



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PORTO NACIONAL
TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

RAYLA JULIATI LIMA

**LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DE CASO COM OS RESÍDUOS DE
MADEIRA DA MARCENARIA SÃO LUIZ NO MUNICÍPIO DE PORTO
NACIONAL-TO**

**PORTO NACIONAL – TO
2019**

RAYLA JULIATI LIMA

**LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DE CASO COM OS RESÍDUOS DE
MADEIRA DA MARCENARIA SÃO LUIZ NO MUNICÍPIO DE PORTO
NACIONAL-TO**

Trabalho de Conclusão de Curso
Superior de Tecnologia em
Logística do Instituto Federal de
Educação Ciência e Tecnologia –
Campus de Porto Nacional como
exigência, à obtenção do grau de
Tecnólogo em Logística.

Orientadora: Prof. Me.Lucivânia
Pereira Glória.

**PORTO NACIONAL – TO
2019**

L732I Lima, Rayla Juliati

Logística reversa: um estudo de caso com os resíduos de madeira da
Marcenaria São Luiz no município de Porto Nacional-TO/ Rayla Juliati Lima –
Porto Nacional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2019.
38f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia, Curso de Tecnologia em Logística, Porto
Nacional, TO, 2019.

Orientador: Prof^a. Me. Lucivânia Pereira Glória

1. Resíduos sólidos. 2. Marcenaria. 3. Destinação. I. Lima, Rayla Juliati. II.
Título

CDD:658.7

RAYLA JULIATI LIMA

**LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DE CASO COM OS RESÍDUOS DE
MADEIRA DA MARCENARIA SÃO LUIZ NO MUNICÍPIO DE PORTO
NACIONAL-TO**

Trabalho de Conclusão de Curso
Superior de Tecnologia em
Logística do Instituto Federal de
Educação Ciência e Tecnologia –
Campus de Porto Nacional como
exigência, à obtenção do grau de
Tecnólogo em Logística.

Orientadora: Profa. Ma. Lucivânia
Pereira
Glória

Aprovado em: ____/____/____

BANCA AVALIADORA

Professora Mestre. Lucivânia Pereira Glória - Orientador
IFTO – CAMPUS Porto Nacional

Professora Mestre Luana Quadros
IFTO – CAMPUS Porto Nacional

Professor Esp. Leandro Maluf
IFTO – CAMPUS Porto Nacional

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar força e coragem para prosseguir em mais uma etapa da minha vida.

A minha orientadora, Prof. Lucivânia Pereira Glória, pela orientação, paciência e dedicação na elaboração deste trabalho.

Aos demais professores que tive o prazer de conhecer ao longo do Curso de Tecnologia em Logística.

A toda minha família, minha base, que sempre me apoiaram e torceram pelo meu sucesso.

A todos os meus amigos pelos momentos de convívio, apoio e incentivo.

E a todos que, de alguma forma, me ajudaram a vencer este desafio.
Agradeço!

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Corte da chapa.....	25
Figura 2 – Corte da madeira	25
Figura 3 - Lixamento	25
Figura 4 - Laminação da chapa	26
Figura 5 - Montagem preliminar do móvel	26
Figura 6 – Pintura.....	27
Figura 7 - Entrega do produto acabado.....	27
Figura 8 - Nichos	28
Figura 9 - Suporte de bebidas	29
Figura 10 - Porta canetas.....	29
Figura 11 - Porta Maternidade	30
Figura 12 - Paletes.....	31

LISTA DE SIGLAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABIMÓVEL- Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário

ABIPA - Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira

MDF- Medium Density Fiberboard

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

RESUMO

As indústrias moveleiras são grandes geradoras de resíduos sólidos e vem enfrentando dificuldades com a disposição final dos seus resíduos sólidos, pois são volumosos e ocupa espaço nas empresas. A madeira é um material, que ao ser beneficiada para a produção de móveis, gera muitas perdas, na forma de pó de serragem, ripas e lenha. Isso demonstra um desperdício enorme de matéria-prima, que após esse beneficiamento a parte que não for utilizada passa a ser chamada de resíduos. O objetivo geral desse trabalho é analisar como é realizado o descarte dos resíduos sólidos da madeira na Marcenaria São Luiz no Município de Porto Nacional -TO. com os seguintes objetivos específicos: Identificar as etapas do processo produtivo da marcenaria São Luiz no município de Porto Nacional – TO; verificar como ocorre o processo de descarte dos resíduos da madeira na Marcenaria São Luiz no município de Porto Nacional – TO; identificar alternativas de reuso apropriado para os resíduos sólidos da madeira com base na Logística Reversa. A metodologia utilizada foi um estudo de caso na marcenaria, com aplicação de questionário com o proprietário. Foram colhidas informações da empresa, contendo os tipos de destinação dos resíduos madeireiros, equipamentos utilizados, tipos de madeiras utilizadas. Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois verificou-se que o proprietário da Marcenaria São Luiz no município de Porto Nacional -TO realiza de forma correta o descarte dos resíduos, mais sem fins lucrativos. Diante disso, recomenda-se o aproveitamento dos resíduos, para a construção de novos produtos para que possam agregar valor.

Palavras-chaves: Resíduos Sólidos. Marcenaria. Destinação.

ABSTRACT

The furniture industries are great generators of solid waste and are facing difficulties with the final disposition of their solid waste, since they are bulky and occupy space in the companies. Wood is a material that, when benefited for the production of furniture, generates many losses, in the form of sawdust, slat and firewood. This shows an enormous waste of raw material, that after this processing the part that is not used is called waste. The general objective of this work is to analyze how the disposal of solid wood residues in the São Luiz Woodworking in the Municipality of Porto Nacional -TO is carried out. with the following specific objectives: Identify the stages of the productive process of the São Luiz joinery in the municipality of Porto Nacional - TO; verify how the process of discarding the wood residues occurs in the Marcenaria São Luiz in the municipality of Porto Nacional - TO; to identify appropriate reuse alternatives for waste based on Reverse Logistics. The methodology used was a case study in the joinery, with application of a questionnaire with the owner. Information was collected from the company, containing the types of waste disposal, equipment used, types of wood used. The results obtained were satisfactory, as it was verified that the owner of the São Luiz Woodworking in the municipality of Porto Nacional -TO correctly perform the waste disposal, more non-profit. In view of this, it is recommended to use waste to build new products so they can add value.

Keywords: Solid Waste. Woodwork. Destination.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. LOGÍSTICA	11
2.1. Logística reversa.....	11
2.1.1. Reutilização, reuso e reciclagem dos resíduos da madeira.....	12
3. RESÍDUOS SÓLIDOS	13
3.1. Coleta Seletiva.....	14
4. PROCESSO PRODUTIVO	14
5.SETOR MOVELEIRO	14
5.1. Madeira.....	15
5.1.1. Principais tipos de madeira utilizada na fabricação de móveis	16
5.2. Processo produtivo e equipamentos	17
5.2.1 Corte da Madeira	19
5.2.2. Processos de usinagem.....	19
5.3. Resíduos da madeira	19
6. METODOLOGIA.....	20
7. RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
7.1 Entrevista aplicada ao proprietário da Marcenaria São Luiz em Porto Nacional –TO.	23
7.2. Processo produtivo de móveis da Marcenaria São Luiz em Porto Nacional – TO.	25
7.3. Alternativas para a reutilização com base na logística reversa dos resíduos da madeira	28
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE A.....	37
APENDICE B.....	38

1. INTRODUÇÃO

Atualmente um dos principais assuntos discutidos é a logística reversa, que tem como objetivo conscientizar a população em relação aos descartes de resíduos sólidos, bem como encontrar soluções para transformar os resíduos novamente em matéria-prima ou reaproveita-los. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2004) define resíduos sólidos como: resíduos que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

A madeira é um dos insumos mais importante para girar a economia brasileira, como é o caso da construção civil e da indústria moveleira. No entanto, os resíduos de madeira gerados no processamento se tornam um problema ambiental se não descartado adequadamente. Existe várias formas de fazer a reutilização desses resíduos, utilizando como matéria prima e transformando em novos produtos com fins lucrativos.

A madeira é um material, que ao ser beneficiada para a produção de móveis, gera muitas perdas, na forma de serragem, ripas e lenha. Isso mostra um desperdício enorme de matéria-prima, que após esse beneficiamento a parte que não for utilizada passa a ser chamada de resíduos. Diante do exposto surgiu o seguinte questionamento: Como é realizado os descartes dos resíduos sólidos da madeira em uma Marcenaria em de Porto Nacional–TO.

O tema é de grande relevância para o contexto atual, pela dificuldade do descarte adequado dos resíduos sólidos, principalmente da madeira. As marcenarias geram um grande índice de resíduos de madeira sem um destino específico para o descarte. Assim lançando no meio ambiente podendo trazer problemas sérios de poluição através da liberação de gases e derivados.

O trabalho tem como objetivo geral analisar como é realizado o descarte dos resíduos sólidos da madeira na Marcenaria São Luiz no município de Porto Nacional – TO. E com os seguintes objetivos específicos: Identificar as etapas do processo produtivo da Marcenaria São Luiz no município de Porto Nacional – TO; verificar como ocorre o processo de descarte dos resíduos da madeira na Marcenaria São Luiz no município de Porto Nacional – TO; identificar alternativas de reuso apropriado para os resíduos sólidos da madeira com base na Logística Reversa.

2. LOGÍSTICA

Para Christopher (2013) a logística é o processo de gestão estratégica que adquire, movimenta e armazena os materiais (peças, matérias-primas e produtos acabados) e os processos de informação, por meio da estruturação e seus canais de negócios, objetivando que as rentabilidades atual e futura sejam maximizadas, visando custo-benefício.

Segundo Ballou (2004) logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes.

A logística é o processo de planejar, implementar e controlar o fluxo eficiente de materiais e informações, desde o ponto de origem até ao ponto de consumo, para atender os requisitos do consumidor (NOVAES, 2007). Logística é todo o processo desde a matéria prima até o consumidor final, com o objetivo fundamental de satisfazer as necessidades dos clientes finais.

2.1. Logística reversa

Segundo Leite (2009) a logística reversa teve seus primeiros estudos a partir da década de 1970, como ponto principal relativo aos bens devolvidos para serem processados em reciclagem de materiais.

De acordo com Donato (2008) logística reversa é a área que trata do retorno de materiais, embalagens e produtos para o processo produtivo. Qualquer organização que recebe um produto como devolução, por qualquer motivo que seja, já está fazendo parte da definição de logística reversa.

Segundo Guarnieri (2011) a logística reversa é processo de planejamento, implementação e controle dos fluxos dos resíduos de pós –consumo e pós-venda e seu fluxo de informação do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recuperar valor ou realizar um descarte adequado.

De acordo com Lacerda (2002) a logística reversa pode ser entendida como um complemento a logística, pois a logística tradicional tem o papel de levar produtos dos fornecedores até os clientes finais ou intermediários, e a logística reversa completa o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos

diferentes pontos de consumo a sua origem.

O descarte dos produtos vem aumentando a velocidade, após seu primeiro uso, por não conter canais de distribuição reversa de pós-consumo adequado, gerando um enorme crescimento de produtos de pós-consumo (LEITE, 2009).

Na cadeia de abastecimento o varejo é o último elo empresarial, por isso ele depende, em geral, de uma parceria com fornecedor de logística reversa para garantir competitividade (LEITE, 2009).

O valor de um material reciclado é formado pela soma dos vários custos somados e dos lucros respectivos dos vários fatores que envolvem o canal reverso. Poluição, a primeira causa desse fato para a sociedade, é o valor de destino final dos excessos, e para as organizações, o valor da repercussão negativa da sua corporação. Assim é capaz de compreender que o custo dos impactos ao meio ambiente causados pelos produtos pela análise do ciclo de vida, é desde a extração da matéria-prima até a sua produção (LEITE, 2009).

2.1.1. Reutilização, reuso e reciclagem dos resíduos da madeira

Segundo Castillioni (2016) os três (3) R's da sustentabilidade (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) são ações práticas que visam minimizar o desperdício de materiais e produtos, além de poupar a natureza da extração inesgotável de recursos. Todos os cidadãos podem colaborar com a separação dos materiais seguindo a teoria dos três (3) R's, ou seja:

Reduzir: Consiste em ações que visem à diminuição da geração de resíduos, seja por meio da minimização na fonte ou por meio da redução do desperdício, ou seja, mudança de hábitos de consumo, reduzindo assim a proliferação de lixo (CASTILLIONI 2016).

Reutilizar: Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos a reutilização é o processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS(Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e do Suasa (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária) (BRASIL,2010).

Reciclar: Reciclagem é o processo de transformação dos resíduos sólidos que envolvem a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas

ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama (Sistema Nacional de Meio Ambiente) e, se couber, do SNVS(Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e do Suasa (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária) (BRASIL,2010).

Para Castillioni (2016) a reciclagem envolve o processamento de um material com sua transformação física ou química, seja para sua reutilização sob a forma original ou como matéria-prima para produção de novos materiais com finalidades diversas, ou seja, através de processos artesanais ou industriais, transformam- se materiais usados em novos produtos.

3. RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo Nolasco *et al.*, (2013) resíduo é todo material que passou pelos processos de transformação e não se tornou produto, sendo descartado ao final da produção. Entretanto, contribuiu para os custos de produção utilizando insumos, mão de obra, tempo, desgastando equipamentos e utilizando recursos para seu tratamento e disposição final.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos a Lei nº 12.305/10 define resíduos sólidos como: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2004) define resíduos sólidos como: resíduos que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos

resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A Lei prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado) (BRASIL, 2010).

3.1. Coleta Seletiva

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) coleta seletiva é a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

A coleta seletiva é uma forma de recolhimento de produtos recicláveis, onde são separados, por catadores, prefeitura e a população em geral. A coleta seletiva viabiliza que os materiais separados sejam reciclados (CARVALHO, 2008).

A coleta seletiva reduz o volume de lixo e poluição causado pelo acúmulo de resíduos, amenizando os impactos ambientais (BRASIL, 2012).

A coleta seletiva é uma solução para o problema do lixo, reaproveitando os materiais como madeira, papel, vidro, metal e plástico, diminuindo o lixo que vai para os aterros sanitários, prolongando a vida útil dos mesmos (INSTITUTO AKATU, 2006).

4. PROCESSO PRODUTIVO

Segundo Martins e Laugen (2002), o processo pode ser determinado como o caminho percorrido por um material desde sua chegada na organização até sua transformação e saída da organização para o cliente.

Segundo Corrêa e Corrêa (2012), a análise de processos é uma ferramenta para avaliar as operações de forma ampla, cada sequência de atividades pode ser verificada, desde os recursos de entrada até as saídas com o objetivo de definir ou melhorar o processo.

5. SETOR MOVELEIRO

Segundo Coutinho (1999) o Brasil possui como grande vantagem competitiva no setor moveleiro a grande produtividade das florestas plantadas, obtendo matéria-prima de baixo custo em relação aos concorrentes.

No parecer da Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário-ABIMÓVEL (2005), nos últimos anos, a indústria moveleira desenvolveu muito a sua capacidade de produção e aprimorou significativamente a qualidade dos seus produtos. Atualmente caracteriza-se por ser muito fragmentada, e entre outros aspectos, por seu elevado número de micro e pequenas empresas, em um setor de capital majoritariamente nacional de grande absorção de mão de obra.

De acordo com Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2017) o setor de móveis, em si, é bastante amplo e envolve a utilização de diversos tipos de matérias-primas, como: madeira (84,5%), metal (8,8%), materiais para fabricação de colchões (2,3%) e outros (4,4%), utilizadas na fabricação de produtos para diferentes fins, tais como: móveis residenciais (67,7%), móveis para escritório (16,3%), colchões (6,9%) e outros (9,1%).

5.1. Madeira

A madeira é insumo para muitos segmentos que ajudam a girar a economia, como é o caso da construção civil e da indústria moveleira. A madeira consiste na parte sólida do tronco, encontrada dentro da casca da árvore, é obtida do corte das árvores, é preciso que a extração seja controlada evitando o desmatamento. Após o corte, as árvores têm suas galhas removidas, ao chegar à marcenaria, os cortes de madeira são convertidos em pranchas de tamanho diversificado (MUNDOHUSQVARNA, 2016).

Segundo Marchiori (1992) a madeira é um material orgânico, poroso, heterogêneo, anisotrópico e higroscópico. É um material orgânico, porque sua composição química é formada basicamente por carbono (C).

A madeira é a principal matéria-prima da indústria moveleira, em que se destacam a madeira maciça e painéis de madeira reconstituída (compensado).

Dentro das diversas necessidades de mercado que utiliza madeira, algumas árvores são as mais procuradas dentro de determinados segmentos

(MUNDOHUSQVARNA, 2016).

5.1.1. Principais tipos de madeira utilizada na fabricação de móveis

Os principais tipos de madeira utilizada na fabricação de móveis são: cedro, ipê, Jatobá, mogno, compensado e MDF- (Medium Density Fiberboard).

O cedro tem seu uso principalmente na confecção de compensados, contraplacados, esculturas e obras de talha, modelos e molduras. Também é usado em esquadrias, marcenaria, construções civil, naval e aeronáutica, confecção de pequenas caixas, lápis e instrumentos musicais. A árvore do cedro é largamente empregada no paisagismo de parques e grandes jardins. (MUNDOHUSQVARNA, 2016).

De acordo com Centrocipe (2018) o cedro tem o odor aromático e é muito fácil para trabalhar com jato de areia, broca e plaina.

A madeira de ipê é conhecida pela sua superfície pouco lustrosa e textura média e uniforme. Muito pesado e resistente, o ipê mantém-se conservado perante ataques de insetos e envelhecimento. Tais características fazem com que suas principais aplicações sejam em estruturas pesadas da construção civil. Além disso, esta madeira é uma das mais versáteis, podendo ser usada em artigos de esporte, brinquedos, cabos de ferramentas, implementos agrícolas, peças torneadas e instrumentos musicais (MUNDOHUSQVARNA, 2016).

De acordo com Centrocipe (2018) o ipê é sem odor e altamente resistente, excelente para perfurar com broca ou jato de areia.

O jatobá é uma madeira de fácil de trabalhar, uma vez que ela pode ser facilmente aplainada, colada, parafusada e pregada. Além disso, é resistente para torneamento. Em termos de acabamento, o jatobá aceita pintura, verniz e lustre. Por sua fácil multiplicação, compõe o reflorestamento heterogêneo. Pela facilidade de trabalho, é empregada na construção civil, em vigas, caibros, ripas, acabamentos internos, marcos de portas, tacos e tábuas para assoalhos. (MUNDOHUSQVARNA, 2016).

De acordo com Centrocipe (2018) o jatobá é uma madeira sem odor, altamente resistente e boa para acabamento.

O mogno é fácil de ser trabalhada com superfície lisa, a madeira de mogno tem uma boa aceitação em todos os mercados que necessitem manusear a madeira com máquinas. Por sua alta densidade, é indicada para mobiliário de

luxo, objetos de adorno, painéis, lambris, régua de cálculo, esquadrias, folha faqueadas decorativas, laminados, contraplacados especiais e acabamentos internos em construção civil, como guarnições, venezianas, rodapés, molduras e assoalhos (MUNDOHUSQVARNA, 2016).

O compensado é uma Chapa de madeira sobreposta e colada sob forte pressão. Tem as mesmas características da madeira em relação à elasticidade e ao peso. Apresenta, porém, maior resistência e homogeneidade, o que permite a fabricação de peças de grandes dimensões. As camadas são coladas umas às outras cada uma com seu grão perpendicular às camadas adjacentes para maior força. Há geralmente um número ímpar de dobras, porque a simetria faz com que o placado seja menos propenso a entortamentos, e o grão nas superfícies exteriores segue sempre o mesmo sentido. As dobras são ligadas sob o calor e a pressão com colas fortes, geralmente com resina fenólica, fazendo da madeira compensada um tipo de material composto (MUNDOHUSQVARNA, 2016).

O MDF (Medium Density Fiberboard) é uma chapa de fibra de média densidade, na qual, por um processo de alta temperatura e emprego de pressão, fibras de madeira são aglutinadas por resinas sintéticas. Para a obtenção das fibras, a madeira é cortada em pequenos cavacos que, em seguida são triturados por equipamentos denominados desfibradores. O MDF possui consistência e algumas características mecânicas que se aproximam às da madeira maciça. A maioria de seus parâmetros físicos de resistência são superiores aos da madeira aglomerada, caracterizando-se, também, por possuir boa estabilidade dimensional e grande capacidade de usinagem (MUNDOHUSQVARNA, 2016).

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira – ABIPA (2013) o MDF (Medium Density Fiberboard ou Pannel de Fibras de Media Densidade): são painéis de media densidade produzidos a partir de fibras de madeira com a adição de adesivo sintético, submetidos à ação do calor e pressão.

5.2. Processo produtivo e equipamentos

De acordo com Gorini (2000) a grande maioria dos produtores de móveis no Brasil, 91% são fabricantes de móveis de madeira representando cerca de

72% do total da produção, vindo em seguida a indústria de móveis de metal 4% dos fabricantes e 12% da produção e o restante está formado pelos produtores de móveis de plástico, colchoaria e persianas.

Segundo Bittencourt & Silva (2001) a produção dos móveis de madeira está segmentada basicamente em dois tipos: retilíneos e torneados. Os móveis retilíneos são lisos, com desenho simples de linhas retas. A matéria-prima principal empregada para a fabricação desse tipo de móvel são os aglomerados e painéis de compensados. Os móveis torneados são aqueles que reúnem detalhes mais sofisticado de acabamentos, misturando formas retas e curvilíneas e cuja principal matéria-prima é a madeira maciça de lei ou de reflorestamento, podendo também incluir painéis de MDF, passíveis de serem usinados.

Os principais equipamentos utilizados na produção de móveis são: serra circular, a plaina, a lixadeira, a furadeira, tico tico e a tupia.

Serra circular: Equipamento de corte de madeira a partir de um disco ou lâmina de metal e uma mesa de sustentação está ferramenta serve para realizar cortes, tanto transversal, quanto longitudinal em peças de madeira maciça, chapas de madeira reconstituída, alumínio, aço, acrílicos, polímeros, etc. (SENAI, 2007).

Plaina: esta máquina é utilizada para desempenar (endireitar) as peças empenadas (tortas). Geralmente é utilizada em madeira maciça, mas também pode realizar este trabalho em chapas de madeira reconstituída (MDF, aglomerado, OSB, compensado multilaminado e sarrafeado e MDP). (SENAI, 2007).

Tupia: nesta máquina são realizadas todas as usinagens que por ventura as peças necessitem. Cujas funções são a realização de rebaixas, molduras, perfis e canais. (SENAI, 2007).

A **furadeira** e a **lixadeira** tem como função a própria referência ao nome. A primeira faz furos de um modo geral por meio de brocas, podendo ser classificadas como furadeira de coluna, de bancada, horizontal ou furadeira múltipla. A segunda permite lixar peças planas e curvas, possibilitando o acabamento das peças, o arredondamento ou perfilhamento de bordas e elaboração de perfis redondos ou ovalado, quebrando os cantos longitudinais de peças retas. (SENAI, 2007).

5.2.1 Corte da Madeira

Segundo Gonçalves (2002) e Neri et al. (2008) o corte convencional é definido como a ação de uma ferramenta de corte em uma peça de madeira, a qual produz cavaco de dimensões variadas no processamento da madeira, cuja formação depende da geometria da ferramenta de corte (afiação e ângulos de saída), tipo, superfície, e teor de umidade da madeira processada, e do movimento da ferramenta em relação à orientação das fibras.

5.2.2. Processos de usinagem

De acordo com Boens et. al. (2007) as atividades de transformação da madeira nas fábricas de móveis se caracterizam por diversos tipos de processos de usinagem, como: serramento, fresamento e furação, diferenciando-se de acordo com a função que a peça ou componente exercerá na montagem dos móveis.

5.3. Resíduos da madeira

De acordo com Uliana (2005) resíduo madeireiro é todo material lenhoso, que em função de limitações tecnológicas ou de mercado, é descartado nas operações de colheita florestal ou na transformação da madeira em produtos acabados e/ou no fim de sua vida útil.

De acordo com Quirino (2004), os resíduos das madeireiras são genericamente classificados como: cascas, aparas, cepilhos, serragem, cavacos e cinzas produzidos ao longo do processo de produção. É conhecido como resíduo no setor florestal o que sobra da colheita florestal e da produção madeireira.

De acordo com Fontes (1994) os resíduos de madeiras podem ser classificados em três tipos: Serragem, cepilho e lenha.

Compreende-se por serragem todo resíduo de madeira gerado pelas operações de corte, geralmente com serra de fita (SEBRAE,2014.)

Segundo Dutra et al. (2005) serragem são resíduos originados da operação de serras, encontrados em todos os tipos de indústrias madeireiras e moveleiras, com exceção das laminadoras de toras.

Conforme Dutra et al. (2005) cepilho também muito conhecido por maravalha, resíduos gerados pelas plainas nos processos de serrarias ou marcenarias.

A lenha é um resíduo de maiores dimensões, gerado em todos os tipos de indústria, composto por costaneiras, aparas, refilos, resíduos de topo de tora, restos de lâminas (DUTRA ET AL. ,2005).

Segundo Cassilha et al. (2004) a serragem é o resíduo que tem entre 0,5mm a 2,5mm e é obtido nos processos de corte e usinagem das peças. A maravalha (cepilho) é o resíduo com tamanho maior do que 2,5mm proveniente do processo de usinagem, furação e cepilhamento (limpeza das faces da peça).

6. METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos foi realizada pesquisas bibliográficas, que de acordo com Gil (2010) é baseada em material já publicado, como livros, revistas, jornais, teses, etc.

O estudo se baseou no método de abordagem qualitativa que de acordo com Marconi (2010), baseados na presença ou ausência de alguma qualidade ou características, e também na classificação de tipos diferentes de dada propriedade.

De acordo com os objetivos essa pesquisa foi exploratória, que conforme Gil (2006), Leopardi (2002) e Malhotra (2006), a pesquisa exploratória envolve revisão de literatura, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, testes padronizados, escalas ou emprego de questionários, análise de exemplos que auxiliem a compreensão de forma mais ampla.

E foi realizado um estudo de caso que de acordo com Gil (2010), é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais. Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista (APÊNDICE A) semiestruturados ao proprietário da Marcenaria São Luiz no município de Porto Nacional – TO. Foram dez (10) questões relacionadas ao tema proposto na pesquisa. De acordo com Barros e Lehfeld (2007), a entrevista é uma técnica que permite o relacionamento estreito entre entrevistado e entrevistador.

Para complementar a pesquisa foi realizada uma visita em campo na Marcenaria São Luiz. Para Marconi (2010) a visita em campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

A área de estudo é o município de Porto Nacional, fica a 52 km de Palmas, é tido como um berço da cultura do estado do Tocantins. Tombado pelo patrimônio histórico cultural nacional, reflete o antigo e o moderno, abrigando ruas estreitas e casarões coloniais, que dividem espaço com prédios arrojados de arquitetura (IBGE, 2018).

O estudo de caso foi na marcenaria São Luís é situada na Rua João Justiniano Tebas, nº 530, jardim Brasília, inaugurada em 1995, tendo 23 anos no mercado. Trabalha na produção de móveis sobre encomendas, como mesas,

cadeiras e entre outros. O atendimento é de segunda a sábado, das às 8:00 às 18:00 horas.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente estudo, foi realizada uma entrevista (APÊNDICE A) ao proprietário da marcenaria São Luiz no município de Porto Nacional –TO.

7.1 Entrevista aplicada ao proprietário da Marcenaria São Luiz em Porto Nacional –TO.

A entrevista foi realizada no dia 24 de outubro de 2018 com o proprietário Luiz Delmar Pereira Lima da Marcenaria São Luiz em Porto Nacional – TO.

Segundo o proprietário a marcenaria está em funcionamento desde 1995, tendo 23 anos no mercado. Atualmente a marcenaria é considerada microempresa, conforme a lei complementar nº 123, de 14 de Dezembro de 2006, que conceitua microempresa como uma empresa cuja receita bruta igual ou inferior a R\$ 360.000,00 (BRASIL,2006).

Por ser considerada uma microempresa a mesma só conta com dois colaboradores para auxiliar o proprietário na execução do trabalho.

A Marcenaria São Luiz trabalha conforme o pedido do cliente que são encomendas, não tendo estoque dos produtos. De acordo com Viana (2000) gestão de estoques é um conjunto de atividades que visa atender as necessidades de material da organização, com o máximo de eficiência e menor custo, por meio da maior rotatividade possível, tendo como objetivo principal a busca constante do equilíbrio entre nível de estoque ideal e redução dos custos gerais de estoque.

Os produtos fabricados na marcenaria são: cadeiras, mesas, portas, portais, painel, armários, móveis planejados, e outros. Segundo Lima (2005) a produção de móveis no Brasil teve sua origem com trabalho artesanal em madeira, que pode ser considerado uma herança portuguesa.

De acordo com o proprietário para os móveis sob medidas, as madeiras mais utilizadas são jatobá, sassafrás, peroba, compensado e MDF.

Os maquinários utilizados na fabricação dos móveis são: plaina, serra circular, lixadeira, furadeira, tico tico e tupia. De acordo com Rocha (2002) a utilização desses equipamentos é capaz de gerar produtos e subprodutos, tais como: semiblocos, blocos, pranchões, tábuas, costaneiras, serragem e cavacos.

Questionado sobre a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual-EPI`s pelos colaboradores, o proprietário relatou que não utiliza com frequência. Atualmente temos a Norma Regulamentadora nº12, a mesma propõe medidas preventivas de segurança e higiene do trabalho a serem adotadas pelas empresas em relação à instalação, operação e manutenção de máquinas e equipamentos, visando à prevenção de acidentes do trabalho (BRASIL, 2011).

Segundo o proprietário da Marcenaria São Luiz a forma de descarte dos resíduos da madeira, é realizada com foco principal no aproveitamento desses materiais, evitando a sua disposição no meio ambiente. Sendo a destinação de resíduos finos que é a serragem para o aproveitamento em oficinas e para doação à terceiros e os resíduos grossos sendo lenhas para doação há terceiros que utilizam nos fogões a lenha.

Desta forma, a Marcenaria maneja seus resíduos de forma legal. De acordo com a Política Nacional de Resíduos sólidos (2010) a destinação final ambientalmente adequada é a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama -Sistema Nacional do Meio Ambiente , do SNVS-Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e do Suasa- Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária , entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A Marcenaria utiliza dois tipos de descartes diferentes, verifica-se que o proprietário se preocupa com o meio ambiente por isso oferece a terceiros, evitando os descartes irregular desses resíduos no meio ambiente. Para Silva (2000) o meio ambiente é a interação do conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que propiciem o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas.

Foi perguntado se o proprietário tem conhecimento sobre alguma legislação sobre o descarte adequado dos resíduos da madeira, o mesmo relatou que não conhece nenhuma legislação sobre os descartes adequados dos resíduos da madeira. Segundo Machado (2014), com a sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010, todos que trabalham no setor das indústrias de madeiras precisam dar uma destinação final ambientalmente adequada para seus resíduos.

Também foi questionado se o proprietário conhece algum projeto da Prefeitura de Porto Nacional-TO sobre a reutilização/reciclagem desses resíduos da madeira, o mesmo afirmou que não conhece nenhum projeto.

De acordo com Zoldan et al., (2012) a reciclagem ou o reaproveitamento é uma oportunidade de transformar em novos produtos, os resíduos

normalmente considerados como lixo.

7.2. Processo produtivo de móveis da Marcenaria São Luiz em Porto Nacional – TO.

O processo da fabricação dos móveis da Marcenaria São Luiz em Porto Nacional -TO, inicia-se com o pedido do cliente, efetivado pessoalmente ou por telefone. A solicitação dos móveis para fabricação é realizada a partir do momento que o cliente passa as medidas dos móveis, na qual o marceneiro elabora um desenho. Logo após é efetuado o orçamento e sendo posteriormente encaminhado ao cliente. Após aceito o orçamento pelo cliente, inicia-se o processo de fabricação.

O próximo processo é o corte da chapa ou da madeira conforme a Figura 1 e 2.

Figura 1 – Corte da chapa



Fonte: Autora, 2018.

Figura 1 – Corte da madeira



Fonte: Autora, 2018.

Seguindo o processo de lixamento, que é realizado através da lixadeira, conforme a Figura 3.

Figura 2 - Lixamento



Fonte :Autora ,2018.

Na fase seguinte é realizada o processo de laminação das bordas da chapa, conforme a Figura 4.

Figura 3 - Laminação da chapa



Fonte: Autora, 2018.

No processo de montagem preliminar do móvel, é feito uma amostra de como ficará o produto acabado, conforme a Figura 5.

Figura 4 - Montagem preliminar do móvel



Fonte: Autora ,2018.

A pintura das peças é realizada através de um compressor de ar, conforme a Figura 6.

Figura 5 – Pintura



Fonte: Autora, 2018.

Depois de todas as etapas do processo de fabricação dos móveis é finalizada com a entrega aos clientes, conforme a Figura 7.

Figura 6 - Entrega do produto acabado



Fonte: Autora, 2018.

7.3. Alternativas para a reutilização com base na logística reversa dos resíduos da madeira

A reciclagem dos resíduos da madeira é uma prática aplicável em todos os setores da sociedade e pode ser desenvolvida inclusive como fonte de renda em trabalhos de artesanato, marcenaria e decoração (DINO, 2016).

A reciclagem de madeira é o processo de transformação das sobras da matéria-prima em produtos que possam ser utilizados ou mesmo comercializados em forma de suportes logísticos ou objetos decorativos, diminuindo assim impactos ambientais ao reutilizar um insumo já extraído e descartado no ecossistema (DINO, 2016).

Analisando os resíduos gerados foram propostas algumas alternativas para reutilização, com o objetivo de agregar maior valor ao produto, destinando-o a um uso mais nobre adequando o mesmo a uma política ambientalmente correta.

As alternativas são fabricação de alguns objetos de decoração a partir dos resíduos gerados com a lasca e talhas de madeira, conforme as Figuras 8 ,9,10 e 11.

Figura 7 - Nichos



Fonte: Autora, 2018

Figura 8 - Suporte de bebidas



Fonte: Autora, 2018.

Figura 9 - Porta canetas



Fonte: Autora, 2018.

Figura 10 - Porta Maternidade



Fonte: Autora, 2018.

Outra alternativa é utilizar os resíduos da madeira para o plantio, como por exemplo, as lascas de madeiras adicionadas à serragem podem ser usadas na agricultura como adubos.

No setor logístico, os resíduos podem ser utilizados nas confecções de paletes de madeira reciclada, conforme a Figura 12.

O uso de paletes facilita otimiza o transporte de mercadorias.

Figura 11 - Paletes



Fonte: Autora ,2018.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria moveleira tem por objetivo a atividade de produção de móveis, ou seja, transformar a matéria-prima (madeira) em móveis. No processo de produção da marcenaria, após o encarregado receber o pedido do cliente, inicia as etapas fabris que são: corte, lixamento das peças, laminação das bordas das peças, pré-montagem, pintura e por fim a entrega do produto acabado. O setor moveleiro contribui significativamente para o crescimento da economia brasileira.

Conforme o estudo os resíduos da Marcenaria São Luiz em Porto Nacional -TO são destinados corretamente, sendo a destinação de resíduos finos que é a serragem para o aproveitamento em oficinas e para doação à terceiros e os resíduos grossos sendo lenhas para doação há terceiros que utilizam nos fogões a lenha, visto que sem fins lucrativos. Os resíduos madeireiros gerados apresentam potencial para o aproveitamento também em outros produtos, para que elas possam agregar valor, buscando maiores retornos econômicos.

Há novos usos potenciais para o aproveitamento dos resíduos produzidos pela marcenaria, sobretudo referente à produção de novos produtos, como adubos, paletes, artesanatos e brindes, ou seja, fabricação de pequenos objetos de madeira.

Concluindo, é possível obter um resultado final com características inovadoras e sustentáveis utilizando poucos recursos e materiais que antes eram desprezados, agora podem se transformar em um novo produto de valor agregado para a empresa e contribuir para a sustentabilidade do planeta.

REFERÊNCIAS

ABIMÓVEL- Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário. **Panorama do Setor Moveleiro no Brasil.2005.** Disponível em < <http://www.abimovel.com/>> Acesso em: 13 de setembro de 2018.

Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira. **Programa Setorial da Qualidade de Painéis de Madeira.** São Paulo: Ltda, 2013.

BALLOU, Ronald H. **Business Logistics/Supply Chain Management.** 5. ed. Pearson Education. São Paulo, 2004.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica.** 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BIDONI, fr; POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos.** São Carlos: EESC-USP, 1999.

BITTENCOURT, E.; SILVA J. E. da. **Formação de tecnólogos para produção de móveis de madeira:** A experiência da UDESC, julho 2001. Disponível em: Acesso em: 24 out. de 2018

BOENS, L.; LUCAS, F.C.F. **Usinagem da Madeira na Indústria de Móveis.** Revista a da. Madeira, Paraná, n.108, ano 18, outubro 2018.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente ICLEI – Brasil. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação** Brasília, 2012. Disponível em< http://www.mma.gov.br/estruturas/182/ arquivos/manual de residuos solidos3 003_182.pdf> Acesso em: 04 junho de 2018.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 12: Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.** Manual de Legislação Atlas, 65º Edição. São Paulo: Atlas, 2011.

BRASIL, **Lei complementar de nº 123, de 14 de dezembro de 2006.** Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp123.htm> Acesso em: 21 de dezembro de 2018.

BRASIL, **lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em:23 de agosto de 2018.

CARVALHO, A. M. R. **Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Assis – COOCASSIS: Espaço de trabalho e de sociabilidade e seus desdobramentos na consciência.** Tese (Doutorado em Psicologia Social) - Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

CASTILLIONI, Karen P. **Reduzir, Reutilizar e Reciclar – 3 Rs Sustentabilidade** .2018.Disponível em < <http://sustentabilidade.com/reduzir-reutilizar-e-reciclar->

[3-rs-da-sustentabilidade/](#)> Acesso em: 21 de novembro de 2018.

CASSILHA, Antônio Carlos; PODLASEK, Celso Luiz; JUNIOR, Eloy Fassi Casagrande; SILVA, Maclovio Corrêa da; MENGATTO, Suzete Nancy Filipak. **Indústria moveleira e resíduos sólidos: considerações para o equilíbrio ambiental**. Revista Educação e Tecnologia, n. 8, Curitiba, 2004.

Classificação de Resíduos Sólidos - Norma ABNT NBR 10.004:2004. Disponível em < <http://www.abetre.org.br> > Acesso em: 23 de novembro de 2018.

Centro CAPE - Instituto Centro de Capacitação e Apoio ao Empreendedor **Manual: Resíduos de Madeira.2018**. Disponível em < https://www.centrocape.org.br/destaques/lista/midias_e_arquivos/publicacoes > Acesso em :10 de setembro de 2018.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. 2012. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo, SP: Atlas.

COUTINHO, L. **Design como Fator de Competitividade na Indústria Moveleira**. NEIT/UNICAMP. Relatório setorial SEBRAE – FINEP- ABIMOVEL, São Paulo, 1999.

DINO. 2016 disponível em :< <https://exame.abril.com.br/negocios/dino/reciclagem-de-madeira-economizando-e-preservando-o-meio-ambiente-shtml/> >/ acesso em :04 de junho de 2018.

DONATO, Vitório. **Logística Verde**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2008.

DUTRA, R. I. J. P.; do NASCIMENTO, S. M.; NUMAZAWA, S. **Resíduos de Indústria Madeireira: Caracterização, Consequências sobre o Meio Ambiente e Opções de Uso**. Revista científica eletrônica de engenharia florestal, ed. 5, 2005.

FONTES, P. J. P., 1994, “**Autossuficiência Energética em Serraria de Pinus e Aproveitamento dos Resíduos**” (Dissertação) Mestrado do curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, M. T. T. **Processamento da madeira**. Bauru, 2002.

GORINI, A. P. F. **A indústria de móveis no Brasil**. Curitiba: Alternativa, 2000.

GUARNIERI, Patrícia. **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 1. ed. Recife: Clube de autores, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/porto-nacional/panorama/> acesso em 24 outubro 2018.

INSTITUTO AKATU. **Coleta seletiva**. 2018 Disponível em: <https://www.akatu.org.br/> Acesso 17 maio 2018.

LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO, 2002, Rio de Janeiro, Anais. Rio de Janeiro: EE/UFRJ, 2002.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LEOPARDI, Maria T. **Metodologia da pesquisa na saúde**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2002.

LIMA, E. G; SILVA, D. A. **Resíduos gerados em indústrias de móveis de madeira situadas no pólo moveleiro de Arapongas/PR**. FLORESTA, Curitiba, PR, v.35, n. 1, jan./abr. 2005.

MACHADO, G. B. **Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos de madeira**. Portal resíduos sólidos, 2014.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa em marketing: uma orientação aplicada**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCHIORI, J. N. C. **Influência da estrutura anatômica na secagem da madeira**. In: I Seminário sobre secagem de madeira. Santa Maria: UFSM, CEFEP: FATEC, 1992. p. 7-34.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. 2002. **Administração da Produção**. 6ª Ed. São Paulo: Saraiva.

Mundohusqvarna -**As principais madeiras brasileiras e possibilidades de uso**. E-book Ano I - janeiro de 2016 - nº 8. Disponível em http://www.mundohusqvarna.com.br/wp-content/uploads/2016/03/husqvarna_ebook8_final.pdf Acesso em: 29 de maio de 2018.

NÉRI, A.C. GONÇALVES, R.; HERNANDEZ, E. R.; **Forças de corte ortogonal em madeira de eucalipto**. Revista da Madeira, Paraná, v 115, p. 80-83 Julho.

2008.

NOLASCO, A.M.; ULIANA, L.R.; CERCA, M. **Gerenciamento de resíduos nas indústrias de piso de madeira**. Piracicaba: Curso Técnico ANPM, 2013.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Política Nacional de Resíduos Sólidos. disponível em
<<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>/ acesso 9 de maio de 2018.

QUIRINO, **Utilização energética de recursos vegetais**. Brasília, Laboratório de produtos florestais LPF/IBAMA, 2004.

ROCHA, Luciana Melo. **Análise da Implantação da coleta seletiva solidária em órgãos públicos federais à luz do decreto federal 5940/2006**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2010.

ROCHA, M. P. **Técnicas de planejamento em serrarias**. Série Didática FUPEF, Curitiba, n. 02/01, 121 p., 2002.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 3ª ed. São Paulo: Malheiros Editores. 2000.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Resíduos de Madeira do Setor Moveleiro: Oportunidades em Coleta e Reciclagem**, 2014. Disponível em :< <http://sebraemercados.com.br/residuos-de-madeira-do-setor-moveleiro-oportunidades-em-coleta-e-reciclagem/>>
Acesso em : 30 de agosto de 2018.

SEBRAE-Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Comércio e serviços: madeira e móveis planejados**. 2017.

SENAI - Centro Tecnológico do Mobiliário. **DOSSIÊ TÉCNICO PROCESSOS DE FABRICAÇÃO DE PROTÓTIPOS DE MÓVEIS**. 2007.

ULIANA, L. R. **Diagnóstico de resíduos na produção de móveis: subsídios para a gestão empresarial**. (Dissertação) de Mestrado. 101 f– Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. – Piracicaba -SP, 2005.

VIANA, João José. **Administração de Materiais: um em foco prático**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ZOLDAN, M.A.; LIMA, C.A.P. **A classificação sustentável dos resíduos madeireiros otimizando os processos- Estudo de Caso**. ABREPO- Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Bento Gonçalves, RS. 2012



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PORTO NACIONAL
COORDENAÇÃO DO CURSO TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

APÊNDICE A

LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DE CASO COM OS RESÍDUOS
DE MADEIRA DA MARCENARIA SÃO LUIZ NO MUNICÍPIO DE
PORTO NACIONAL-TO

I – Apresentação da Pesquisa

Este questionário é parte integrante de uma pesquisa para elaboração de um trabalho de conclusão de curso junto ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, do curso de Tecnologia em Logística. Este instrumento de coleta de dados foi através de uma entrevista elaborada com base nas informações obtidas na pesquisa de campo. Assim, as Informações a serem coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins desta pesquisa.

Entrevista ao proprietário da Marcenaria São Luiz em Porto Nacional – TO. Data 24/10/2018

- 1)A Marcenaria já está com quantos anos de existência?
- 2)Quantos funcionários?
- 3) Quais maquinários são utilizados na marcenaria?
- 4) Tipos de madeiras utilizadas?
- 5) Tipos de móveis produzidos?
- 6) O senhor utiliza os Equipamentos de proteção Individuais EPI's?
- 7) Como e realizada o descarte dos resíduos da madeira? E o senhor se preocupa com o meio ambiente?
- 8) O senhor reutilizar os resíduos da madeira? Se sim, utilizar para quê?
- 9)O senhor conhecer alguma legislação sobre como realizar os descartes adequados dos resíduos da madeira?
- 10) O senhor conhecer algum projeto da prefeitura de Porto Nacional -TO sobre a reutilização/reciclagem desses resíduos da madeira

APENDICE B

q



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS PORTO NACIONAL

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICO-CIENTÍFICA

Através do presente instrumento, solicitamos do Gestor do Maneomaria
São Luiz, autorização
para realização da pesquisa integrante do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do
acadêmico(a) Rayla Juliati Lima,
orientado(a) pelo Profº(a) Lucimara Pereira Glória, tendo como
título Resíduos Sólidos: um estudo de caso com os resíduos
de madeira da Maneomaria São Luiz, no município de
Porto Nacional - TO.
A coleta de dados será feita através da aplicação de
entrevista, conforme
modelo anexo. A presente atividade é requisito para a conclusão do curso de
Tecnologia em Proqústica, do Instituto Federal de Educação
Ciência e Tecnologia do Tocantins - Campus Porto Nacional. As informações aqui
prestadas não serão divulgadas sem a autorização final da
Maneomaria São Luiz (Instituição, empresa
privada ou pública) campo de pesquisa.

Porto Nacional - TO, 24 de outubro de 2018.

Rayla Juliati Lima

(Nome do acadêmico)

(Nome Prof. Orientado)

☒ DEFERIDO

☐ INDEFERIDO

Luiz Delmar F. Lima

Assinatura e carimbo do gesto (empresa e instituição)

