os quais apresentam problemas causados por variáveis que sejam passíveis de mitigação ou controle, independentemente do setor que seja alvo desse estudo.

2. ATIVIDADES LOGÍSTICAS E SEUS FATORES

As atividades logísticas variam de acordo com a organização, levando em consideração a sua estrutura, o tipo de organização e a importância de cada atividade em suas operações (BALLOU, 2006). De acordo com Pozo (2007), as atividades logísticas podem ser divididas em dois grupos: i) Atividades primárias: são aquelas que possuem importância fundamental para que a logística atinja seus objetivos, tanto de custo, como no nível de serviço desejado pelo mercado, que são: transporte; manutenção de estoque e processamento de pedidos; ii) Atividades de apoio: são aquelas que dão suporte para atividades primárias, sendo elas: armazenagem; manuseio de materiais; embalagem de proteção; programação do produto e sistema de informação.

As atividades logísticas segundo Ballou (2006) também podem ser divididas pela sua ordem de concretização, sendo elas divididas em dois grupos, abastecimento físico e distribuição física. Em relação a esses dois grupos de atividades, Reis *et al.* (2015) define o abastecimento físico ou logística *inbound* como responsável pelo abastecimento de toda cadeia produtiva da organização, realizando operações desde a aquisição de materiais, até sua utilização no processo produtivo. O mesmo autor menciona que a distribuição física ou logística *outbound*, tem como responsabilidade, realizar a movimentação dos bens produzidos na organização, até sua chegada ao cliente final.

A armazenagem faz parte das atividades de apoio da logística empresarial, tendo um papel importante na cadeia logística, pois, encontra-se presente tanto no abastecimento como na distribuição física da empresa. De acordo com Ballou (2010, p. 24), o processo de armazenamento consiste na “administração do espaço necessário para manter estoques. Envolve problemas como localização, dimensionamento de área, arranjo físico, recuperação do estoque, projeto de docas [...] e configuração do armazém”.

Para Moura (2005) o processo de armazenagem contempla um conjunto de funções além das duas principais, estocar e movimentar, das quais se destacam as seguintes: recebimento, conferência ou inspeção, identificação, endereçamento para o estoque, estocagem, remoção do estoque (separação de pedidos), embalagem e expedição, sendo necessário registrar todas essas operações para o melhor desempenho das atividades.

Como visto, as atividades do armazenamento afetam diretamente os processos logísticos, conforme Pereira *et al.* (2015) os fatores como manuseio inadequado, má conservação de mercadoria, embalagem imprópria e espaço físico mal projetado, são os principais motivos que provocam avarias e perdas de produtos e materiais dentro da organização. Portanto o planejamento e a execução dos processos de armazenagem são fundamentais para o desempenho organizacional, evitando que os itens estocados sofram danos e gerem custos para organização.

Existem fatores que influenciam no processo de armazenamento em uma organização, os quais fazem parte da organização interna da empresa, afetando suas escolhas e os posicionamentos das matérias-primas e produtos acabados em seus respectivos locais. Para Silva (2010, p. 35) “os fatores que podem influenciar nas políticas de armazenagem de uma empresa podem incluir seu ramo de atuação, a filosofia da empresa, disponibilidade de capital, as características do produto e outras variáveis”.

Primeiramente a organização precisa ter um espaço adequado para todos os seus materiais, podendo ser eles, matérias-primas ou insumos, produtos semiacabados e acabados, entre outros, tendo como objetivo agilizar todo o processo e diminuir perdas (SILVA; LIMA, 2015). Além de que a organização que conta com um bom leiaute, consegue reduzir custos de movimentações e ainda facilitar o gerenciamento de processos, diminuindo custos relacionados a equipamentos, avarias em materiais e danos causados a mão-de-obra.

Mediante isso, o leiaute da área de armazenagem também pode ser considerado um fator, porque a organização deve projetá-lo de maneira adequada, pois afeta o processo de armazenagem como um todo, facilitando o fluxo de materiais por todo o arranjo físico organizacional, ajudando na movimentação de equipamentos, materiais e funcionários, reduzindo movimentos desnecessários (BOWERSOX *et al.*, 2014; SANTOS; SOARES, 2015).

A estrutura também ajuda no controle de outro fator importante, que seria a qualidade. O zelo pela qualidade se torna importante no contexto estudado, pois segundo Olandoski (2001 *apud* LIMA; SILVA, 2005) “na produção de chapas compensadas, as lâminas de madeira de boa qualidade geram menos resíduos que madeiras de qualidade inferior, chegando a quase 20% de diferença”. Assim a qualidade é um fator relacionado ao desperdício do processo, bem como tem relação com o maquinário e com os funcionários.

A informação também pode ser considerada um fator importante nesse processo, pois é utilizada em muitas organizações como um fator estruturante e um instrumento de gestão (AMORIM; TOMAEL, 2011). É preciso também considerar sua finalidade para a organização, podendo ser classificada em:

Informação sem interesse – a que pode ser dispensada pela organização, pois sua manutenção não agrega valor; informação potencial – é aquela que pode levar a uma vantagem competitiva; informação mínima – configura-se na informação necessária à gestão da organização e informação crítica – a que garante a sobrevivência da organização. (MORESI, 2000 *apud* AMORIM; TOMAEL, 2011, p. 4).

Outro fator que pode ser considerado é o tempo, pois ele tem grande influência dentro do processamento de pedidos, com isso, levando as organizações buscarem, atualmente, minimizar o tempo nesse processo, tanto da manufatura do pedido em si quanto dos trâmites legais exigidos para o processamento do mesmo (CAVALCANTI, 2015).

2.1 Fator mão-de-obra

Além dos fatores organizacionais, há também os fatores relacionados à mão-de-obra responsável pela gestão do armazenamento de suprimentos e produtos acabados, gerando também muitos problemas os quais podem ser críticos para a organização, sendo o lado humano das tarefas, pois nenhuma empresa está livre de equívocos, assim, é na execução que se é possível detectar a maior parte dos erros humanos (PEDRASSANI, 2000).

A ocorrência de um erro, de uma falha humana não demonstra que o operador seja estúpido, preguiçoso ou descuidado, pois a maioria dos erros é devido a falhas do sistema e não da pessoa, estando esses erros relacionados ao processamento de informações, sendo necessários, muitas vezes, alguns treinamentos (PEDRASSANI, 2000). Assim, é necessário um treinamento adequado para evitar o mau uso de equipamentos e recursos, pois isso pode

implicar em manutenções frequentes de equipamentos e até reposições de alguns recursos (SANTOS, 1995).

Podemos classificar os erros e as formas como eles acontecem (PEDRASSANI, 2000):

Erro intencional: utilizar um equipamento ou recurso para uma finalidade diferente da sua especificada. Exemplo: pregar um prego com uma chave de boca;

Erro não intencional: utilizar um recurso ou equipamento de maneira errada, mas sem estar ciente disso;

Erro recuperável: tem o potencial de causar danos, porém, devido à sorte ou a uma boa estrutura que possibilite antever possíveis erros, nada sério acontece realmente;

Erro irrecuperável: é aquele onde não é possível evitar as suas graves consequências. Esse tipo de erro não deve ser ignorado, pois demonstra inadequações do projeto, equipamento ou do processo;

Erro por omissão: ocorre quando alguém “salta” uma etapa de uma tarefa;

Erro por ação: tarefa executada erroneamente;

Erro por ato externo: ocorre quando uma tarefa não deveria ser executada porque desvia a atenção do sistema homem-máquina, criando condições potenciais para danos;

Erro sequencial: tarefa executada fora da sequência correta;

Erro de tempo: acontece quando uma tarefa é executada adiantada ou muito tarde, mas sempre fora do tempo correto determinado;

Erro de interpretação: são os enganos (compreensão errada da situação), as distrações (compreensão da situação correta, a intenção formulada correta, mas a ação produzida é errada) e os lapsos (falha em produzir uma ação). Enganos geralmente são erros de formulação de planos, enquanto distrações e lapsos são tipicamente erros de execução.

Assim, é necessário ter o pensamento de evitar falhas e buscar a melhoria contínua da mão-de-obra. Para Santos (1995) é necessário um esforço do governo, dando suporte à mão-de-obra em sua formação básica, e um esforço empresarial, com treinamentos no trabalho, melhorando assim o proveito do potencial de criatividade dos trabalhadores, otimizando o uso desse recurso para o aumento da competitividade.

2.2 Fatores do meio-ambiente e do produto

Além dos fatores organizacionais e de mão-de-obra, há também os fatores encontrados no meio ambiente onde os produtos ficam armazenados, sendo tão nocivos à qualidade do processo e do produto em si, quanto os fatores relacionados aos procedimentos adotados pela organização e seus colaboradores. Os principais fatores que afetam a madeira são o sol, os ventos, a água e os agentes biológicos (insetos e fungos) (ESTUQUI FILHO, 2006).

Para Gerwing *et al.* (2001) o armazenamento inadequado das toras, pode resultar em dois tipos de perdas: danos causados por insetos (besouros) e rachadura da tora. A rachadura pode ser sinal de excesso de umidade, pois o teor de umidade é visto com um fator que deve ser observado e mantido dentro dos padrões (ESTUQUI FILHO, 2006), sendo que a madeira pode absorver de 25 a 30% de seu peso em água (DORIGATTO; FREDI; PEGORETTI, 2019). As rachaduras são responsáveis pelo grande volume de perdas na madeira, durante o armazenamento das toras nas empresas do mercado doméstico (GERWING *et al.*, 2001).

Por isso, no contexto em questão, é necessária também uma atenção no armazenamento de lâminas semiacabadas e prontas, pois ocorrem manchas e bolores nas lâminas devido ao ataque de fungos, problema relacionado às condições inadequadas de armazenamento (KEINERT JÚNIOR; IWAKIRI, 2005). Esse problema pode ser agravado também devido ao ataque sofrido na madeira por insetos, mesmo que eles sejam a causa direta de apenas pequenas destruições de madeira no armazenamento, eles carregam uma variedade de fungos e, portanto, induzem a uma deterioração mais rápida dos fungos do que a que ocorre em outros lugares (LINDGREN; ESLYN; 1961).

Segundo Flória (2011), os principais cuidados que a organização deve ter na hora da armazenagem da madeira são: proteger a madeira contra a ação das intempéries (fungos manchadores ou emboloradores) e escolher um local adequado para a armazenagem, que leve em consideração o teor de umidade desejado para aquela madeira e ainda as condições climáticas que aquele local apresenta. De todos os métodos para madeira em toras, o armazenamento em água assegura o maior controle de deterioração por longos períodos, a madeira deve, de preferência, ser recém-cortada no momento do armazenamento e mantida completamente submersa, pois isso ajuda também no combate aos fungos, uma vez que altos níveis de umidade retardam o crescimento dos mesmos por muito mais tempo (LINDGREN; ESLYN; 1961).

O espaço para a estocagem de materiais, no processo de armazenagem de produtos advindos da madeira, também é um fator importante, pois toda empresa que trabalha com ganhos em escala, precisa de um espaço físico para realizar a armazenagem de seus materiais (SILVA; LIMA, 2015), sendo esse, um ambiente favorável ao armazenamento, com boa ventilação e espaços adequados e amplos, ou desfavorável, sendo fonte de desenvolvimento dos fatores citados acima.

O tempo também pode ser considerado um fator preponderante nesse processo, uma vez que, as toras necessitam ser armazenadas em condições apropriadas, dentro de um período mínimo de tempo para impedir ou minimizar problemas como: fendilhamento de topo, o qual acontece devido à insolação direta, alta temperatura e alternância de dias de chuva e sol; ocorrência de mancha azul; ataque de agentes biodegradadores e a ocorrência de bactérias que possam causar mau cheiro na madeira (KEINERT JÚNIOR; IWAKIRI, 2005). A deterioração da madeira descascada tende a ser mais variável do que a da madeira bruta, provavelmente porque é mais influenciada pelo clima anormalmente úmido ou seco, sendo que, perdas geralmente são mais baixas em madeira descascada armazenada no inverno do que no verão, mas o clima anormal às vezes faz a diferença ser pequena (LINDGREN; ESLYN; 1961).

3. METODOLOGIA

A pesquisa pode ser classificada como básica. A pesquisa básica, também conhecida como pura, tende a responder questões entrelaçadas ou proporcionar novos conhecimentos de natureza teórica ou experimental (MATIAS-PEREIRA, 2010). Quanto à abordagem, a pesquisa se apresenta como qualitativa, pois busca entender a realidade estudada com base na descrição dos significados e opiniões que partem da perspectiva dos participantes (ZANELLA, 2009), uma vez que há uma relação subjetiva dentro do processo, onde funcionários têm papel fundamental nos possíveis problemas ou erros.

Em relação aos objetivos, a pesquisa foi classificada de duas maneiras, sendo a primeira delas como descritiva. Esse tipo de pesquisa tem como objetivo descrever características pertinentes a uma população ou fenômeno, ou estabelecer relações entre variáveis (GIL, 2009; MATIAS-PEREIRA, 2010). A segunda como explicativa, pois visa destacar os fatores que determinam a ocorrência dos problemas, aprofundando, ao mesmo tempo, o conhecimento da

realidade porque explica a razão, o “por que” das coisas (GIL, 2007; ZANELLA, 2009; MATIAS-PEREIRA, 2010).

Quanto aos procedimentos utilizados a pesquisa pode ser classificada como estudo de caso. Para Chizotti (2010) o estudo de caso explora um caso particular, o qual esteja estabelecido na vida real, delimitado em determinado tempo e local. Isso justifica a classificação, pois o caso do armazenamento encontra-se no cotidiano de uma organização, sendo um caso específico. O estudo de caso em questão foi classificado segundo a quantidade de casos, como caso único, pois “os estudos de caso únicos referem-se a um indivíduo, um grupo, uma organização, um fenômeno, etc.” (GIL, 2009, p. 51), sendo que o seguinte trabalho analisou o processo de armazenamento em uma única realidade empírica.

A seguinte pesquisa utilizou-se da entrevista semiestruturada, por meio de pautas, com os atores sociais, e observação direta não participante, como instrumentos de coleta de dados, com a finalidade de obter informações apropriadas para o estudo. Em relação aos estudos de caso, Gil (2007) destaca que a entrevista é um dos instrumentos mais utilizados para a coleta de dados, juntamente com a observação que é considerada a técnica onde o pesquisador consegue ter contato direto com a situação analisada.

O tipo de entrevista que foi utilizado para essa pesquisa é a semiestruturada, que segundo Zanella (2009) é um tipo de método no qual o entrevistador dispõe de um roteiro ou pauta para ser seguido, porém, não é necessário seguir a sua ordem, podendo realizar as perguntas nos momentos mais apropriados da entrevista e também, em casos oportunos, incluir novos questionamentos, mas sempre atendendo aos objetivos abordados da pesquisa.

As entrevistas por pautas foram feitas com sete colaboradores envolvidos com o processo de armazenagem, tanto de insumos, quanto de produtos semiacabados e acabados, dentro dos nove que totalizam os trabalhadores envolvidos com armazenagem na organização. As entrevistas foram baseadas nas etapas do processo de armazenagem, sendo direcionada a pauta condizente com a função que o colaborador executa dentro desse processo. Todas as entrevistas foram devidamente registradas por meio de um gravador eletrônico para maior precisão na reprodução das respostas.

A observação foi feita de maneira direta. Conforme Zanella (2009) essa observação se dá mediante a vivência e a experiência em uma determinada realidade. Essa observação direta

foi não participativa que é quando “o pesquisador toma contato com a comunidade, grupo ou realidade estudada, mas sem integrar-se a ela: permanece de fora” (MARCONI; LAKATOS, 2012, p. 78).

Os processos que foram observados envolveram o armazenamento de insumos, produtos acabados e semiacabados, os quais apresentaram relação direta com as etapas destacadas no embasamento teórico: recebimento e conferência ou inspeção, identificação e classificação, endereçamento, estocagem, separação de pedidos, embalagem, expedição, registro de operações e o manuseio de materiais.

Foi utilizado um diário de campo para registrar os acontecimentos vistos nas observações. Esses registros foram de extrema importância para a fase seguinte da pesquisa, uma vez que, os dados coletados pelas observações juntaram-se com os dados das entrevistas, para assim ser feito um diagnóstico, com a finalidade de descrever e explicar quais são as etapas que mais impactam de maneira negativa o processo de armazenagem da organização pesquisada.

Pelo fato dessa pesquisa apresentar uma abordagem da qualidade dos dados, o procedimento escolhido para análise dos mesmos foi uma análise qualitativa baseada na análise de conteúdo, não sendo adotado nenhum modelo específico apresentado pela teoria, mas sim, adaptado conforme o contexto estudado, sendo ela uma análise de conteúdo temática. A análise temática trabalha inicialmente a fase de pré-análise que é basicamente a “seleção do material e definição dos procedimentos a serem seguidos” (MARTINS, 2008, p. 34). Sendo esses, orientados pelo problema e objetivos da pesquisa. Os materiais para análise vieram das transcrições das entrevistas e dos registros das observações realizadas no período.

Após a reunião de todas as informações, foi realizada uma leitura geral ou “leitura flutuante”, procurando identificar os pontos correlacionados com o problema e objetivos da pesquisa, onde foram recortadas as partes importantes do material, para posterior organização. Para Cavalcante, Calixto e Pinheiro (2014) essa leitura geral é a atividade que o pesquisador tem contato direto e intenso com os materiais a serem analisados, procurando a relação dos textos com os pressupostos iniciais e as teorias relacionadas ao tema.

A segunda fase é a exploração do material ou descrição analítica do conteúdo. Segundo Zanella (2009, p. 128) o material deve ser “submetido a um estudo aprofundado orientado pela

pergunta de pesquisa, pelos objetivos, pelo referencial teórico-metodológico”. Esse processo de forma estruturada envolve duas etapas: o inventário, que é o isolamento das unidades de análises em frases, temas, entre outras unidades; e a segunda etapa, que é a classificação dessas unidades, reagrupando-as de forma que cada uma pertença a uma unidade em comum (MARTINS, 2008).

Depois disso, restaram os dados brutos, submetido à terceira fase, a fase de tratamento dos dados, inferência e interpretação. “A interpretação deverá ir além do conteúdo manifesto dos documentos, pois, interessa ao pesquisador o conteúdo latente, o sentido que se encontra por trás do imediatamente apreendido” (CÂMARA, 2013, p. 188). Sendo essa realizada com base no referencial teórico, para assim, obter resultados significativos.

Todas as informações devidamente organizadas passaram por um processo de tratamento e interpretação, levando os pesquisadores a realizarem inferências, ou induções, para chegarem à conclusão do estudo. Essa indução partiu do roteiro de entrevista estabelecido, da divisão dos registros de observação e do referencial teórico demonstrado. Logo, o conteúdo da pesquisa, não foi apenas descrito, mas também, interpretado de forma a atingir os resultados.

O presente estudo teve as duas primeiras fases baseadas na pré-análise dos dados ou leitura flutuante e na exploração do material. Porém, a categorização foi feita por relevância implícita, não se baseando em temas que se repetem nos relatos dos entrevistados, mas sim nos quais trazem em si, uma contribuição relevante para o estudo (CAMPOS, 2004). Os dados foram analisados através de categorias já definidas no momento das entrevistas e das observações. O Quadro 01 apresenta as etapas e os pontos que foram observados, etapas que representam as categorias da análise.

Quadro 1 – Categorias para análise.

ETAPA	PONTOS OBSERVADOS
Recebimento e conferência	Entrada do veículo
	Maneira de conferência
	Conferência com nota fiscal e pedido
	Maneiras de descontos na carga
	Descarregamento
	Liberação de veículo
	Tempo do processo

Identificação e classificação	Padrões
	Formas de controle
	Formas de classificação
	Tempo do processo
Endereçamento	Sistema de endereçamento
	Espaço disponibilizado
	Padrões
Estocagem	Formas de controle
	Materiais estocados
	Entradas e saídas
Separação de pedidos	Formas de separação
	Tipos de separação
	Padrões
	Local
Embalagem	Formas de embalagem
	Funções da embalagem no processo
Expedição	CrITÉrios considerados na expedição
	Local de expedição
	Formas de rastreabilidade

Fonte: dos autores (2019).

Essas categorias foram formuladas com base no referencial teórico, apresentando o processo de armazenagem dividido em etapas, as quais foram analisadas de maneira separada para um melhor detalhamento das informações, sendo que essa análise (interpretação) correspondeu à última fase do trabalho, e ocorreu com a confrontação dos dados colhidos na prática, com o que foi apresentado no referencial teórico.

É através dessa inter-relação que foi respondido o problema de pesquisa e seus objetivos. Foram interpretadas como as mais negativas, as etapas as quais seus problemas impactam diretamente com a qualidade final do produto acabado, bem como atrapalham a sequência do processo, influenciando de alguma forma nos problemas das etapas seguintes.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na identificação das toras, os problemas encontrados foram a falta de identificação em alguns blocos e a identificação mal feita nos produtos, uma vez que existiam toras no estoque sem a identificação necessária ou identificadas de maneira confusa, pois são sinalizados apenas

o dia e a carga dentro do mês, mas sem apontar de qual mês, com isso, torna-se complexo saber qual o real período de armazenamento das cargas. Sendo que um período demasiado de armazenamento afeta a qualidade final da lâmina.

Esses problemas de identificação ocorrem pelo fator mão-de-obra, já que as mercadorias são mal identificadas, ou seja, o colaborador, por falta de aptidão ou de treinamento, não realizou o processo de forma correta. Outro fator que está atrelado é o procedimento de identificação, pois não é apontado o mês em relação ao dia e a carga, podendo isso se tornar confuso para os colaboradores que movimentam as mercadorias, uma vez que elas ficam geralmente mais que um mês no estoque.

Na etapa de estoque de insumos sucedem diversos problemas, como mancha nas toras (podendo ser a mancha preta ou bolor), fendilhamento de topo, desorganização do estoque e locais inadequados para o estoque. Esses problemas de mancha preta e bolor trazem consequências para o processamento da lâmina, devido a tora com esses problemas formar uma cor azulada nas pontas, o que gera uma lâmina manchada, de menor qualidade, gerando reclamações dos clientes.

Ela começa azular as pontas, isso aí para nós é um problema no secador e o cliente também reclama, quando a lâmina vai aquela lâmina azulada, manchada (ENTREVISTA COLABORADOR G, 22/08/2017).

Um dos fatores que geram esse problema é o tempo de estocagem, pois a tora a partir de trinta dias já começa a criar aquele bolor, aquela mancha. A quantidade em estoque também é um fator que está relacionado a esses problemas, pois a empresa necessita de um estoque muito grande, devido ao transporte de matéria-prima ter dificuldades em dias chuvosos. Com isso, o giro da matéria-prima torna-se mais lento, tendo assim o envelhecimento da madeira no estoque, azulando o topo da tora.

A partir de trinta dias para frente ela começa a azular, começa a criar fungo, de trinta dias para frente começa a criar fungo, ela não apodrece nada, ela só fica aquela mancha (ENTREVISTA COLABORADOR G, 22/08/2017).

As toras também apresentam locais de estocagem inadequados, pois ficam em cima de poças de água, sendo mais agredidas pela umidade e com isso, reduzindo o tempo para a criação de bolor. A umidade é um fator que de acordo com Silva e Lima (2015) se deve ter um cuidado especial com relação a madeira, necessitando de um local favorável para que não possibilite a

criação da umidade. O fungo encontrado na madeira, juntamente com a umidade ocasiona o bolor na tora, influenciando a qualidade da mesma e conseqüentemente no restante do processo.

O fendilhamento no topo da tora é outro problema na estocagem da matéria-prima, o qual ocasiona mais quebras de madeira no momento da laminação da mesma, aumentando deste modo o desperdício de material. Isso ocorre mais com as toras de eucalipto, pois o clima, principal fator nesse processo, faz com que o eucalipto perca muita água durante o corte e juntamente com o efeito do calor do sol, acabe secando rapidamente, ocasionando o rachamento da madeira.

O problema do Eucalipto é que ele parte demais né, se laminar ali ele perde bastante né, racha né, se você cortar com motosserra ele já abre sabe (ENTREVISTA COLABORADOR B, 15/09/2017).

Logo, o tempo que a tora fica estocada também é um fator, pois quanto mais tempo no estoque, maior o risco de ocorrer esse problema. Segundo Keinert Júnior e Iwakiri (2005), o tempo é considerado um fator preponderante nesse processo, uma vez que as toras precisam ser armazenadas em um período de tempo que diminuirá o risco desse tipo de problema.

Contudo, além desses problemas já mencionados, a organização possui o problema de desorganização do setor de estocagem, pois possui toras de diferentes diâmetros estocadas no mesmo local. As toras que apresentam bolor também não possuem um local específico para serem estocadas, ficando juntas com os outros blocos de toras, afetando a qualidade das mesmas. Essa desorganização afeta a separação das toras que vão para os tanques de cozimento, uma vez que, as toras misturadas dificultam esse processo, aumentando o tempo de separação.

Os fatores que estão atrelados a esses problemas são falhas humanas, já que as toras ficam misturadas, devido ao procedimento errado realizado pelos operadores, podendo ser tanto no momento de guarda da tora no estoque ou no momento de retirada da tora do local para o processo produtivo. Em relação à entrada no estoque, o colaborador por apatia ou falta de treinamento adequado, coloca toras de diferentes diâmetros e comprimentos juntas. No que diz respeito à saída, no momento da movimentação o operador da grua por um descuido ou por omissão pode deixar as toras esparramadas no estoque.

Para as toras cozidas que não tem um local específico para sua estocagem, o fator relacionado a esse problema é falta de organização da empresa, que deveria ter um local específico no leiaute. Outro fator que afeta esse problema é a falta de planejamento, já que as

toras cozidas retornam para o estoque, o que não deveria acontecer, pois as toras cozidas quando retornam para o estoque precisam passar pelo processo de cozimento de volta, gerando mais custos para a organização, além dessas toras gerarem um pó branco, que influencia a qualidade da mesma.

Vai uns dois meses mais ou menos, dá pra ficar né, de um mês em diante ela já começa (manchar a tora cozida). Que nem aquelas lá é tudo sobra de tora cozida, ela fica daquele tipo, a cabeça dela, olha lá, fica com um pózinho assim (ENTREVISTA COLABORADOR B, 15/09/2017).

A falta de espaço também é um problema encontrado pela organização, pois vários blocos de toras estão além da propriedade da empresa. O estoque fora de seus limites dificulta a movimentação das toras. O fator que influencia esse problema é o leiaute, pois a empresa precisa de um espaço maior para estocar toda a matéria-prima que ela acha necessária manter em estoque. Como Bowersox *et al.* (2014) relatam, a empresa necessita projetar o leiaute do estoque de forma adequada, pois quando não é bem projetado, afeta o armazenamento como um todo, uma vez que, o leiaute afeta o fluxo de mercadorias pela organização.

Portanto, o leiaute além de influenciar os espaços para o estoque de mercadorias, afeta também o manuseio de materiais, pois acaba gerando movimentação demasiada. Devido ao estoque ficar muito longe do processo produtivo as gruas tem que se deslocar em um espaço relativamente grande, levando um maior tempo para fazer o processo de movimentação da mercadoria do estoque até o tanque de cozimento. Às vezes a movimentação não pode ser feita nem com a grua, devido ao local ser de difícil acesso, necessitando as toras serem carregadas em um caminhão e levadas até o processo produtivo, ocasionando uma perda de tempo excessiva.

Isso, se tiver espaço aqui, a gente coloca aqui porque fica mais perto. Por que quando fica longe do processo é necessário de um caminhão para baldear a carga, tornando assim mais complicado. Então sempre quando tem um espaço a gente coloca aqui, pois as máquinas conseguem levar sozinhas daí (ESTREVISTA COLABORADOR C, 15/09/2017).

O leiaute é o principal fator que afeta esse manuseio excessivo, devido ao espaço para o estoque ser pequeno para as quantidades demandadas pela organização, com isso, muitos blocos de toras são colocados longe do processo, dificultando essa atividade. Segundo Graziani (2013) a localização do estoque no leiaute pode afetar de maneira negativa a movimentação de

mercadorias nesse espaço, ou seja, a empresa deve procurar maximizar o uso do leiaute, para assim diminuir os problemas com a atividade de movimentação.

Outro problema no manuseio é com a tora de eucalipto, devido a ela não ficar firme nas garras das gruas no momento da movimentação, ocasionando muitas vezes quedas da tora, danificando-a, além de ser mais difícil de movimentar que o pinus. Na tora de eucalipto a casca sai com facilidade, sendo esse o fator que gera esse problema, deixando a tora lisa, dificultando o manuseio.

Pinus é melhor de trabalhar, porque eucalipto solta aquela casca e fica muito lisa a madeira. Quando você pega a madeira com a grua ela corre por um lado e para outro, bem complicado lidar com eucalipto (ENTREVISTA COLABORADOR C, 15/09/2017).

Mas não são apenas as toras de eucalipto que são danificadas na movimentação, há toras de pinus danificadas no estoque, aparentemente originadas por movimentação mal feita. O fator mão-de-obra é o gerador desse problema, devido a tora sofrer danos por colisão no momento da movimentação. Porém, esse fator está atrelado entre homem e equipamento, onde são encontrados os maiores erros segundo Pedrassani (2000), pois as falhas humanas ocorrem mais, quando relacionadas aos equipamentos. Também pode ocorrer o erro por ação nessa atividade, uma vez que o operador pode estar executando a atividade de forma errada, danificando deste modo a tora.

As lâminas após saírem do processo de torneamento devem passar por um processo de classificação e identificação. Porém, foram observados blocos de lâminas semiacabadas sem a devida identificação, tanto as lâminas que estavam aguardando para entrarem no processo de secagem, como as lâminas que estavam estocadas para posterior recorte.

Tem, tudo certinho, só que daí não era identificada né, então tinha que guardar na tua cabeça que tipo de madeira estava fazendo, tudo ‘separadinho’, a largura, a bitola e o comprimento e a quantidade de folhas também né, tudo ‘separadinho’ (ENTREVISTA COLABORADOR D, 18/09/2017).

Como nos insumos, os produtos semiacabados também necessitam de uma identificação, pois quando ela não é feita, possíveis dificuldades podem ser empregadas na separação desse material. Com a falta de identificação é necessário que os colaboradores guardem a informação na memória, de qual tipo de lâmina que está sendo processada, correndo o risco do colaborador se equivocar e processar a lâmina errada.

O fator que está atrelado a esse problema é o humano, a mão-de-obra, devido a omissão por parte do colaborador, a lâmina não é identificada. Essa falta de identificação prejudica o decorrer do processo, podendo ocasionar possíveis erros de fabricação, além de aumentar o tempo do processo.

O estoque de mercadorias semiacabadas também passa por alguns problemas, sendo um deles o bolor. As lâminas a partir de vinte e quatro horas que saem do processo de torneamento começam a criar bolor, as quais não tenham passado pelo processo de secagem. Esse problema está relacionado a quatro fatores, fungo, tempo, umidade e falta de ventilação. Assim, como descrito por Flória (2011), a madeira sofre com os fatores relacionados ao fungo e a umidade, necessitando assim tomar um cuidado especial no momento da estocagem.

Não, não, o único problema é o bolor mesmo (nas lâminas), porque não vence né, fica lá, mas é mais assim, aquilo lá é reaproveitamento mesmo né. Em vinte e quatro horas aí mais ou menos já começa já (ENTREVISTA COLABORADOR E, 05/09/2017).

Com relação a ventilação do local da empresa, o fator atuante é o leiaute, como relatado por Silva e Lima (2015), pois locais desfavoráveis e com pouca ventilação favorecem a criação de bolor na madeira. Todos esses fatos estão conectados com o fator tempo, que é considerado preponderante nesse processo, assim como é relatado por Keinert Júnior e Iwakiri (2005).

O fator tempo também está relacionado para o problema de danificação da lamina, devido a elas grudarem uma na outra. Essa danificação ocorre mais nas lâminas finas e tem como fator o tempo que a lâmina fica no estoque. Geralmente após o segundo dia de estocagem as lâminas começam a grudar umas nas outras.

Porque, se uma lamina fina, ficar mais de três dias, ela vai grudando uma na outra, daí a hora que você vai pegar para pôr no secador rasga tudo. No segundo e terceiro dia começa a grudar. Se é uma lamina grossa, ainda ela resiste na hora de puxar, mais se é uma lamina fina rasga tudo (ENTREVISTA COLABORADOR G, 22/08/2017).

A desorganização também é um problema na estocagem de materiais semiacabados, pois não há uma demarcação definida para a guarda de produtos. Essa desorganização do estoque afeta a efetividade da separação de lâminas para o processo, seja para a secagem ou para o recorte da lâmina, devido à má organização das lâminas no estoque. A falta desse endereçamento específico no leiaute provoca a mistura de mercadorias e conseqüentemente dificulta os processos seguintes da organização.

As lâminas semiacabadas, que saem úmidas do torno tem um período curto de tempo até criarem aquele bolor, logo a eliminação de lâminas com bolor se tornar difícil principalmente para as lâminas que tem que passar pelo processo de recorte, antes de ir para o secador, devido à grande quantidade de lâminas que são destinadas a esse processo. Juntamente com isso, as lâminas não são utilizadas pela sua ordem de chegada, ou seja, várias lâminas são deixadas tempo demais no estoque com bolor, impactando conseqüentemente na qualidade da mesma.

A falta de um planejamento adequado e de organização são os fatores que estão relacionados a esse problema, devido a empresa não ter um planejamento para utilizar os materiais pela sua ordem de chegada, acaba deixando alguns materiais muito tempo no estoque, aguardando o processo e assim, prejudicando a qualidade da lâmina.

Com relação a conferência das lâminas acabadas, foi encontrado o problema de inspeção mal feita ou até mesmo a falta dela. Lotes de toras úmidas já foram enviados para o cliente, sendo que o processo de inspeção deve ser feito logo que a lâmina sai do secador. Já o colaborador “D” relata que não tem tanta conferência para laminas semiacabadas, não garantindo a posterior qualidade adequada da lâmina para o cliente.

Só na hora de carregar, só a lâmina seca, na verdade só dar uma conferida meio por cima a quantidade de folha, anotava na etiqueta, colava no pacote e carregava, não tinha muito tanta conferência (ENTREVISTA COLABORADOR D, 18/09/2017).

Esse problema ocorre principalmente pelo fator mão-de-obra, que omite ou executa essa atividade de forma errada. A falta de eficiência nessa etapa pode causar uma percepção negativa do cliente, devido à falta de qualidade dos produtos enviados, mesmo que a empresa faça o processo de troca dessa lâmina junto ao cliente.

Na separação de pedidos foi encontrado o problema de falta de pacotes de lâminas no momento da expedição do produto. Com isso, pode-se atrasar o carregamento do caminhão devido a falta do pacote. Quando há essa ineficiência, pode haver o aumento do período de entrega, ou seja, poderá haver atrasos na etapa de expedição.

Caso falte um pacote, que não esteja o pacote no local onde ele deveria carregar é ligado para o superior ver onde está esse pacote, que pode ter sido armazenado em outro local, devido às vezes a mudança de turno, pode acontecer esse problema. Caso não esteja seca, deve-se secar mais um pacote, tem que completar a carga (ENTREVISTA COLABORADOR G, 22/08/2017).

A mão-de-obra é o fator referente a esse problema, pois é realizada uma ação de forma errada, pois o responsável por essa atividade por um momento de desatenção ou por falta de informações suficientes acaba não separando todos os pacotes de lâminas necessário para a próxima etapa. Assim, a informação também é um fator que acaba influenciando nesse processo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho trouxe como objetivo principal evidenciar as etapas que mais impactam de maneira negativa no processo de armazenamento em empresas de laminados. Dessa forma, após a análise dos dados coletados, pode-se concluir que essas etapas são as seguintes: a identificação, estocagem e manuseio dos insumos. Muitas toras não são identificadas, e as que são, muitas vezes apresentam informações confusas, o que acaba impactando na sequência do processo, pois pode se manufacturar o material errado ou de má qualidade, prejudicando também o controle de tempo das mesmas em estoque.

Dentro disso, a estocagem se apresenta como outra etapa negativa, devido a forma como as toras são dispostas no pátio, apresentando desorganização, toras cozidas e secas juntas e locais inadequados para sua alocação, uma vez que favorecem a ocorrência de manchas e fungos, além de estarem fora dos domínios da organização, o que prejudica a rapidez na movimentação. Essa influência acaba por prejudicar o manuseio dos materiais, devido a movimentações em excesso e a dificuldade de trânsito das duas guias dentro dos locais de acesso, o que pode danificar as toras, prejudicando sua qualidade, o que torna essa etapa demasiadamente prejudicial ao processo de armazenagem.

Em relação ao armazenamento dos produtos semiacabados, as etapas mais negativas foram a identificação e estocagem, uma vez que a falta de identificação nas lâminas e nos blocos, acaba atrasando o processo, além de proporcionar o grande risco do material errado seguir na manufatura, uma vez que lâminas de bitolas diferentes das planejadas podem ser secadas e repassadas para a expedição dos produtos acabados, devido à falta dessa identificação.

Já a estocagem, devido ao produto estar sem secar ainda, acaba apresentando bolor e fungos, devido ao tempo que fica em estoque, juntamente com a falta de ventilação do ambiente

do estoque, o que influi diretamente na qualidade do produto, bem como em perdas, uma vez que as lâminas mais finas grudam e acabam sendo danificadas ao se separarem. Além disso, as lâminas, mesmo que identificadas aparecem misturadas, o que prejudica a organização do processo, bem como favorece o envio de materiais errados nos pedidos dos clientes.

Por fim, na armazenagem dos produtos acabados, as etapas detectadas como mais prejudiciais foram a conferência e separação de pedidos. A conferência ocorre de maneira genérica, bem como o comportamento dos colaboradores não garante que sua execução seja garantida, o que já resultou no envio de lâminas molhadas para os clientes, gerando reclamações e custos com transporte e reprocesso. Já na separação de pedidos ocorrem perdas relacionadas a lâminas danificadas pela movimentação mal feita e os erros de comunicação, o que geram produtos fora do local de expedição e respectivos atrasos no envio de produtos devido a isso.

Todos esses problemas poderiam ser mitigados com algumas práticas utilizadas pelo setor madeireiro, destacadas por Keinert Júnior e Iwakiri (2005, p. 33-34):

Armazenar por um período mínimo de tempo; utilizar as toras mais antigas por ordem de chegada; impermeabilidade de topos com produtos químicos para evitar secagem excessiva; aplicação de grampos e/ou cintas metálicas nos topos; manutenção da casca (proteção da madeira) e manter toras com alto teor de umidade através de sistema de aspersão (pátio) ou submersas na água.

Os principais resultados encontrados, bem como o fator ou variável atuante, são os seguintes:

Quadro 2 – Principais resultados encontrados e seus fatores

PROBLEMA	FATOR	CONTRIBUIÇÃO
Falta de identificação ou identificação mal feita nos insumos	Mão-de-obra	Pode contribuir para outros casos de armazenamento de insumos, uma vez que todo processo de manufatura possui armazenamento de matéria prima
Manchas nas toras	Tempo de estocagem	Contribui para o setor madeireiro
Fendilhamento de topo nas toras	Tempo de estocagem	Contribui para o setor madeireiro
Bolor nas toras	Umidade	Contribui para o setor madeireiro
Toras diferentes misturadas	Mão-de-obra	Contribui com outros casos, pois apresenta erros comuns em outros sistemas de armazenamento de insumos, pois trata de desorganização, falta de espaço e tempo excessivo de estocagem.
Falta de espaço para armazenagem das toras	Leiaute	
Manuseio Excessivo dos insumos	Leiaute	
Toras danificadas na movimentação	Mão-de-obra	

Falta de identificação nos produtos semiacabados	Mão-de-obra	
Bolor nas lâminas semiacabadas	Fungo	Também pode contribuir no armazenamento de produtos que sofram com a criação do bolor
	Tempo de estocagem	Contribui para o setor madeireiro
	Umidade	Contribui para o setor madeireiro Também pode contribuir no armazenamento de produtos que sofram com altos índices de umidade
Falta de ventilação no estoque de semiacabados	Leiaute	Contribui norteando a busca por erros em outros processo de armazenamento de produtos semi acabados
Laminas semiacabadas que grudam uma na outra e se danificam	Tempo de estocagem	Contribui para o setor madeireiro
Falta de endereçamento no estoque de semiacabados	Mão-de-obra	Contribui com outros casos, pois apresenta erros comuns em outros sistemas de armazenamento de insumos, como a falta de identificação, de localização no estoque, entre outros problemas que podem ser comuns a qualquer sistema de armazenamento.
Inspeção mal feita no produto acabado	Mão-de-obra	
Falta de lâminas acabadas para completar a carga	Mão-de-obra	
	Informação	

Fonte: dos autores (2019).

Com os resultados encontrados, uma boa alternativa de pesquisa futura seria a mensuração quantitativa das perdas geradas por esses problemas. Outra alternativa, seria uma intervenção voltada a ações que reduzissem ou eliminassem esses problemas dentro do contexto estudado, sendo que seus resultados poderiam ser mensurados financeiramente, com o auxílio das informações necessárias, concedidas pela empresa e seu acompanhamento antes e depois da execução dessas ações. Outro ponto interessante seria a identificação de fatores que agem nesse processo, no mesmo ramo de atuação, mas em uma região distinta, podendo-se demonstrar as diferenças e as semelhanças em relação ao ambiente e a cultura de trabalho, tanto das pessoas, quanto das organizações.

Referências

- ABIMCI:** Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. Disponível em: <http://www.abimci.com.br/o-setor/>. Acesso em: 15 nov. 2016.
- ALBUQUERQUE, C. E. C. Laminação: da madeira dos sarcófagos a moderna indústria. **Revista da Madeira**, v. 29, p. 38 - 40, 1996.
- ALMEIDA, A. N.; ANGELO, H.; SILVA, J. C. G. L.; HOEFLICH, V. A. Mercado de madeiras tropicais: substituição na demanda de exportação. **Acta Amazonia**, [online], v. 40, p. 119-126, 2010.
- AMORIM, F. B.; TOMAÉL, M. I. Gestão da informação e gestão do conhecimento na prática organizacional: análise de estudos de casos. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v.8, n. 2, p. 01-22, 2011.
- ANGELO, H; SILVA G. F; SILVA, V. S. M. Análise econômica da indústria de madeiras tropicais: o caso do polo de Sinop, MT. **Revista Ciência Florestal**, v. 14, n.1, p. 91-101, 2004.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2010.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B.; BOWERSOX, J. C. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- CÂMARA, R. F. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Revista interinstitucional de Psicologia**, v. 6, n. 2, p. 179-191, 2013.
- CAMPOS, C. J. G. MÉTODO DE ANÁLISE DE CONTEÚDO: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista BrasEnferm**, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v57n5/a19v57n5.pdf/>. Acesso em: 10 nov. 2017.
- CARVALHO, R. M. M. A.; SOARES, T. S.; VALVERDE, S. R. Caracterização do setor florestal: uma abordagem comparativa com outros setores da economia. **Ciência Florestal**, v. 15, n.1, p. 105-118, 2005.
- CAVALCANTE, R. B.; CALIXTO, P.; PINHEIRO, M. M. K. Análise de conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Revista informação & sociedade: estudos**, v. 24, n.1, p. 13-18. 2014.
- CAVALCANTI, A. S. F. **Verificação do nível do serviço de entrega de produtos do setor de distribuição de uma empresa de bebidas**. 70 f. 2015. Trabalho de conclusão de curso (Administração) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.
- CHIZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 3. ed. Petrópolis- RJ: Vozes, 2010.
- DORIGATO, A.; FREDI, G.; PEGORETTI, A. Thermo-Mechanical Behavior of Novel Wood Laminae – Thermoplastic Starch Biodegradable Composites with Thermal Energy Storage/Release Capability. **Frontiers. Mater**, v. 6, n. 1, artigo 76, 2019.

ESTUQUI FILHO, C. A. **A durabilidade da madeira na arquitetura sob a ação dos fatores naturais**: estudo de casos em Brasília. 2006, 148 f. Dissertação (Trabalho de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

FERREIRA, L. M. L.; MARÇAL, L. L.; MENEZES, G. N. Utilização da metodologia seis sigma para a redução de perdas de insumos em uma fábrica de refrigerantes: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., 2009. Salvador. **Anais...** Salvador: ENEGEP, 2009.

FLORIA, A. Armazenamento da madeira. **Remade - revista da madeira**, [online], 129. ed., 2011. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeiramateriaphp?num=1569&subject=Secagem&title=Armazenamento%20da%20madeira>. Acesso em: 15 ago. 2016.

GERWING, J.; VIDA, E.; VERÍSSIMO, A.; UHL, C. **O rendimento no processamento de madeira no estado do Pará**. Belém: Imazon, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, A. C. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

IBÁ: Indústria Brasileira de árvores. São Paulo: Studio 113, 2015.

IWAKIRI, S.; MENDES, L. M.; ALBUQUERQUE, C. E. C. **Procedimento prático para cálculo de produção de lâminas de madeira por desenrolamento**. Lavras/MG: UFLA, 2000 (Série técnica).

JESUS, M. C. C.; NASCIMENTO, K. C. S. Gestão de armazenagem e movimentação de materiais na indústria: um estudo realizado na empresa maratá sucos do nordeste ltda. No município de Estância/SE. **Ciências Humanas e Sociais**, v. 3, n. 3, p. 245-256, 2016.

JIMÉNEZ, P.; DUNKL, A.; EIBEL, K.; DENK, E.; GROTE, V.; KELZ, C.; MOSER, M. Wood or Laminate? — Psychological Research of Customer Expectations. **Forests**. Basel, v. 7, n. 1, 2016.

KEINERT JÚNIOR, S; IWAKIRI, S. Laminação de madeira. In: IWAKIRI, S. **Painéis de madeira reconstituída**. Curitiba: FUPEF, 2005. p. 31-86.

LIMA, E. G.; SILVA, D. A. Resíduos gerados em indústrias de móveis de madeira situadas no pólo moveleiro de arapongas-pr. **Revista Floresta** (UFPR). v. 35, n. 1, p. 105-116, 2005..

LINDGREN, R. M.; ESLYN, W. E. Biological deterioration of pulpwood and pulp chips during storage. **Tappi**. v. 44, n. 6, 1961.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MARTINS, G. A. **Estudo de caso**: uma estratégia de pesquisa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MOURA, R. A. **Sistema e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais**. 5. ed. São Paulo: IMAM, 2005.

PEDRASSANI, E. L. **Método para registro, análise e controle de falhas humanas na manutenção de centrais hidrelétricas**. 2000, 174 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2000.

PEREIRA, A. D.; GIRARDI, A. A.; SILVA, C. R.; LIMA, E. L.; BASSETTO, F. C.; SILVA, M. Plano de contenção de perda de produtos acabados. **Paraná cooperativo Técnico científico**, v. 10, n. 122, p. 32-42, 2015.

POLZL, W. B.; SANTOS, A. J.; TIMOFEICZYK JR, R.; POLZL, P. K. Cadeia produtiva do processamento mecânico da madeira, segmento da madeira serrada no estado do Paraná. **Revista Floresta (UFPR)**, v. 32, n. 1-2, p. 36-42, 2002.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

REIS, A. C.; MALVARES, K. C.; STENDER, G. H. C.; ALI, A. Estruturação da logística *inbound* em uma empresa multinacional do ramo farmacêutico. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 12., 2015, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro:SEGET, 2015.

SANTOS, D. S. **Método de intervenção em obras de edificações enfocando o sistema de movimentação e armazenagem de materiais**. 1995, 170 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, 1995.

SANTOS, A. F.; GUIMARÃES Jr., J. B.; MARTINS, E. H.; LIMA, J. V.; PROTÁSIOS, T. P. Rendimento efetivo em laminação de madeira de *pinus oocarpa* cultivada no estado de Minas Gerais. **Enciclopédia biosfera**, v. 11, n. 21, p. 1662 – 1670, 2015.

SANTOS, R. F.; SOARES, L. Movimentação e armazenagem de materiais. **Caderno Unisum pesquisa extensiva**, v. 5, n. 4, p.98-104, 2015.

SILVA, D. G. S.; LIMA, J. C. S. Funções de um armazém. **Caderno unisum pesquisa extensiva**, v. 5, n. 4, p. 27-34, 2015.

SILVA, R. M. **Impactos da utilização de tecnologias logísticas na atividade de separação de pedidos no ambiente de armazenagem de produtos prontos: estudo de caso em uma empresa de serviços**. 138 f. 2010. Dissertação (Pós-Graduação em engenharia de produção) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2010.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2009.