



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS  
CAMPUS DE PATOS - PB**



**MAYSA KEVIA LINHARES DANTAS QUEIROGA**

**PERFIL SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL  
DO SETOR MADEIREIRO DA CIDADE DE PATOS - PARAÍBA, BRASIL**

**PATOS - PARAÍBA  
AGOSTO - 2018**

**MAYSA KEVIA LINHARES DANTAS QUEIROGA**

**PERFIL SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL  
DO SETOR MADEIREIRO DA CIDADE DE PATOS - PARAÍBA, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Patos, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, na área de Ecologia, Manejo e Utilização dos Recursos Florestais, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências Florestais.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elisabeth de Oliveira

**Coorientador:** Prof. Dr. Ednaldo Queiroga de Lima

**PATOS - PARAÍBA**

**AGOSTO - 2018**

Q3p

Queiroga, Maysa Kevia Linhares Dantas.

Perfil socioeconômico e ambiental do setor madeireiro da cidade de Patos - Paraíba, Brasil / Maysa Kevia Linhares Dantas Queiroga. - Patos-PB, 2018.

70 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2018.

"Orientação: Profª. Dra. Elizabeth de Oliveira, Prof. Dr. Ednaldo Queiroga de Lima".

Referências.

1. Madeireira. 2. Marcenarias. 3. Setor Madeireiro - Percepção Ambiental. 4. Resíduo Sólido. I. Oliveira, Elizabeth de. II. Lima, Ednaldo Queiroga de. III. Título.

CDU 674(043)

**MAYSA KEVIA LINHARES DANTAS QUEIROGA**

**PERFIL SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL  
DO SETOR MADEIREIRO DA CIDADE DE PATOS - PARAÍBA, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, da Universidade Federal de Campina Grande, no CSTR, como parte das exigências para a obtenção do Título de MESTRE em CIÊNCIAS FLORESTAIS

APROVADA em:

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elisabeth de Oliveira  
Universidade Federal de Campina Grande (UAEF/CSTR/UFCG)  
(Orientadora)

Prof. Dr. Rafael Rodolfo de Melo  
Universidade Federal Rural do Semiárido (DCAF/UFERSA)  
1º Examinador

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Joedla Rodrigues de Lima  
Universidade Federal de Campina Grande (UAEF/CSTR/UFCG)  
2ª Examinadora

Prof. Dr. Pedro Nicó de Medeiros Neto  
Universidade Federal de Campina Grande (UAEF/CSTR/UFCG)  
3º Examinador

Aos meus pais, Antônio e Marlene, pela  
dedicação e amor.

Ao meu esposo, Claudio Galeno, pela  
motivação.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por sempre estar presente em minha vida e por me proporcionar grandes vitórias. A ti agradeço de coração, por nunca me deixar sozinho e sempre me dar força para continuar.

Aos meus pais, Antônio e Marlene, que sempre me ajudaram da maneira como puderam, estando sempre ao meu lado nos momentos difíceis e me dando bons conselhos para seguir em frente e jamais desistir.

As minhas irmãs Sheila e Anna Izabelle e aos meus sobrinhos, pelo entusiasmo de sempre!

Ao meu esposo, Cláudio Galeno, que, com sua esperança e determinação, encorajou-me sempre a tentar! Obrigada pelo amor, companheirismo e pela disposição em ajudar sempre.

A minha Orientadora, Prof<sup>ª</sup> Elisabeth de Oliveira, pela dedicação e atenção. A você minha imensa admiração e agradecimento!

Ao meu Coorientador, Prof Ednaldo Queiroga de Lima, pelo apoio e contribuição na pesquisa.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação em Ciências Florestais, que contribuíram de forma positiva para minha formação.

Aos amigos da Pós-Graduação, em especial, à Gabriela Braga, pelo apoio e agradável convivência durante o decorrer do curso.

A todos os meus familiares e amigos, por acreditarem em mim!

Aos membros da banca examinadora, pela contribuição e disposição em avaliar este trabalho.

A todos vocês dedico um grande sonho que hoje realizo em minha vida!

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	– Subdivisão do setor florestal com ênfase nos produtos madeireiros .....	14
<b>Figura 2</b>	– Localização do município de Patos no estado da Paraíba .....	23
<b>Figura 3</b>	– Número de estabelecimentos do setor madeireiro por bairro na cidade de Patos – PB (2017) .....	27
<b>Figura 4</b>	– Tempo de atuação dos estabelecimentos madeireiros no mercado, na cidade de Patos – PB (2017) .....	29
<b>Figura 5</b>	– Número de funcionários por estabelecimento do setor madeireiro na cidade de Patos – PB (2017) .....	30
<b>Figura 6</b>	– Renda mensal dos funcionários do setor madeireiro da cidade de Patos – PB (2017) .....	31
<b>Figura 7</b>	– Nível de escolaridade dos envolvidos no setor madeireiro da cidade de Patos – PB (2017) .....	32
<b>Figura 8</b>	– Produtos e serviços oferecidos pelas marcenarias da cidade de Patos – PB (2017) .....	33
<b>Figura 9</b>	– Produtos e serviços oferecidos pelas madeireiras da cidade de Patos – PB (2017) .....	34
<b>Figura 10</b>	– Forma de armazenamento incorreta da madeira nos estabelecimentos (2017) .....	35
<b>Figura 11</b>	– Origem das espécies utilizadas pelo setor madeireiro da cidade de Patos – PB.....	36
<b>Figura 12</b>	– Madeiras mais utilizadas no setor madeireiro da cidade de Patos – PB (2017) .....	37
<b>Figura 13</b>	– Tipos de resíduos gerados no setor madeireiro de Patos - PB. a) Maravalha; b) Aparas de madeira (2017) .....	39
<b>Figura 14</b>	– Destino dos resíduos gerados pelo setor madeireiro da cidade de Patos – PB (2017) .....	41
<b>Figura 15</b>	– Principais equipamentos utilizados nos estabelecimentos do setor madeireiro da cidade de Patos – PB (2017) .....	42
<b>Figura 16</b>	– Alternativas de respostas dos entrevistados no setor madeireiro da cidade de Patos - PB (2017) .....	45

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Tipos de resíduos gerados no setor madeireiro .....	20
<b>Quadro 2</b> – Classificação dos estabelecimentos segundo o porte .....	24
<b>Quadro 3</b> – Intervalos e valores entre as classes .....	26
<b>Quadro 4</b> – Resíduos madeireiros gerados no setor madeireiro da cidade de Patos - PB e formas de reaproveitamento (2017) .....	39
<b>Quadro 5</b> – Dados da percepção ambiental do setor madeireiro da cidade de Patos - PB (2017) .....	43

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Principais espécies florestais utilizadas pelo setor madeireiro da cidade de Patos – PB .....	36
<b>Tabela 2</b> – Nível de percepção ambiental e aspectos socioeconômicos dos estabelecimentos do setor madeireiro da cidade de Patos – PB ...	46

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	14
<b>2.1</b>	O SETOR FLORESTAL BRASILEIRO .....	14
<b>2.2</b>	SETOR MADEIREIRO .....	15
<b>2.3</b>	IMPORTÂNCIA DA SECAGEM DA MADEIRA NO SETOR MADEIREIRO .....	16
<b>2.4</b>	IMPACTOS AMBIENTAIS PROVENIENTES DO SETOR MADEIREIRO .....	17
<b>2.4.1</b>	<b>Resíduos sólidos</b> .....	18
<b>2.4.2</b>	<b>Resíduos gerados no setor madeireiro</b> .....	19
<b>2.5</b>	PERCEPÇÃO AMBIENTAL NO SETOR MADEIREIRO .....	21
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	23
<b>3.1</b>	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	23
<b>3.2</b>	LEVANTAMENTO DOS ESTABELECIMENTOS .....	24
<b>3.3</b>	COLETA DOS DADOS .....	25
<b>3.4</b>	ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	25
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	27
<b>4.1</b>	DISTRIBUIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS NA CIDADE DE PATOS .....	27
<b>4.2</b>	TIPO DE ATIVIDADES REALIZADAS POR ESTABELECIMENTOS ....	28
<b>4.3</b>	TEMPO DE FUNCIONAMENTO NO MERCADO .....	28
<b>4.4</b>	EMPREGOS E RENDA DO SETOR .....	29
<b>4.5</b>	NÍVEL DE ESCOLARIDADE DOS ENVOLVIDOS NO SETOR MADEIREIRO DA CIDADE DE PATOS .....	31
<b>4.6</b>	PRODUTOS E SERVIÇOS OFERECIDOS PELOS ESTABELECIMENTOS .....	33
<b>4.7</b>	SECAGEM E DETERIORAÇÃO DA MADEIRA .....	34
<b>4.8</b>	ORIGEM E PRINCIPAIS ESPÉCIES FLORESTAIS UTILIZADAS .....	35
<b>4.9</b>	RESÍDUOS GERADOS PELOS ESTABELECIMENTOS .....	38
<b>4.10</b>	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NOS ESTABELECIMENTOS .....	42

<b>4.11</b>	<b>PERCEPÇÃO AMBIENTAL DO SETOR MADEIREIRO .....</b>	<b>43</b>
<b>4.12</b>	<b>CORRELAÇÃO DE ASPECTOS COM A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ESTABELECIMENTOS .....</b>	<b>45</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>48</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>50</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>58</b>

QUEIROGA, Maysa Kevia Linhares Dantas. Perfil socioeconômico e ambiental do setor madeireiro da cidade de Patos - Paraíba, Brasil. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais. CSTR/UFCG, Patos - PB. 2018.

**RESUMO:** Na cidade de Patos, estado da Paraíba, há muitas empresas cujas atividades dependem da madeira para produção, comercialização e geração de energia. Entretanto, a utilização da madeira gera resíduos que causam impactos ambientais negativos. Com isso, o trabalho objetivou elaborar um perfil das situações socioeconômica e ambiental do setor madeireiro da cidade de Patos - PB. Para tanto, realizou-se um levantamento dos estabelecimentos do setor madeireiro da cidade por meio de informações do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) do município. Posteriormente, foi feita uma catalogação dos estabelecimentos percorrendo-se os bairros da cidade. Aplicou-se um questionário semiestruturado, com abordagem quali-quantitativa dos aspectos relacionados à matéria-prima, produção e condições socioeconômica e ambiental. As empresas foram classificadas como micro e pequenas empresas, com um maior número de estabelecimentos no centro da cidade. As marcenarias predominam dentre as atividades encontradas, e as madeireiras, embora em menor número, são uma atividade de fundamental importância para Patos e cidades vizinhas. A maioria dos estabelecimentos funcionam há mais de 10 anos, com um número reduzido de funcionários, com um grau de instrução de, no máximo, Ensino Médio, recebendo entre 1 a 2 salários mínimos. As madeireiras comercializam as madeiras na forma de blocos, pranchas, caibros e ripas. As marcenarias produzem esquadrias, portas, janelas, móveis projetados e pequenos consertos, sendo dependentes das demandas para a aquisição de matéria-prima. Entre os principais resíduos gerados pelos estabelecimentos, estão o pó e a serragem. A maioria das empresas utilizam somente os equipamentos principais, como serra circular, furadeira, esquadrejadeira e desgrossadeira. Uma minoria modernizou seus equipamentos e controle de estoque dos resíduos sólidos. Cerca de 79% dos estabelecimentos obtiveram o nível de percepção conflitante, o que indica que provavelmente estes possuem um entendimento dos impactos ambientais causados, mas que nem sempre adotam as práticas ambientais necessárias. Diante do perfil dos estabelecimentos do setor madeireiro da cidade de Patos - PB, observa-se que o setor é importante, não só para o município, como para as cidades circunvizinhas, e que há uma necessidade de modernização, capacitação da mão de obra envolvida, bem como uma maior conscientização quanto aos impactos ambientais causados pelo setor.

**Palavras-chaves:** Madeireiras, Marcenarias, Percepção ambiental, Resíduo sólido.

QUEIROGA, Maysa Kevia Linhares Dantas. SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL PROFILE OF THE WOOD INDUSTRY OF THE CITY OF PATOS – PARAÍBA, BRAZIL. M.Sc. Dissertation in Forest Sciences. CSTR/UFCG, Patos - PB. 2018.

**ABSTRACT:** In the city of Patos - PB there are many companies whose business depend on wood for commercialization, production of their merchandise, power generation, among others. However, the use of wood generates waste that causes negative environmental impacts. Therefore, this research aimed at developing a socio-economic and environmental profile of the situation of the wood sector in the city of Patos-PB. For this purpose, a survey of the establishments of the timber sector was carried out through information from the SEBRAE (Portuguese acronym for *Brazilian Micro and Small Enterprises Support Service*) in Patos-PB. After that, we sought to catalogue other establishments by going through the various neighborhoods of the city. A semi-structured questionnaire with a quanti-qualitative approach was applied regarding aspects of the raw material, production, and socioeconomic and environmental conditions. The companies were classified as micro and small companies, most of them located in the downtown area. We found that carpentry shops are the predominant activity and wood stores, although in smaller number, are fundamentally important activities for Patos and neighboring cities. Most establishments have been operating for over 10 years, with a small number of employees with a high school education degree earning between 1 and 2 minimum salaries. Loggers commercialize their timber in the form of blocks, boards, rafters and slats. The carpentry shops produce frames, doors, windows, designed furniture and make small repairs, and they depend on the deals they close to acquire the raw material. The most common waste generated by those establishments are sawdust and woodchips. Most companies use only standard tools like circular saw, drills, trencher and others. Just a few of them have modernized their shops with innovative equipment and control of solid waste stock. About 79% of the establishments obtained the level of conflicting perception, which indicates that they probably have an understanding of the environmental impacts caused by the wastes, but they do not always implement the necessary environmental practices. According to the profile of the businesses of the wood companies in Patos-PB, it is observed that the sector is highly important not only for the city but also for the surrounding towns and there is a need for modernization, staff training, as well as a better awareness of the environmental impacts caused by the sector.

**Keywords:** Timber, Carpentry, Environmental perception, Solid waste.

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país privilegiado por sua cobertura vegetal, que o torna um dos maiores detentores de florestas nativas. A área total absoluta de florestas nativas é de aproximadamente 8.514.877 km<sup>2</sup> (Sociedade Brasileira de Silvicultura - SBS, 2008).

Comparado aos outros países do mundo, a cobertura vegetal do Brasil, em associação às excelentes condições edafoclimáticas para a silvicultura, melhoramento genético, atribui enormes vantagens para a atividade florestal no país (SANTOS, 2010). A Indústria Brasileira de Árvores - IBÁ (2017) afirma que o Brasil possui um total de cerca de 8 milhões de hectares de árvores plantadas. O setor florestal apresenta grande importância econômica, gerando emprego e renda à população, contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (PREILIPPER et al., 2016; SOARES; SILVA; CORDEIRO, 2014). IBÁ (2017) complementa que, apesar da queda no PIB do Brasil em 3,3%, em relação ao ano de 2015, o setor de árvores plantadas ainda é responsável por mais de 90% da madeira utilizada para fins industriais, representando 6,2% do PIB industrial brasileiro.

No ano de 2016, o valor da produção primária florestal alcançou R\$ 18,5 bilhões, superando em 0,8% o montante obtido no ano anterior. A silvicultura segue ganhando espaço, respondendo por 76,1% desse total, enquanto o extrativismo vegetal teve uma participação de 23,9%.

Dentro da atividade florestal, o extrativismo madeireiro vem sendo destaque nacional e internacionalmente, por seu potencial econômico e social. A madeira continua sendo de grande importância para o setor econômico de forma a servir diretamente como fonte de renda para uma parcela da população (SOARES, 2011).

A economia do estado da Paraíba baseia-se, principalmente, no setor de comércio e serviços, sendo a sua indústria a quarta principal do Nordeste. De acordo com a Federação das Indústrias do Estado da Paraíba – FIEP (2017), um dos setores que tem se destacado na produção industrial do estado é o setor moveleiro, contando com cerca de 300 empresas formais que geram aproximadamente dois mil empregos. No setor madeireiro, as indústrias relacionadas à fabricação de produtos

de madeira possuem 254 pessoas ocupadas, e as unidades de fabricação de móveis e indústrias diversas contam com 1.617 pessoas (FIEP, 2010).

No setor madeireiro, as madeireiras, movelarias, marcenarias e serrarias são alguns dos estabelecimentos que fazem uso da madeira em suas mais variadas formas, tais como: tábuas, pranchas, caibros, vigas e ripas. Entretanto, na maioria das vezes, por ausência de conhecimento sobre a estrutura e propriedades da madeira e de sua relação com o meio, ocorre uma utilização inadequada.

Dentro desta visão, muitos são os problemas enfrentados por este setor. Um destes problemas é devido a sua estrutura e constituição, sendo que a madeira está propícia ao ataque de vários agentes xilófagos e variações dimensionais de acordo com o local de uso, podendo acarretar prejuízos na sua utilização. Outro fator que deve ser observado é a sua secagem adequada, que reduz o ataque por microorganismos, bem como a redução de defeitos como rachaduras e empenamentos. No entanto, esta prática é ainda pouco utilizada nos principais estabelecimentos madeireiros, sendo a madeira com alto teor de umidade um dos elementos responsáveis pelo elevado custo com o transporte e perda da qualidade do produto final e desperdícios.

Atualmente, ganha destaque outro fator, que é a geração de resíduos pelo setor, pois os mesmos geram impactos ambientais diversos. Na maioria das vezes, estes resíduos podem ser reutilizados de forma racional se bem reaproveitados pelas próprias empresas ou vendidos para outras indústrias, gerando produtos que agreguem valor de mercado, proporcionando aumento na renda e melhoria nas condições econômicas das pessoas envolvidas no processo.

Dessa forma, esta pesquisa buscou responder ao seguinte questionamento: Como se encontra a situação socioeconômica e ambiental do setor madeireiro da cidade de Patos - PB?

Neste município, existem várias empresas, como madeireiras, marcenarias/movelarias, serrarias, cujas atividades dependem da madeira para comercialização, gerar seus produtos e geração de energia. Entretanto, poucos são os trabalhos científicos desenvolvidos nesta região, sendo encontrado apenas o trabalho de Farias Junior (2008) sobre este setor e seus principais processos de aquisição, de venda, de recursos humanos empregados, diferenciando-se deste estudo pelos aspectos relacionados à preocupação ambiental.

Diante disso, este trabalho realizou o perfil socioeconômico e ambiental do setor madeireiro de Patos/PB, focando nos aspectos relativos ao aproveitamento dos resíduos da madeira, para minimizar os impactos ambientais gerados pelo setor; identificar os problemas decorrentes do mau processamento da madeira e as condições de trabalho, contribuindo para que ações subsequentes embasadas nestes estudos possibilitem a melhoria da qualidade de vida dos que trabalham diretamente neste setor.

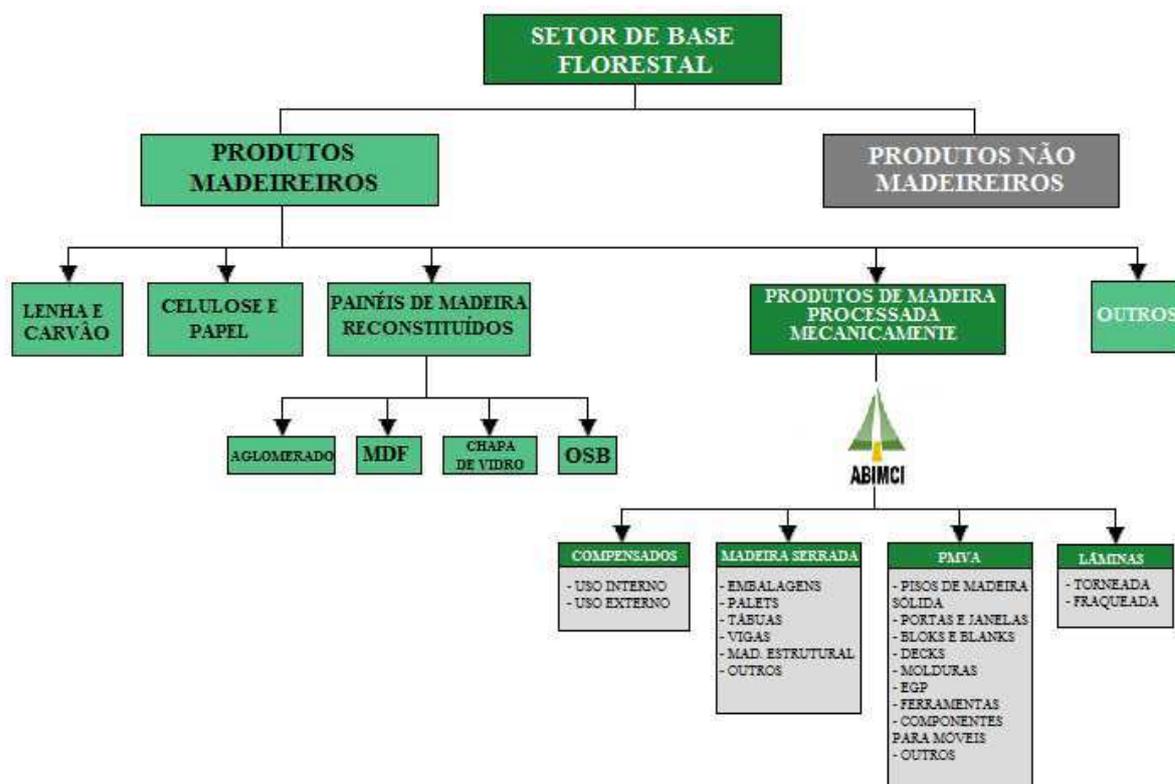
## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 O SETOR FLORESTAL BRASILEIRO

O setor florestal refere-se ao uso dos recursos silvestres ou florestais e se relaciona principalmente ao uso da fauna (exceto peixe) e dos recursos da flora, em particular, das florestas naturais ou plantadas (CARVALHO; SOARES; VALVERDE, 2005).

O setor florestal subdivide-se em dois grandes grupos de produtos, os madeireiros e os não madeireiros (Figura 1). Os produtos madeireiros incluem carvão vegetal, celulose, painéis reconstituídos e produtos de madeira processada. Ressaltam-se também os produtos não madeireiros, como gomas, ceras, borrachas, aromáticos e medicinais (INÁCIO; SENNA, 2014).

Figura 1 – Subdivisão do setor florestal com ênfase nos produtos madeireiros



Fonte: Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente - ABIMCI (2017).

No Brasil, existem duas fontes de madeira, as provenientes de florestas plantadas, que possuem cerca de 7,84 milhões de ha, basicamente com *Eucalyptus spp.* e *Pinus spp.*, e as extraídas das matas nativas, com 456 milhões de ha (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO - SFB, 2013; IBA, 2017). No âmbito do setor de base florestal e da atividade de extração de madeira, ocorre uma dinâmica específica. Essa dinâmica depende do ritmo dos reflorestamentos e da produtividade das florestas nacionais (nativas e plantadas), como também do aumento do consumo dos diferentes produtos à base de madeira (VITAL, 2009).

O Brasil detém a segunda maior área florestal do mundo, e o seu setor florestal envolve aspectos sociais que o tornam um importante gerador de emprego, contribuindo assim na distribuição de renda para a população (MACEDO; ANUNCIATO, 2013). De acordo com o Sistema Nacional de Informações Florestais - SNIF (2017), considerando os empregos formais na atividade florestal em 2016, foram cerca de 592 mil empregos.

## 2.2 SETOR MADEIREIRO

Os produtos madeireiros do ponto de vista econômico são os mais importantes da cadeia florestal. Na indústria, o processamento da madeira é dividido em primário, secundário e terciário. O processamento primário consiste no desdobro da tora e origina produtos como o cavaco, madeira laminada, madeira serrada e madeira imunizada (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS - ABRAF, 2010).

O processamento secundário refere-se ao beneficiamento dos produtos provenientes do processamento primário em produtos finais ou intermediários a outros processamentos. Através desse processamento, obtêm-se produtos como vigas, caibros, ripas, madeira tratada, compensado, painéis reconstituídos que podem ser de partículas, aglomerados convencionais (Waferboard, flakeboard, strandboard e sliverboard) ou de partículas orientadas (OSB - Oriented Strand Board, MDF - Medium Density Fiberboard, HDF – High Density Fiberboard, MDP – Medium Density Particleboard). O processamento terciário, que consiste em gerar inúmeros produtos de maior valor agregado, é a etapa que inclui o maior valor

econômico ao produto e também o mais próximo das necessidades do consumidor final (ABRAF, 2010).

As indústrias processadoras e beneficiadoras da madeira se diferenciam em relação aos aspectos tecnológicos, econômicos e comerciais. Os segmentos de industrialização da madeira abrangem o de siderurgia e uso energético, indústrias madeireiras ou serrarias, de celulose e papel, produtos de madeira sólida e produtos de madeira processada (INÁCIO; SENNA, 2014). Os principais produtos comercializados nas madeireiras e marcenarias são provenientes dos segmentos de serrarias, produtos de madeira sólida, tais como a madeira serrada, e produtos processados, como o MDF e compensados.

A cadeia produtiva da madeira apresenta diferenças na sua utilização, a qual pode ser utilizada como combustível e para fins industriais. Para a geração de energia (carvão vegetal e lenha), é utilizada em olarias, doceiras, padarias, pizzarias, no setor ceramista, entre outros. Com a finalidade industrial, é comercializada em diversos estabelecimentos, como madeireiras, serrarias, movelarias, marcenarias, sendo empregada na construção civil e fabricação de móveis.

De acordo com a Pesquisa Industrial Anual-Produto (PIA-Produto) do IBGE (2014), a produção, em metros cúbicos, de madeira serrada, no ano de 2014, superou os 10 milhões de m<sup>3</sup>. A produção, nesse mesmo ano, para compensados e laminados foi de 2.604.286 e 2.254.250 metros cúbicos, respectivamente. O valor da produção (mil reais) de madeira serrada, no ano de 2014, foi de 2.701.110 m<sup>3</sup>.

Para se atingir uma boa qualidade desses produtos gerados, é de fundamental importância o conhecimento das propriedades e do comportamento da madeira para a sua correta utilização, como também o bom funcionamento das máquinas e ferramentas.

### 2.3 IMPORTÂNCIA DA SECAGEM DA MADEIRA NO SETOR MADEIREIRO

A secagem da madeira é um importante passo no processo de industrialização e se refere a uma técnica a fim de reduzir o teor de umidade até atingir um determinado ponto em equilíbrio com a umidade relativa do ambiente,

com menores defeitos possíveis, visando fornecer material com características apropriadas de utilização (ANJOS et al., 2011).

A madeira serrada deve ser submetida a um tempo de secagem para reduzir a umidade. Dependendo da posição original da peça no tronco, a secagem pode causar deformações transversais diferenciais nas peças serradas. Portanto, a madeira deve ser utilizada já seca, evitando-se, assim, danos na estrutura, tais como empenamentos e rachaduras oriundas da secagem (PFEIL; PFEIL, 2014).

O melhor método de secagem consiste em empilhar a madeira serrada em pátios e colocar separadores, a fim de facilitar a circulação livre do ar, possibilitando secar naturalmente até que esta atinja a umidade de equilíbrio do ambiente (SUSIN et al., 2014; PFEIL; PFEIL, 2014).

Anjos et al. (2011), caracterizando o processo de secagem da madeira nas serrarias de Sinop - MT, concluíram que o processo de secagem da madeira utilizada precisa de melhorias devido a falhas observadas em relação aos métodos empregados, como também necessita de maior atenção com a instalação dos pátios de secagem ao ar livre e o preparo do empilhamento.

Susin et al. (2014) afirmam que quando esse processo é realizado de modo adequado, proporciona uma redução do tempo de secagem e a incidência de defeitos, bem como a qualidade do produto final.

#### 2.4 IMPACTOS AMBIENTAIS PROVENIENTES DO SETOR MADEIREIRO

O setor madeireiro pode ocasionar impactos ambientais negativos que percorrem as várias fases da fabricação dos seus produtos envolvidos. A produção moveleira, que abrange vários tipos de matérias-primas e insumos, contém uma gama de aspectos e impactos ambientais relativos à retirada, transformação, transporte, uso e descarte final desses materiais (RIUL; SILVA; RIBEIRO, 2011).

O processo de retirada da madeira origina impactos ambientais, como extinção de espécies vegetais e animais, erosão do solo, mudanças climáticas e alterações nos recursos hídricos.

As indústrias de transformação primária e secundária da madeira geram uma grande quantidade de resíduos no processo produtivo. Muitos destes resíduos são queimados a céu aberto, nos pátios de empresas, ou depositados em locais

inadequados, sendo comum encontrá-los em margens de rios e lagos. Ainda se encontra a disposição inadequada nos chamados lixões, ou aterros clandestinos (SCHNEIDER et al., 2012). O tratamento e destinação inadequados dados aos resíduos transformam-se em um grave problema ambiental.

A disponibilização destes resíduos de forma inadequada provoca sérios problemas ambientais, como o assoreamento e poluição dos rios, poluição do ar, devido à queima para a eliminação dos mesmos, causando problemas de saúde pública e ambiental, utilização de áreas para o armazenamento deste material que poderiam ser destinadas para outros fins, além do desperdício da matéria-prima (BRAND et al., 2002).

Para Schneider et al. (2012), a acumulação dos resíduos provenientes do setor florestal pode ocasionar a degradação anaeróbia, com formação de lixiviado, sendo este carreado para cursos d'água, ou mesmo infiltrado no solo, atingindo os corpos hídricos subterrâneos.

Em alguns casos, a madeira tratada, painéis de fibras de média densidade (MDF) e aglomerados que contêm preservativos químicos podem se apresentar como risco à saúde humana (SCHNEIDER et al., 2012). O preservativo mais utilizado para tratar a madeira é o CCA, um preservante de madeira a base de cobre, cromo e arsênio. Este material, proveniente de descarte, apresenta componentes tóxicos e passaria a constituir-se em potencial contaminante ambiental (IPT, 2009).

Schneider et al (2012) destacam alguns impactos ambientais negativos provocados pela geração de resíduos florestais, dentre os quais, citam-se a proliferação de vetores, causando riscos à saúde humana e ambiental; eutrofização de recursos hídricos; contaminação do solo e das águas e riscos de incêndios.

#### **2.4.1 Resíduos sólidos**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), em seu artigo 3º, inciso XVI, traz a definição de resíduos sólidos como sendo:

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.

Portanto, cabe aos resíduos sólidos a sua destinação final ambientalmente adequada, que “inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético” (Lei 12.305/2010). Segundo Waldman (2010), há de ser destacado que os resíduos são potencialmente recicláveis, sejam domiciliares, resíduos gerados pelas indústrias, agricultura ou pecuária.

Os resíduos sólidos advindos de atividades industriais e urbanas merecem uma atenção especial para o destino destes, pois, segundo Gonçalves et al. (2013), o reuso e a reciclagem dos resíduos se constitui em um potencial de crescimento muito grande, principalmente nos países em desenvolvimento.

A Norma Brasileira NBR 10004/ 2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), classifica os resíduos sólidos quanto à periculosidade em:

- a) Resíduos Classe I – Perigosos: aqueles que apresentam periculosidade, ou ainda características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;
- b) Resíduos Classe II – Não perigosos: aqueles que não se enquadram nas características de periculosidade. Os resíduos da Classe II são divididos em inertes e não inertes.

Kozak et al. (2008), realizando uma classificação de acordo com normas da ABNT dos resíduos sólidos de uma fábrica de móveis, enquadraram os resíduos de madeira na Classe II A, ou seja, como resíduos não perigosos e não inertes.

#### **2.4.2 Resíduos gerados no setor madeireiro**

Seja qual for o perfil da indústria madeireira, a geração de resíduos é decorrente do processamento primário ou secundário da madeira sólida ou do processamento dos painéis reconstituídos, como compensados, aglomerados e MDFs (MENDOZA et al., 2010), sendo que a utilização integral da madeira ainda

não ocorre, pois, em alguns setores, o seu desperdício pode chegar a 70% da massa original disponível (SANTIAGO; ANDRADE, 2005).

Segundo Casagrande Junior et al. (2004), os resíduos do setor madeireiro são classificados em quatro tipos distintos (Quadro 1):

Quadro 1 – Tipos de resíduos gerados no setor madeireiro

<b>Resíduos</b>	<b>Características principais</b>
Cavacos	Partículas com dimensões máximas de 50 x 20 mm, em geral provenientes do uso de picadores.
Maravalha	Resíduo com mais de 2,5 mm.
Serragem	Partículas de madeira provenientes do uso de serras, com dimensões entre 0,5 a 2,5 mm.
Pó	Resíduos menores que 0,5 mm.

Fonte: Casagrande Junior et al. (2004)

Mendoza et al. (2010), analisando os resíduos gerados nas marcenarias do município de Viçosa, Minas Gerais, observaram que os principais resíduos madeireiros produzidos nas marcenarias do município são na forma de serragem.

Dessa forma, Lima e Silva (2005) ressaltam que, apesar de esses resíduos madeireiros serem considerados como de baixo nível poluidor, a sua estocagem ocupa espaço e, conseqüentemente, gera problemas. Em sua queima a céu aberto ou em queimadores sem fins energéticos, liberam-se gases para o meio ambiente, transformando-se, assim, em potenciais poluidores.

Em um estudo sobre o aproveitamento do resíduo madeireiro em Marcelândia - MT, Preilipper et al. (2016) destacaram que esse município apresenta um volume considerável de resíduos, e estes não possuem destinação correta, pois ficam expostos a céu aberto e geram um problema para as indústrias madeireiras.

Entretanto, esses resíduos podem deixar de serem considerados como um risco ao meio ambiente. Existem diversas aplicações para esses resíduos, como, por exemplo, podem ser reutilizados como energia (devido a sua capacidade calorífica) na própria indústria, ou podem ser vendidos para outras empresas e aplicados em outros usos, gerando lucro e passando assim a serem subprodutos da empresa em

questão (LIMA; SILVA, 2005). Atualmente, os resíduos não são mais desfavoráveis ao processo industrial, mas sim, são uma fonte de matéria-prima que gera um aumento em renda.

Wiecheteck (2009) ressalta que uma parte dos resíduos de madeira gerados na indústria madeireira (serraria e compensado) são destinados para a produção de PMVA (produtos de maior valor agregado), como carvão, cabos, briquete, embalagem e POM (pequenos objetos de madeira), que são também aproveitados para queima em olarias.

Os resíduos florestais e madeireiros, além de serem utilizados para a geração de energia, também podem ser utilizados de outras formas, como material utilizado na criação intensiva de frangos de corte, na forma de cama de aviário; na compostagem para produção de adubos (WIECHETECK, 2009); na fabricação de artigos domésticos de caráter utilitário, decorativo, uso pessoal e brinquedos (ABREU; MENDES; SILVA, 2009); na produção de chapas de partículas (GONÇALVES et al., 2013).

## 2.5 PERCEPÇÃO AMBIENTAL NO SETOR MADEIREIRO

Ao se considerar a problemática ambiental e suas consequências, nota-se que mudanças de comportamento são fundamentais. A capacidade transformadora de suas ações gera uma nova capacidade de pensar e agir (BENÍCIO, 2014).

A construção de projetos que se preocupem com o uso sustentável do meio ambiente precisa de mecanismos que possibilitem o desenvolvimento de estratégias de conservação. Um desses mecanismos é a percepção ambiental (SILVA, 2014).

O mesmo autor afirma que a percepção ambiental proporciona descobrir as formas como os indivíduos leem e se relacionam com o ambiente em seu entorno, representando, assim, um instrumento importante para toda atividade.

Campos (2013) afirma que a relação que se estabelece entre pessoa e objeto (madeira) constrói subjetividades a serem analisadas, a fim de compreender como os indivíduos conhecem a realidade e se incluem nela.

No setor madeireiro, os impactos ambientais estão relacionados às variadas etapas do processo produtivo, que envolvem desde a retirada até o descarte final dos resíduos. Assim, o cuidado com o meio ambiente deve integrar os trabalhadores

envolvidos no setor e deve abranger o conhecimento sobre todas as etapas da sua cadeia produtiva.

Ferreira (2008), identificando a importância das ações de responsabilidade social para uma indústria madeireira da região dos Campos Gerais - PR, observou que, ao perguntar aos funcionários sobre o conhecimento quanto ao destino dos resíduos da empresa, 37% responderam que têm conhecimento, 35% não têm conhecimento e 28% não responderam.

Prado (2009), em seu estudo a fim de identificar e avaliar o conhecimento, a compreensão e a relevância do tema socioambiental para as empresas moveleiras de Votuporanga - SP, indagou os proprietários de 23 empresas a respeito do entendimento por responsabilidade socioambiental, e apenas 3 empresas (13%) demonstraram entendimento e conhecimento do conceito.

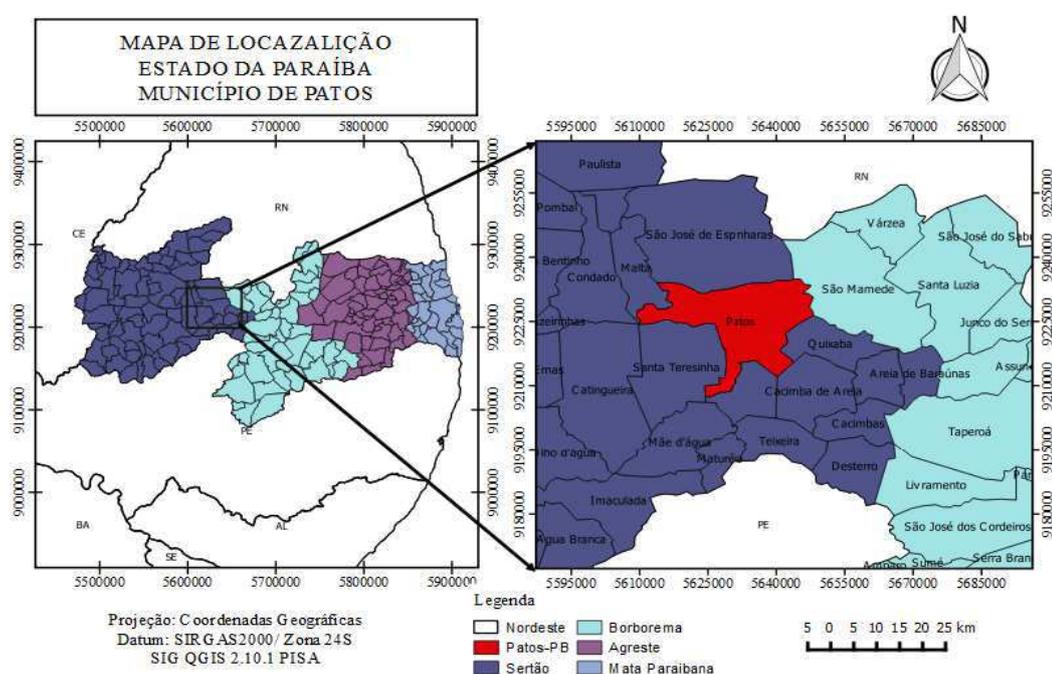
### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado entre os anos de 2017 e 2018, nos principais estabelecimentos da cidade de Patos - PB que utilizam a madeira para as mais variadas atividades, como madeireiras e marcenarias/movelarias.

Patos é um município do Estado da Paraíba (Figura 2) com uma área territorial de 473, 056 km<sup>2</sup> (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2016), localizado na microrregião de Patos, na mesorregião do Sertão Paraibano e possui uma altitude de 242m. Sua população, em 2017, foi de 107.790 pessoas (IBGE, 2017). Segundo a classificação de Köeppen, essa região apresenta clima do tipo Bsh, definida como semiárido quente e seco, com distribuição irregular de chuvas e longo período de estiagem. Essas características são decorrentes da presença dos relevos que a isolam dos ventos úmidos do Nordeste e da circulação atmosférica que age sobre a região.

Figura 2 – Localização do município de Patos no estado da Paraíba



Fonte: AESA (2009); IBGE (2010)

A cidade possui uma consistente e diversificada rede comercial, é considerada a terceira cidade-polo da Paraíba, abastecendo um número bastante significativo de municípios circunvizinhos e até mesmo de outros estados do Nordeste (FUNDAÇÃO ERNANI SATYRO - FUNES, 2017). Patos ocupada a 5ª posição no PIB no estado da Paraíba, com um PIB de R\$ 226.8 milhões de reais (IBGE, 2017). A cidade é considerada uma das mais importantes cidades do sertão do Nordeste, por apresentar um polo comercial que abrange 23 municípios em sua Região Metropolitana (PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS; 2017).

### 3.2 LEVANTAMENTO DOS ESTABELECIMENTOS

O levantamento do número e da localização dos principais estabelecimentos comerciais que utilizam madeira na cidade de Patos - PB foi realizado através de informações do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) de Patos – PB. Os estabelecimentos sem registro no SEBRAE foram incluídos no estudo seguindo-se indicações de outros estabelecimentos e, posteriormente, utilizando uma ficha catalográfica. Os mesmos foram catalogados percorrendo-se os bairros da cidade.

Para a identificação do porte da empresa a ser estudada, foi adotado o critério para classificação dos estabelecimentos utilizado pelo SEBRAE. “O porte do estabelecimento é definido em função do número de pessoas ocupadas e depende do setor de atividade econômica investigado” (SEBRAE, 2013), conforme o Quadro 2:

Quadro 2 – Classificação dos estabelecimentos segundo o porte

Setores	Classificação/Porte (número de pessoas ocupadas)			
	Microempresa	Pequena	Média	Grande
<b>Indústria</b>	Até 19	20 a 99	100 a 499	Mais de 500
<b>Comércio e Serviços</b>	Até 9	10 a 49	50 a 99	Mais de 100

Fonte: Adaptado de SEBRAE (2013)

### 3.3 COLETA DOS DADOS

O presente estudo possui caráter descritivo e exploratório no qual foram realizadas visitas aos estabelecimentos selecionados, sendo aplicado um questionário (Apêndice A) do tipo semiestruturado, com abordagem quali-quantitativa.

As perguntas do questionário visaram tratar primeiramente sobre aspectos sociais, como o nível de escolaridade dos envolvidos no setor, o tempo de dedicação à atividade e mão de obra empregada. Tratou-se também sobre alguns aspectos econômicos como a importância econômica para os proprietários, a renda mensal e o número de funcionários empregados no setor e abordou-se também sobre a origem e principais espécies utilizadas, a forma e local de aquisição, as técnicas empregadas na produção e aspectos como a geração e destinação dos resíduos madeireiros.

Em relação às perguntas sobre a percepção ambiental dos envolvidos no setor, abordou-se sobre a importância da adoção de práticas ambientais na empresa, o entendimento sobre os resíduos gerados e impactos provenientes de sua disposição inadequada, como também a respeito dos danos provocados às condições de saúde causadas pelo trabalho no setor.

A fim de se obterem informações adicionais que surgiram no momento da coleta dos dados, também foram realizadas entrevistas abertas, na forma de observação ativa ou participante, aos integrantes do setor. A observação participante inscreve-se numa abordagem de observação etnográfica na qual o observador participa ativamente nas atividades de recolha de dados, sendo requerida a capacidade do investigador se adaptar à situação (PAWLOWSKI; ANDERSEN; TROELSEN; SCHIPPERIJN, 2016).

### 3.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a aplicação dos questionários, os resultados obtidos foram avaliados e interpretados utilizando-se uma planilha eletrônica. Estruturaram-se os dados em tabelas, gráficos, quadros e figuras.

No tópico referente às principais espécies utilizadas, para a construção da Tabela 1, foram utilizadas informações do endereço eletrônico do Instituto de Pesquisas Científicas (IPT) para a obtenção dos nomes científicos das espécies utilizadas.

Para a análise da percepção ambiental, elaborou-se um questionário (Apêndice 1) contendo nove questões. As questões foram elaboradas segundo o modelo da Escala de Likert, com cinco alternativas de respostas para cada pergunta. Para cada uma das perguntas, foi atribuído um valor (1 a 5), ou seja, recebeu-se o valor máximo (5) quando se respondeu à pergunta escolhendo uma alternativa mais positiva e o inverso, para caso a opção escolhida tenha sido a pior atitude para a questão.

Em seguida, calculou-se a média geral dos estabelecimentos considerando o número total de pessoas entrevistadas em cada estabelecimento e, posteriormente, foi calculada a média geral para o setor considerando a pontuação total dos estabelecimentos e o seu total. Os valores obtidos foram enquadrados em Classes, como descrito no Quadro 3:

Quadro 3 – Intervalos e valores entre as classes

<b>Nível de percepção</b>	<b>Intervalos</b>
Percepção ruim ou péssima	Valores entre 0 e 25
Nível conflitante	Valores maiores que 25 e menores que 40
Percepção boa ou ótima	Valores maiores que 40

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

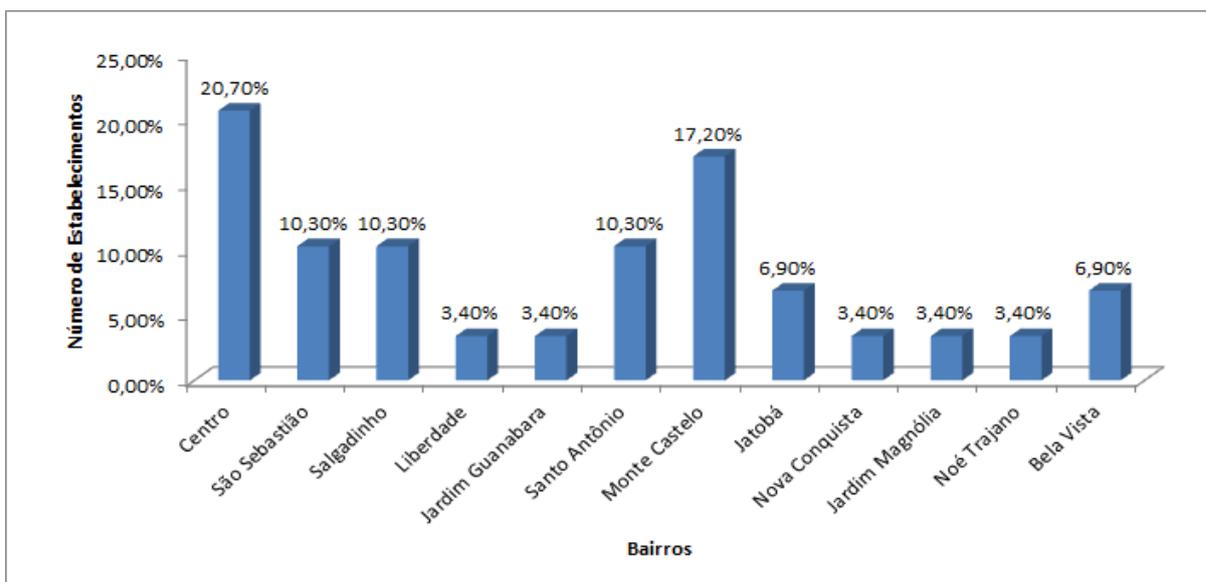
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 DISTRIBUIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS NA CIDADE DE PATOSOS

Os estabelecimentos envolvidos na pesquisa estão dispostos por toda a cidade de Patos-PB. Na Figura 3, verifica-se que os principais bairros em que se verificou um maior número de estabelecimentos concentrados foram o Centro (6 estabelecimentos) e Monte Castelo (5 estabelecimentos).

Devido à alta circulação de pessoas e à presença da maioria das madeireiras, o Centro de Patos-PB é o bairro com o maior número de estabelecimentos. O Centro é o bairro onde se reúnem as unidades comerciais, pois é favorecido pela maior circulação e acesso de pessoas. Sendo assim, a comercialização de produtos madeireiros se torna mais intensa.

Figura 3 – Número de estabelecimentos do setor madeireiro por bairro na cidade de Patos-PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

De acordo com o critério de classificação do porte da empresa utilizado pelo SEBRAE, as empresas estudadas foram classificadas como Microempresa (26 estabelecimentos) e Pequena empresa (3 estabelecimentos). Não foram registradas

empresas com o porte Médio ou Grande, e isso se justifica pelas condições socioeconômicas dos estabelecimentos, como a falta de melhores condições financeiras dos empresários e a baixa demanda por produtos na região.

Esses dados corroboram um estudo realizado por Cunha et al. (2009) sobre uma análise do setor madeireiro da cidade de Boa Vista - RO, no qual se constatou que 50% das empresas foram classificadas como Microempresa, 40% como Pequeno e 10% de Médio porte, sendo ainda ressaltado que realmente são as microempresas que contribuem para o crescimento econômico do país e dos estados.

#### 4.2 TIPO DE ATIVIDADES REALIZADAS POR ESTABELECIMENTOS

Em relação ao tipo de atividade dos estabelecimentos estudados, constatou-se que a maioria destes é constituída pela unidade marcenaria, representando um total de 21 unidades, de um conjunto de 29 catalogados, demonstrando, portanto, que as marcenarias compõem 76% dos estabelecimentos do setor madeireiro da cidade.

Consideraram-se como marcenarias, os estabelecimentos identificados pela fabricação e/ou reforma de móveis em geral, portas, janelas e esquadrias. As marcenarias são caracterizadas por unidades especializadas na transformação da madeira em móveis, peças decorativas e utilitários das mais variadas formas, sendo que, na maioria dos estabelecimentos estudados, foi evidenciada a falta de organização e de recursos financeiros para expansão do comércio.

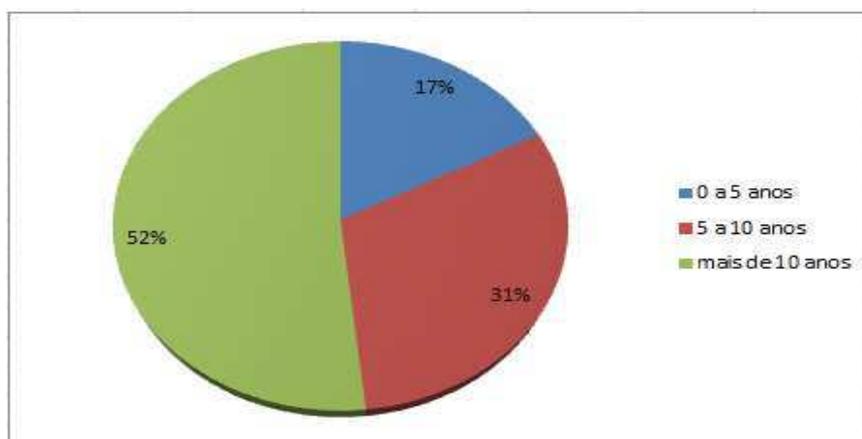
As madeireiras catalogadas foram caracterizadas pelo comércio de madeiras serradas para diferentes fins, que representaram 24% do total. É importante ressaltar que algumas dessas madeireiras também realizam pequenos trabalhos de marcenaria.

#### 4.3 TEMPO DE FUNCIONAMENTO NO MERCADO

Na Figura 4 encontram-se os resultados relativos ao tempo de atuação da empresa no setor madeireiro da cidade de Patos – PB. Observa-se que, dos 29 estabelecimentos catalogados, 15 estabelecimentos possuem mais de 10 anos de

atuação na atividade madeireira, o que corresponde a 52% do total. Verifica-se ainda que 9 estabelecimentos possuem tempo de atuação entre 5 e 10 anos, correspondendo a 31 %, e os 5 estabelecimentos restantes atuam no ramo há até, no máximo, 5 anos.

Figura 4 – Tempo de atuação dos estabelecimentos madeireiros no mercado na cidade de Patos – PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

Farias Junior (2008), em seu estudo sobre o setor madeireiro da cidade de Patos-PB, observou que, dos 31 estabelecimentos pesquisados, 80% dos proprietários possuíam mais de 10 anos de atuação no mercado. Com isso, constata-se uma diminuição do número de estabelecimentos, principalmente dos mais antigos, possivelmente devido à crise econômica vivida pelo país nos últimos anos, afetando, conseqüentemente, o setor da construção civil.

Durante as entrevistas, foram bastante relatadas pelos proprietários dos estabelecimentos as dificuldades enfrentadas pelo setor, como a falta de recursos para aumentar a produção, a concorrência, como também muitos ainda relataram a queda no número de madeireiras e marcenarias na cidade.

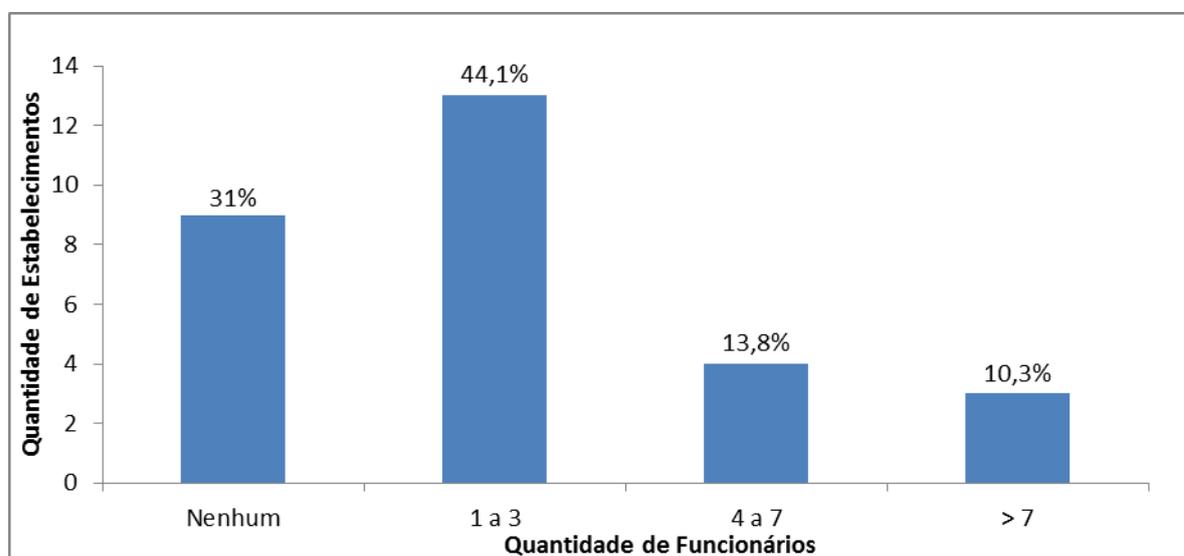
#### 4.4 EMPREGOS E RENDA DO SETOR

O número de pessoas ocupadas no estabelecimento pode ser observado na Figura 5. Verifica-se que 9 (31%) estabelecimentos não contam com nenhum

funcionário, sendo ocupados apenas pelo proprietário, e 13 estabelecimentos (44,78%) contam com até 3 funcionários. Isso demonstra a forte presença de pequenas instalações com restrições financeiras devido à pouca demanda por produtos e serviços, dificultando a ampliação dos estabelecimentos, compra de matéria-prima e a formação de estoques.

É interessante ressaltar que, em alguns estabelecimentos, principalmente nas marcenarias, a mão de obra é familiar do proprietário do estabelecimento. Já os empregos advindos pelas madeireiras são caracterizados pela mão-de-obra externa.

Figura 5 – Número de funcionários por estabelecimento do setor madeireiro na cidade de Patos – PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

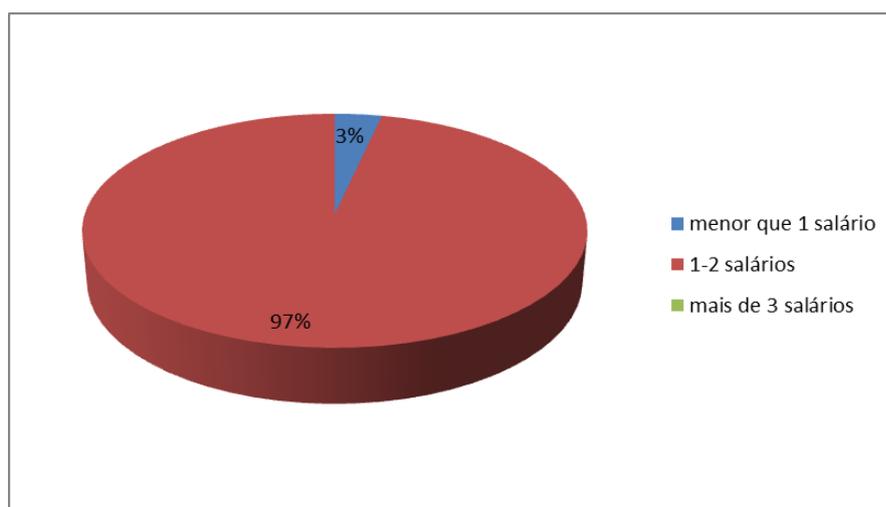
Silva et al. (2012) realizaram um estudo no setor moveleiro de Campina Grande-PB e observaram que 65% das empresas analisadas contam com a até, no máximo, 7 funcionários, sendo constatada a predominância de micro e pequenas empresas, apresentando uma variabilidade na fabricação de seus produtos. Entretanto, ressaltaram que, apesar de seu porte relativamente baixo, estas atuam em diversos mercados, estando caracterizados em local, regional e nacional.

Na Figura 6, encontra-se a renda mensal dos funcionários do setor. Cerca de 97% dos funcionários recebem entre um e dois salários mínimos (R\$ 954,00), 3%

ganham menos de um salário, e nenhum funcionário citou receber três ou mais salários mínimos.

Ressalta-se que os entrevistados que ganham menos que um salário mínimo são identificados por um trabalho informal, sendo domiciliar e sem caracterizações comerciais.

Figura 6 – Renda mensal dos funcionários do setor madeireiro da cidade de Patos – PB (2017)

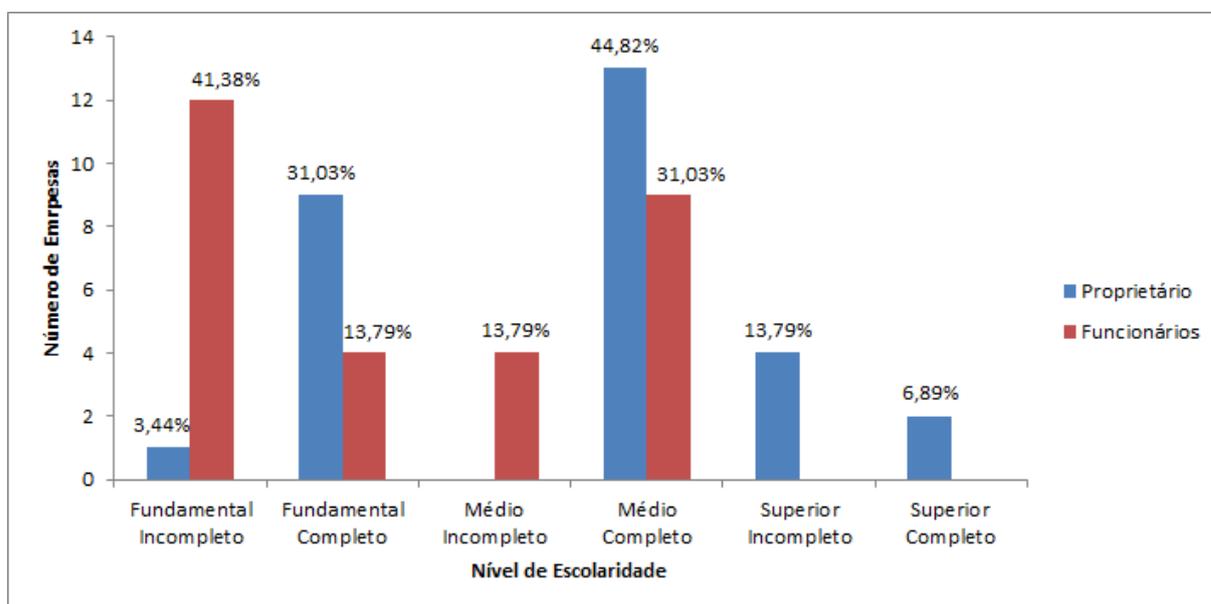


Fonte: Autoria própria (2018)

#### 4.5 NÍVEL DE ESCOLARIDADE DOS ENVOLVIDOS NO SETOR MADEIREIRO DA CIDADE DE PATOS

Na Figura 7, são apresentados os dados do nível de escolaridade dos proprietários e funcionários dos estabelecimentos. Entre os funcionários, observa-se que houve uma predominância de um baixo nível de escolaridade, sendo que aproximadamente 55% destes possuem até, no máximo, o Ensino Fundamental. Ressalta-se que a porcentagem que possuem Ensino Médio completo (31%) é caracterizada por indivíduos mais jovens que trabalham no setor.

Figura 7 – Nível de escolaridade dos envolvidos no setor madeireiro da cidade de Patos – PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

Percebe-se ainda que o nível de escolaridade dos proprietários é um pouco mais elevado quando comparado com o dos funcionários, destacando que dois proprietários têm Ensino Superior completo e outros quatro possuem Ensino Superior incompleto.

Em um estudo, realizado no ano de 2000, para avaliar o fortalecimento do setor madeireiro de Porto Velho – RO, desenvolvido pela Federação das indústrias do estado de Rondônia, constatou-se que o nível de escolaridade de trabalho nas indústrias apresentava-se baixo, e destacou-se a influência significativa na qualidade e produtividade dos produtos finais.

Ao serem questionados se suas empresas fornecem ou incentivam os funcionários a realizarem algum tipo de capacitação relacionado a sua área de atuação no setor madeireiro, os proprietários foram quase unânimes, cerca de 96,55%, em responder de forma negativa e ressaltaram sobre a falta desse tipo de capacitação para os envolvidos no setor.

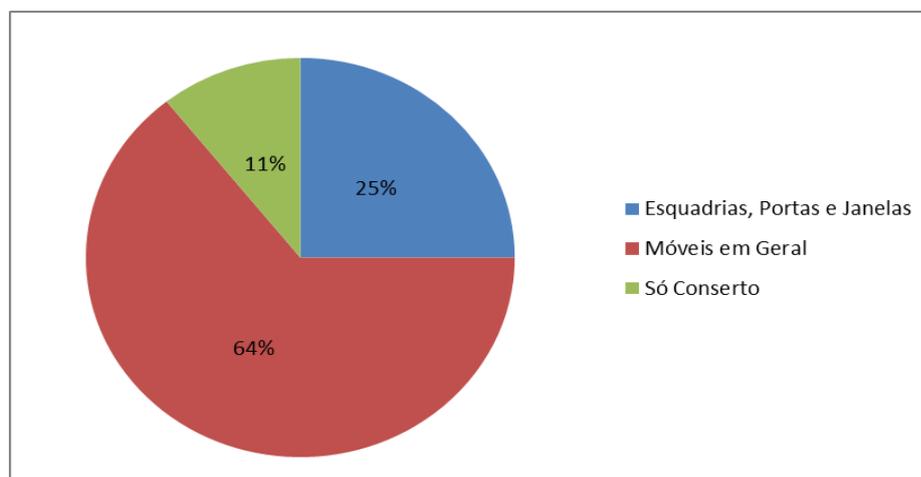
Diante do nível de escolaridade exposto e da falta de capacitações para o mercado de trabalho, é evidente a necessidade de uma maior qualificação profissional e dinamização do setor, a fim de atualizar os trabalhadores do setor quanto às inovações deste mercado e as exigências quanto à qualidade da madeira empregada nas atividades ou comercializada. Esses dados confirmam o obstáculo na implementação de ações para o crescimento dos estabelecimentos, a fim de serem oferecidos serviços e produtos de melhores qualidades.

#### 4.6 PRODUTOS E SERVIÇOS OFERECIDOS PELOS ESTABELECIMENTOS

Em relação às marcenarias, os principais serviços oferecidos são referentes à fabricação e conserto de móveis em geral, incluindo móveis planejados, e comercialização de esquadrias, portas e janelas, conforme mostrado na Figura 8. Diante dos problemas diários enfrentados principalmente por esse segmento, é evidente a necessidade de se oferecerem produtos e serviços de maneira diferenciada e variada, a fim de se estabelecer e desenvolver-se no mercado.

É importante ressaltar que, na maioria das marcenarias visitadas, suas atividades produtivas são dependentes da demanda de encomenda, e seus produtos são fabricados na própria unidade.

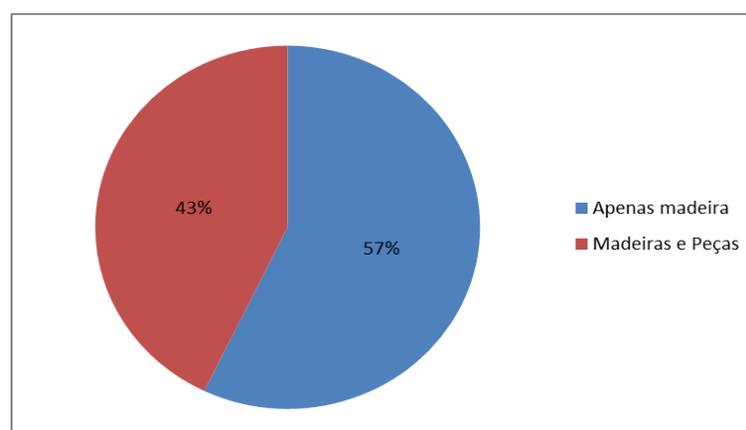
Figura 8 – Produtos e serviços oferecidos pelas marcenarias da cidade de Patos – PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

Em relação ao segmento “madeireira”, a madeira é vendida já serrada na forma de tábuas, caibros e ripas. Foi relatado que a madeira era vendida principalmente para a construção civil, como também para algumas marcenarias da cidade. Algumas madeireiras ainda oferecem serviços de marcenaria, produzindo esquadrias, janelas e portas, no intuito de ganharem mercado, oferecendo serviços diferenciados (Figura 9). Destaca-se ainda que as madeireiras da cidade também fornecem seus produtos para cidades e zona rural circunvizinhas.

Figura 9 – Produtos e serviços oferecidos pelas madeireiras da cidade de Patos – PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

#### 4.7 SECAGEM E BIODETERIORAÇÃO DA MADEIRA

A secagem adequada da madeira evita danos à mesma decorrentes de defeitos como empenamentos e rachaduras. Constatou-se que a maioria (90%) dos estabelecimentos do setor não realizam secagem da madeira, sendo o produto disponível imediatamente para comercialização. Quanto à forma de armazenamento/estocagem da madeira (Figura 10), verificou-se que, nas madeireiras, o produto é normalmente armazenado em local coberto, como uma espécie de “depósito” de madeira. Apenas em um estabelecimento observou-se que a madeira é armazenada em local coberto e livre nas laterais.

De acordo com a Revista da Madeira (2004), a madeira, quando armazenada, deve receber alguns cuidados específicos, e os principais cuidados estão relacionados a protegê-la contra ação de intempéries e utilizar tabiques ou

separadores em seu empilhamento, como também se deve evitar colocar em contato direto com o solo.

Figura 10 – Forma de armazenamento incorreta da madeira nos estabelecimentos na cidade de Patos - PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

Com relação aos problemas nas madeiras utilizadas nos estabelecimentos, os defeitos mais citados pelos proprietários foram empenamentos e rachaduras e, com menor frequência, citaram o ataque de xilófagos. Logo, é possível que esses defeitos possam ser provenientes da forma de armazenamento da madeira a qual foi verificada nos estabelecimentos, visto que corresponde a um armazenamento inadequado, dificultando, assim, a secagem da madeira.

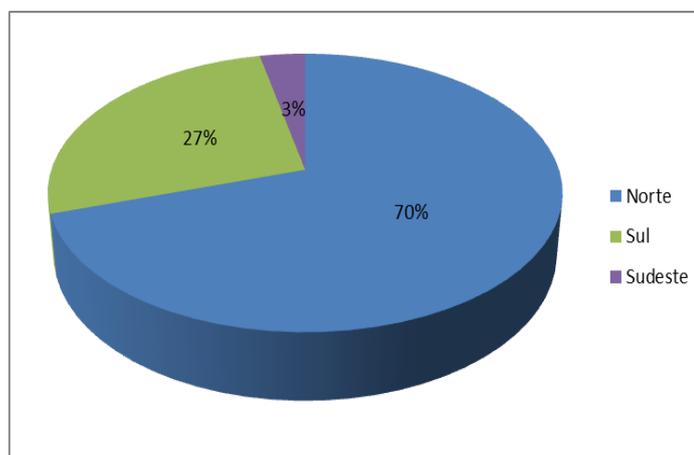
#### 4.8 ORIGEM E PRINCIPAIS ESPÉCIES FLORESTAIS UTILIZADAS

Na Figura 11, percebe-se que as espécies utilizadas pelos estabelecimentos do setor madeireiro da cidade de Patos-PB são geralmente nativas de outras regiões do país, principalmente da Região Norte.

Verifica-se que 27% dos estabelecimentos citaram que o produto é de origem da região Sul, e isso corresponde às marcenarias que utilizam o MDF, porém alguns mostram desconhecimento quanto à origem do produto e afirmam ser da região

Norte. Tal desconhecimento se justifica porque adquirem o material no comércio local.

Figura 11 – Origem das espécies utilizadas pelo setor madeireiro da cidade de Patos – PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

Diversas espécies são utilizadas no setor madeireiro da cidade de Patos - PB, sendo essas de origem das mais distintas regiões do Brasil. Na Tabela 1, destacam-se as espécies citadas pelos comerciantes, comumente utilizadas pelo setor madeireiro, sendo utilizadas de diferentes formas, como comercialização direta da madeira, fabricações de móveis, entre outras.

Tabela 1 – Principais espécies utilizadas no setor madeireiro da cidade de Patos – PB (2017)

<b>Espécies</b>	
<b>Nome popular</b>	<b>Nome científico</b>
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>
Angelim amargo	<i>Vatairea spp.</i>
Angelim vermelho	<i>Dinizia excelsa</i>
Cedro	<i>Cedrella spp.</i>
Cumaru	<i>Dipteryx Odorata</i>
Freijó	<i>Cordia goeldiana Huber</i>
Ipê	<i>Tabebuia spp.</i>
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>

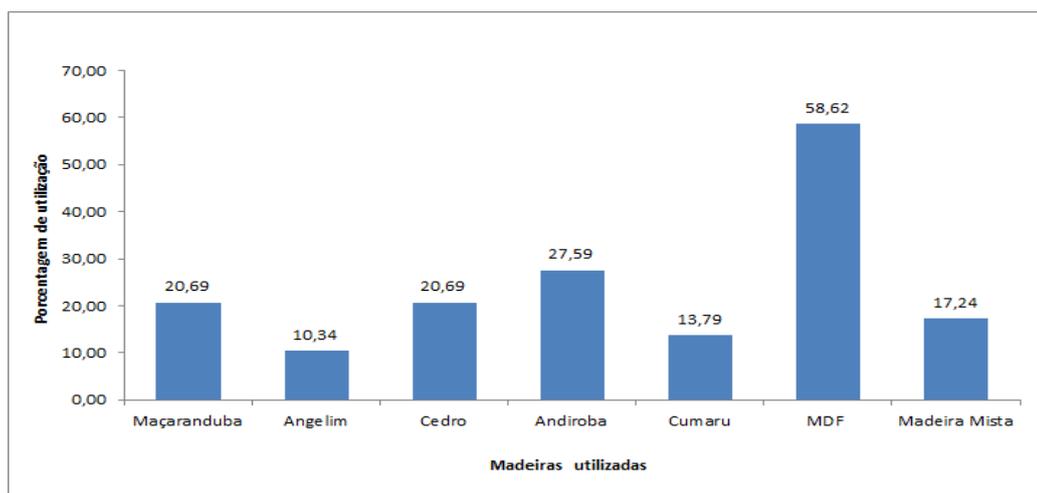
Louro canela	<i>Ocotea diospyrifolia/ Nectandra megapotamica</i>
Maçaranduba	<i>Manilkara spp.</i>
Madeira mista	NI
Pinus	<i>Pinus elliottii</i> Engelm
Sumaúma	<i>Ceiba pentandra</i> (L.)

Fonte: Autoria própria (2018)

Entre as espécies utilizadas, seis (Andiroba, Cedro, Ipê, Angelim, Jatobá, Freijó) pertencem à relação das principais espécies madeireiras tropicais brasileiras exploradas para finalidade madeireira (ANGELO et al., 2001). Além disso, as espécies citadas (Angelim-vermelho, Cedro, Freijó, Jatobá, Louro Canela e Maçaranduba) estão presentes na lista de espécies indicadas para diversos usos na construção civil, de acordo com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT (2009).

Na Figura 12, estão mostradas as porcentagens das madeiras mais utilizadas nos estabelecimentos da cidade de Patos - PB. Observa-se que o produto mais utilizado é o MDF, o qual é utilizado por 58% dos estabelecimentos, seguida da madeira de Andiroba, com 27%. As chapas MDF são produzidas com fibras de madeira aglutinadas com resina sintética termofixa, resultando numa chapa maciça de composição homogênea de alta qualidade. O MDF possui boa trabalhabilidade e pode ser usado em móveis e na construção civil, com destaque para portas de armário, frentes de gavetas, tampos de mesa, molduras, pisos e outras aplicações (IPT, 2009).

Figura 12 – Madeiras mais utilizadas no setor madeireiro da cidade de Patos – PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

Em um estudo no setor madeireiro da cidade de Patos - PB, Farias Junior (2008) constatou que a Sumaúma representou 80% da utilização no setor, seguida da Maçaranduba com 47%, e não foi verificada a utilização do MDF. Atualmente, verifica-se que o MDF vem substituindo as madeiras convencionais utilizadas para montagem de móveis, por ser mais fácil de manusear e de menor custo, com menos ataque de xilófagos e por ser mais resistente ao tempo.

Conforme observado, a madeira de Andiroba foi a mais citada pelos estabelecimentos, seguida do Cedro e Maçaranduba. A Andiroba apresenta um aplainamento regular e o desdobro, desenrolamento, faqueamento, colagem, fixação, torneamento, lixamento e pintura são fáceis. Seus principais usos são na construção civil (esquadrias, portas, venezianas, caixilhos, rodapés) e na fabricação de móveis (IPT, 2018).

A Maçaranduba é uma madeira moderadamente difícil de cortar e aplainar, porém é fácil de toronar e colar, sendo bastante utilizada na construção civil, material para assoalhos e também utilizada em partes decorativas de móveis (puxadores, entalhes). O Cedro apresenta uma boa trabalhabilidade, e seus principais usos são para esquadrias, portas, móveis, compensados, caixilhos, construção naval e trilhos para janelas (IPT, 2018).

#### 4.9 RESÍDUOS GERADOS PELOS ESTABELECIMENTOS

Através do processo produtivo, têm-se diferentes tipos de resíduos gerados, entre eles estão o pó, a serragem, a maravalha e o cavaco. Alguns desses resíduos são utilizados para forrar caminhão para transporte de animais ou em pocilgas e granjas, como é o caso do pó e da serragem. Já a maravalha e o sarrafos são reaproveitados para fabricação de pequenas peças ou doados para fábricas de cerâmicas. Na Figura 13, mostram-se alguns resíduos madeireiros que foram observados no setor madeireiro na cidade de Patos – PB.

Figura 13 – Tipos de resíduos gerados no setor madeireiro de Patos – PB (2017). a) Maravalha; b) Aparas de madeira



(a)



(b)

Fonte: Autoria própria (2018)

No Quadro 04, encontram-se os principais resíduos madeireiros gerados nos estabelecimentos estudados, a porcentagem dos estabelecimentos que geram cada tipo de resíduo e a atividade da qual os resíduos são provenientes, como também, com o auxílio do trabalho de Teixeira (2005), foram descritas possíveis formas de usos para esses resíduos. Percebe-se que o pó e os pedaços maiores foram os resíduos que são mais gerados nos estabelecimentos.

Quadro 4 – Resíduos madeiros gerados no setor madeiro da cidade de Patos - PB e formas de reaproveitamento (2017)

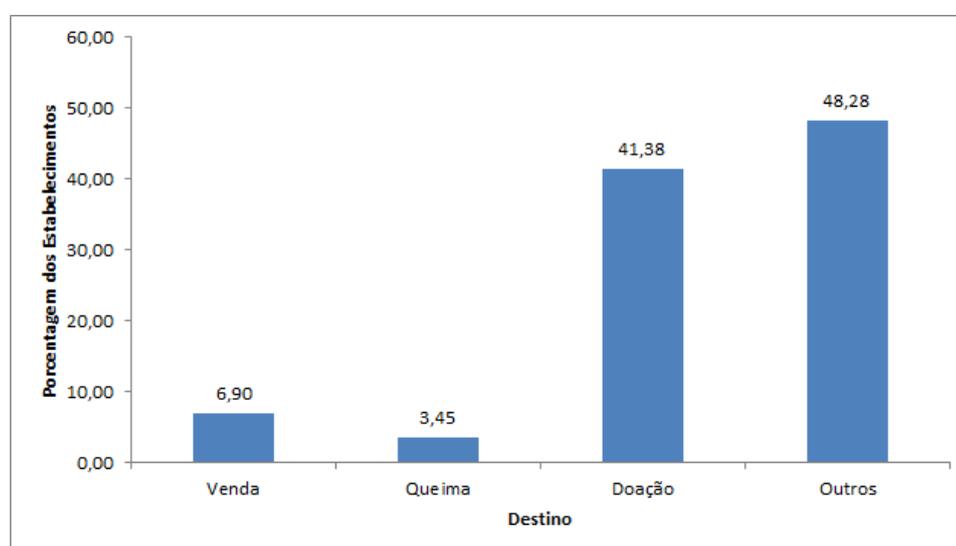
<b>Resíduos</b>	<b>Porcentagem de estabelecimentos</b>	<b>Atividade geradora</b>	<b>Possíveis usos</b>
Pó	55,10	Lixamento; Esquadrejadeira	-Fabricação de briquetes  - Aplicação na construção civil (blocos de concreto, elementos de enchimento para pré-lajes)
Serragem	14,29	Serragem	-Adubo (usado in natura ou após etapas de compostagem;  -Cama de frango (serragem macia para contato com animais)  -Madeira reconstituída (fabricação de chapas de madeira reconstituída)
Maravalha	10,20	Desengrosso, desempenadeira e Furadeira	- Cama de frango  - Fabricação de briquetes  - Madeira reconstituída
Aparas (pontas, tocos, costaneiras)	20,41	Aparas de tamanhos variados, consertos e cortes de pontas estragadas	-Carvão e combustíveis (processos industriais para produção de carvão, álcool, metanol e combustível)  -Energia elétrica (usado como lenha em usinas termelétricas)  - Energia térmica (usado em padarias, pizzarias e olarias)

Fonte: Autoria própria (2018)

Dentro do setor madeiro, está presente uma problemática na sequência produtiva, que é a produção e destino dos resíduos gerados. Baseado nisso, alguns

problemas são encontrados na cidade de Patos - PB. Na Figura 14, encontra-se ilustrada a destinação final dos resíduos gerados pelos estabelecimentos do setor madeireiro ao longo de sua cadeia produtiva.

Figura 14 – Destino dos resíduos gerados pelo setor madeireiro da cidade de Patos – PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), cabe aos resíduos a sua destinação final ambientalmente adequada, que inclui a reutilização, reciclagem ou aproveitamento energético. Entretanto, percebe-se que a maior parte dos resíduos (48%) do setor madeireiro da cidade de Patos-PB possuem “outro” destino, que se refere à deposição no lixão da cidade e até em terrenos baldios.

Ressalta-se que, com a crescente utilização do MDF, material este que contém fibras de madeira e substâncias químicas, deve-se ter uma maior atenção aos seus resíduos. Souza et al. (2016), em seu estudo sobre resíduos de MDF,

mostraram que tais resíduos podem causar impactos ambientais significativos, como contaminação do solo, da água e poluição do ar.

Constatou-se também que 41% dos resíduos são doados, sendo esses doados para produtores de animais (transporte e local de criação), para padarias e fábricas de cerâmicas e tijolos da região, a fim de serem utilizados na geração de energia.

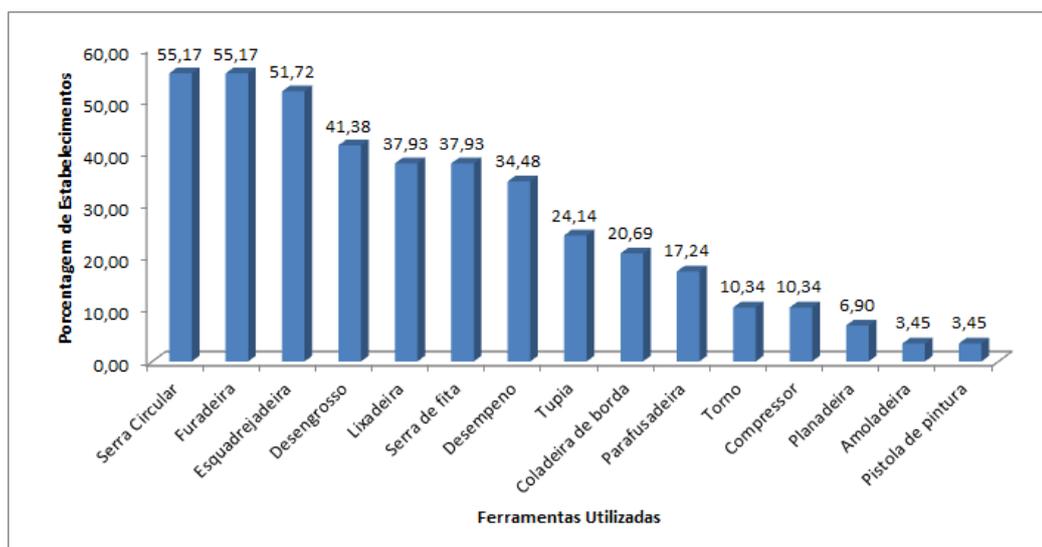
Aproximadamente 50% dos estabelecimentos não possuem nenhum controle sobre a quantidade dos resíduos produzidos, demonstrando que, em alguns estabelecimentos, há pouca importância dada para essa problemática ou para as possíveis formas de reaproveitamento.

Quanto às formas de acondicionamento dos resíduos, estes são acondicionados em sacos de náilon, sacos plásticos e caixotes. Os resíduos ficam acondicionados no local durante tempo variado, cerca de uma semana até, no máximo, um mês. Foi observado em alguns estabelecimentos o grande acúmulo de resíduos madeireiros dentro do estabelecimento, dificultando, inclusive, o próprio trabalho dos funcionários.

#### 4.10 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NOS ESTABELECIMENTOS

Os principais equipamentos utilizados pelos estabelecimentos do setor madeireiro da cidade de Patos-PB estão apresentados na Figura 15. Os equipamentos mais citados nas marcenarias e madeireiras foram a serra circular simples, furadeira, esquadrejadeira e desengrossadeira. Tais equipamentos são os essenciais na fabricação dos produtos, seja qual for o tamanho da empresa. Constatou-se que boa parte dos estabelecimentos da cidade utilizam equipamentos antigos, o que pode estar relacionado à maior quantidade de resíduos produzidos. Entretanto, observou-se que alguns estabelecimentos recentes possuem equipamentos mais modernos, inclusive com coleta de resíduos acoplada ao equipamento.

Figura 15 – Principais equipamentos utilizados nos estabelecimentos do setor madeireiro da cidade de Patos - PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

Também ficou evidente que, na maioria das empresas, os funcionários não utilizam nenhum tipo de equipamento de proteção individual (EPI). Assim, os trabalhadores ficam expostos ao risco de acidentes de trabalho diariamente, como mutilações, possíveis problemas respiratórios e auditivos, como também problemas oculares.

#### 4.11 PERCEPÇÃO AMBIENTAL DO SETOR MADEIREIRO

A partir do levantamento da percepção ambiental do setor madeireiro, é possível observar a necessidade de mudanças de hábitos que possam ser prejudiciais ao meio ambiente.

No Quadro 5, mostram-se os valores relativos ao cálculo do nível de percepção ambiental dos 29 estabelecimentos estudados e a média geral para o setor madeireiro da cidade de Patos - PB.

Quadro 5 – Dados da percepção ambiental do setor madeireiro da cidade de Patos - PB (2017)

Nível de percepção por estabelecimento			
<b>1</b>	24 – Ruim	<b>16</b>	33 - Conflitante
<b>2</b>	25 – Ruim	<b>17</b>	34 - Conflitante
<b>3</b>	25 – Ruim	<b>18</b>	34 - Conflitante

<b>4</b>	27 – Conflitante	<b>19</b>	34 - Conflitante
<b>5</b>	27 – Conflitante	<b>20</b>	34 - Conflitante
<b>6</b>	27 – Conflitante	<b>21</b>	34 - Conflitante
<b>7</b>	28 – Conflitante	<b>22</b>	34 - Conflitante
<b>8</b>	28 – Conflitante	<b>23</b>	35 - Conflitante
<b>9</b>	29 – Conflitante	<b>24</b>	35 - Conflitante
<b>10</b>	29 – Conflitante	<b>25</b>	36 - Conflitante
<b>11</b>	29 – Conflitante	<b>26</b>	36 - Conflitante
<b>12</b>	29 – Conflitante	<b>27</b>	40 - Bom
<b>13</b>	31 – Conflitante	<b>28</b>	40 - Bom
<b>14</b>	31 – Conflitante	<b>29</b>	41 - Bom
<b>15</b>	31 – Conflitante	<b>TOTAL</b>	$\frac{920}{29} = 31,7$

Fonte: Autoria própria (2018)

Nota-se que três empresas atingiram o nível de percepção ambiental ruim, demonstrando que estas não possuem consciência dos impactos de suas ações ao meio ambiente, pois não adotam qualquer prática ambiental com o intuito de minimizar os impactos ambientais gerados por suas atividades.

A maior parte dos estabelecimentos, cerca de 79%, obteve o nível de percepção conflitante, o que indica que, provavelmente, estes possuem um entendimento dos impactos ambientais causados e dos benefícios das práticas ambientais, mas que nem sempre adotam as práticas ambientais necessárias.

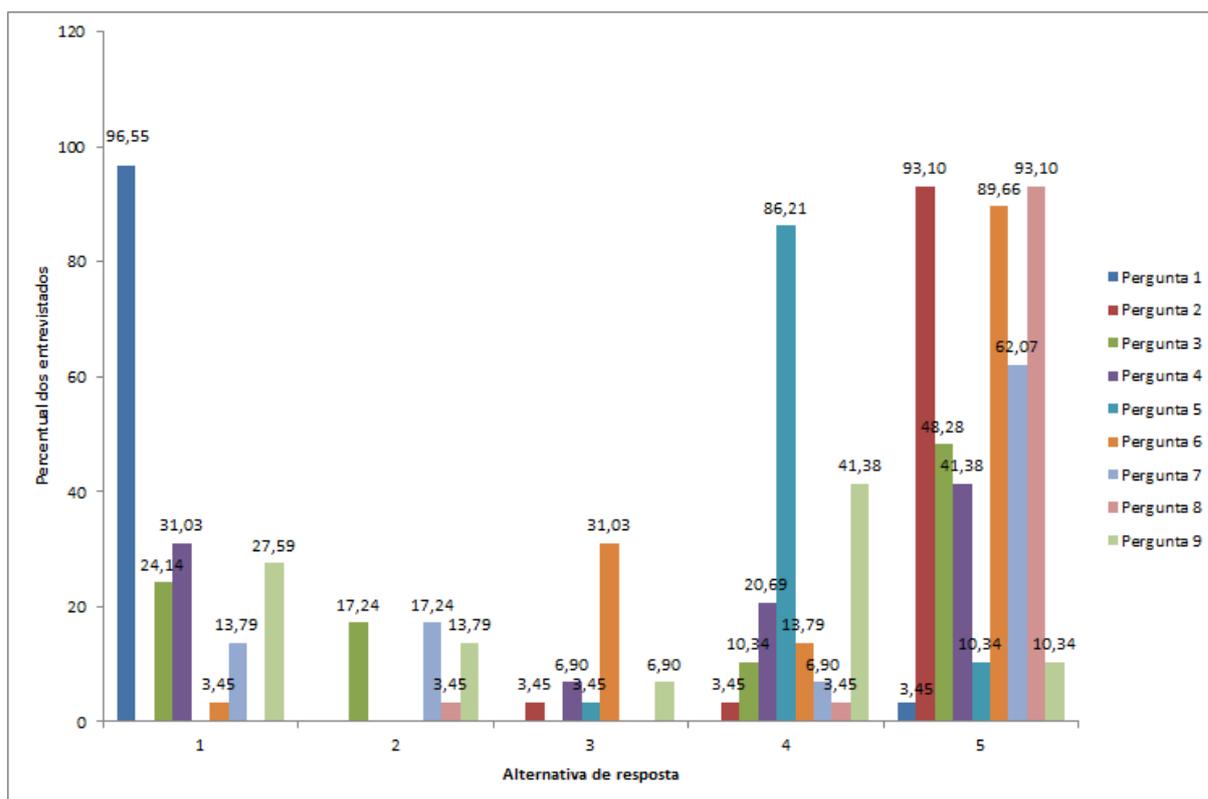
Verifica-se também que apenas três empresas atingiram o nível de percepção bom ou ótimo, mostrando um bom entendimento acerca da problemática do setor, envolvendo os impactos causados pelas atividades realizadas, bem como das práticas ambientais que devem ser adotadas, sempre que possível.

No geral, observou-se que, mesmo com o conhecimento e preocupação demonstrada pelos estabelecimentos do setor, pouco é feito em relação à tentativa de mitigar os impactos causados ao meio ambiente pelas atividades produtivas dos mesmos, demonstrando que atitudes devem ser tomadas para adequação do setor, como iniciar de cursos para maior conscientização.

Ao verificar as alternativas de resposta de todos os entrevistados no setor (Figura 20), nota-se que, em relação às perguntas que obtiveram maior porcentagem de escolha da alternativa 1 (pior atitude para a questão), foram as perguntas 1, 4 e 9: “O que você entende por meio ambiente?”; “Sobre os resíduos gerados, você acha que esses podem causar danos ao meio ambiente e/ou a população quando dispostos de forma inadequada?” e “Em sua opinião, o trabalho neste setor causa danos as condições de saúde dos trabalhadores?”.

Diante disso, percebe-se que provavelmente boa parte dos entrevistados acreditam que a madeira, por ser um material biodegradável, seus resíduos madeireiros não causam impactos ambientais significativos quando dispostos de maneira inadequada. Verifica-se também que os entrevistados não possuem uma boa percepção de como o trabalho no setor pode prejudicar diretamente de forma negativa a sua saúde.

Figura 16 – Alternativas de respostas dos entrevistados no setor madeireiro da cidade de Patos - PB (2017)



Fonte: Autoria própria (2018)

#### 4.12 CORRELAÇÃO DE ASPECTOS COM A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ESTABELECIMENTOS

Através da Tabela 2, verificou-se que os estabelecimentos nos quais os entrevistados foram classificados com percepção ambiental ruim possuem um baixo nível de escolaridade, apresentando, no máximo, o Ensino Fundamental completo. Em relação aos estabelecimentos que obtiveram um nível de percepção ambiental considerado bom ou ótimo, houve uma predominância de um maior nível de escolaridade entre os envolvidos no estabelecimento, mostrando que o nível de escolaridade pode influenciar diretamente no nível da percepção ambiental dos envolvidos no setor.

Tabela 2 – Nível de percepção ambiental e aspectos socioeconômicos dos estabelecimentos do setor madeireiro da cidade de Patos – PB

<b>Nível de percepção ambiental</b>	<b>Escolaridade</b>	<b>Localização</b>	<b>Tempo de atuação no mercado</b>	<b>Salário</b>
<b>Ruim</b>	E. Fundamental incompleto	Jatobá	mais de 10 anos	1-2 salários
<b>Ruim</b>	E. Fundamental completo	São Sebastião	mais de 10 anos	1-2 salários
<b>Ruim</b>	E. Fundamental completo	Centro	0-5 anos	1-2 salários
<b>Bom</b>	E. Médio completo	Monte Castelo	5-10 anos	1-2 salários
<b>Bom</b>	E. Médio completo	Centro	5-10 anos	1-2 salários
<b>Bom</b>	E. Superior completo	Maternidade	mais de 10 anos	1-2 salários

Fonte: Autoria Própria (2018)

Com isso, fica evidente a necessidade da realização de cursos de capacitação, que abrangeriam temáticas relacionadas a técnicas de produção, englobando as

formas de armazenamento e secagem adequada da madeira, redução na geração dos resíduos madeireiros e indicação sobre possíveis formas de reaproveitamento dos mesmos. Necessita-se também de orientações sobre uma maior modernização do ambiente de trabalho, como a utilização de equipamentos modernos, organização do ambiente quanto a se evitar acúmulos de resíduos e objetos sem uso, e oferecer produtos e serviços de maneira diferenciada, a fim de se fortalecer no mercado.

Entretanto, a realização dos cursos não depende apenas dos proprietários e funcionários, deve existir a oferta desses cursos por parte de organizações, como, por exemplo, o SEBRAE da cidade, o qual é o órgão de apoio das micro e pequenas empresas do município. Também poderiam ser desenvolvidos projetos de extensão junto a este setor em parceria com a Universidade Federal de Campina Grande.

Destaca-se também que o setor madeireiro não possui uma associação ou sindicato de seus trabalhadores, fato que dificulta a luta por melhorias no setor e impede uma maior visibilidade por parte dos órgãos competentes.

## 5 CONCLUSÕES

O perfil básico do setor madeireiro da cidade de Patos - PB, com ênfase nas informações do porte das empresas, condições socioeconômicas e ações voltadas para meio ambiente, mostra um setor madeireiro constituído de micro e pequenas empresas, que possuem baixo número de funcionários e com uma renda mensal de poucos salários mínimos. O nível de escolaridade da maioria dos funcionários é o Ensino Fundamental, e os mesmos não recebem cursos de capacitação, o que dificulta o desenvolvimento do setor.

Evidenciou-se que a maioria das espécies utilizadas no setor são provenientes da região Norte do país, demonstrando a baixa utilização de espécies da região Semiárida. A utilização do MDF vem crescendo entre as marcenarias da cidade, em substituição à madeira convencional.

O setor representa uma expressiva parcela de contribuição para a qualidade de vida das pessoas envolvidas, entretanto a maioria relata uma série de problemas oriundos das mais diversas causas, incluindo o financeiro, falta de capital de giro e incentivos de financiamentos. Portanto, a maioria enfrenta problemas na compra de matéria-prima, ampliação e modernização de instalações, havendo dificuldades também no sentido de baixa qualificação profissional e educacional, entravando a implementação de novas tecnologias e, conseqüentemente, a melhoria de produtos e serviços oferecidos. Assim, iniciativas de capacitação e qualificação de todos os envolvidos no setor poderiam promover uma melhoria no perfil do setor madeireiro e, conseqüentemente, a melhoria na qualidade de vida destes.

Os empresários do setor são carentes de informações quanto à aplicabilidade e à geração de benefícios que a adoção de práticas ambientais pode trazer para sua empresa. Os estabelecimentos não têm um controle do quantitativo de resíduos gerados e, quanto ao seu destino final, a maior parte é recolhida pela Prefeitura e, provavelmente, depositada no lixão da cidade. Neste estudo, pode-se perceber o potencial de utilização dos resíduos do setor madeireiro, como a reutilização, reciclagem, com destaque especial na cogeração de energia.

A maior parte dos estabelecimentos obteve o nível de percepção conflitante, o que indica que, provavelmente, estes possuem um entendimento dos impactos

ambientais causados e dos benefícios das práticas ambientais, mas que nem sempre adotam as práticas ambientais necessárias.

De forma geral, constatou-se que os estabelecimentos realizam poucas práticas ambientais a fim de minimizar os impactos ambientais ocasionados pela atividade produtiva do setor, mesmo possuindo alguns conhecimentos de tais impactos. Dessa forma, é evidente a necessidade de se adotarem atitudes para adequação do setor, a começar de cursos de capacitação para melhorar a conscientização.

## REFERÊNCIAS

ABIMCI - Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. **O Setor**. ABIMCI. Disponível em: <<http://www.abimci.com.br/o-setor/>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

ABRAF. **Anuário Estatístico da Abraf 2010 ano base 2009**. 140 p. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.ipef.br/estatisticas/relatorios/anuario-ABRAF-2010-BR.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

ABREU, L. B.; MENDES, L. M.; SILVA, J. R. M.. Aproveitamento de Resíduos de Painéis de Madeira Gerados pela Indústria Moveleira na Produção de Pequenos Objetos. **Revista Árvore**, Viçosa, v.33, n.1, p.171-177, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v33n1/v33n1a18.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2017

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **GEO Portal**. 2009. Disponível em:<<http://geoserver.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/index.php>>. Acesso em: 02 jul. 2017.

ANGELO, H.; BRASIL, A. A; SANTOS, J. Madeiras tropicais: análise econômica das principais espécies florestais exportadas. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 31, p 104-109. 2001.

ANJOS, V. A.; STANGERLIN, D. M.; SANDER, A.; BOTIN, A. A.; TENUTTI, J.; SANTOS FILHO, N. N.; BRAGA, R.. Caracterização do Processo de Secagem da Madeira nas Serrarias do Município de Sinop, Mato Grosso. **Ciência da Madeira**, Pelotas, v. 02, n. 01, p. 53-63, maio 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/cienciadamadeira/article/download/4024/3159>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004. **Resíduos sólidos**: classificação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em:<<http://www.unaerp.br/documentos/2234-abnt-nbr-10004/file>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

BENÍCIO, D. A.. **Perfil Energético do Setor Industrial de Panificação: A percepção ambiental dos empresários frente à matriz energética na cidade de João Pessoa/PB**. 2014. 88 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2014. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/bitstream/tede/4571/1/arquivototal.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

BITTENCOURT, L. P.; OLIVEIRA, G. B.. A Indústria Madeireira Paranaense nos Anos Recentes. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 7, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.santacruz.br/v3/revistaacademica/12/cap4.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

BRAND, M. A.; MUÑIZ, G. I. B.; SILVA, D. A.; KLOCK, U. Caracterização do Rendimento e Quantificação dos Resíduos Gerados em Serraria Através do Balanço de Materiais. **Revista Floresta**, v. 32, n. 2, p. 247-259, 2002. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/2288/1911>>. Acesso em: 14 maio 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial (da República Federativa do Brasil), Brasília, DF, 03 ago 2010. P. 2. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 12 de jun. 2017.

CAMPOS, D. F.. **Percepções Ambientais Sobre a Madeira: Usos e Significados no Polo Madeireiro de Itacoatiara - AM**. 2013. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus-AM, 2013. Disponível em: <<http://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/2553/1/Daniel%20Ferreira.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 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**, Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 105-118, 2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/1828/1092>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

CASAGRANDE JUNIOR, E. F.; SILVA, M. C.; CASSILHA, A. C.; PODLASEK, A. C.; MENGATTO, S. N. F.. Indústria Moveleira e Resíduos Sólidos: Considerações para o Equilíbrio Ambiental. **Revista Educação & Tecnologia**, Curitiba, v.8, p. 209-228, 2004. Disponível em: <[http://www.utfpr.edu.br/curitiba/estrutura-universitaria/diretorias/dirppg/grupos/tema/25indus\\_moveleira\\_ambiental.pdf](http://www.utfpr.edu.br/curitiba/estrutura-universitaria/diretorias/dirppg/grupos/tema/25indus_moveleira_ambiental.pdf)>. Acesso em: 18 jun. 2017.

CUNHA, P.S.C.; SOUZA, R.B.L.; SOUZA, P. L.. Análise do setor madeireiro de Roraima e sua interação com a contabilidade ambiental e o desenvolvimento sustentável. **Revista Contexto**, Porto Alegre, v. 9, n. 15, p. 1-21, 2009. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/ConTexto/article/view/11331/6704>> Acesso em: 10 abr. 2018

DRUMOND, M. A.; SCHISTEK, H.; SEIFFARTH, J. A.. Caatinga um bioma exclusivamente brasileiro ... e o mais frágil. **Revista do Instituto Humanitas Unisinos**, São Leopoldo, p. 2-59, 2012. Disponível em: <<http://fmclimaticas.org.br/wp-content/uploads/2014/03/Caatinga-um-bioma-exclusivamente-brasileiro.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

FARIAS JUNIOR, J. A.. **Diagnóstico do Setor Madeireiro da Cidade de Patos - Paraíba**. 2008. 60 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Campina Grande. Universidade Federal de Campina Grande, Patos. 2008

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE RONDÔNIA – FIERO. **Estudo para fortalecimento do setor madeireiro**. 164 p. Porto Velho, 2000. Disponível em: <[http://www.fiero.org.br/downloads/anexos/estudo\\_fortale\\_st\\_madeireiro.pdf](http://www.fiero.org.br/downloads/anexos/estudo_fortale_st_madeireiro.pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2018

FERREIRA, J. C.. **A Importância das Ações de Responsabilidade Social para uma Indústria do Setor Madeireiro na Região dos Campos Gerais: A Visão dos Gestores e Colaboradores**. 2008. 154 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Técnica Federal do Paraná, Ponta Grossa-PR, 2008. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp080576.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

FUNES – Fundação Ernani Satyro. **A Cidade de Patos**. Disponível em: <<http://www.funes.pb.gov.br/a-cidade-de-patos/>> Acesso em: 29 mar. 2017

GIULIETTI, A. M.; BOCAGE NETA, A. L.; CASTRO, A. A. J. F.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; VIRGÍNIO, J. F.; QUEIROZ, L. P.; FIGUEIREDO, M. A.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. V.; HARLEY, R. M. **Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga**. EMBRAPA. Disponível em: <[https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18267/1/Biodiversidade\\_Caatinga\\_parte2.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18267/1/Biodiversidade_Caatinga_parte2.pdf)> . Acesso em: 19 abr. 2017.

GONÇALVES, D. S.; REZENDE, L. S. H.; SILVA, C. A.; BERGAMASCO, R. Utilização de Resíduos Sólidos na Fabricação de Chapas de Partículas. **Engevista**, Maringá, v.15, n. 2, p. 148-158, ago. 2013. Disponível em: <<http://www.uff.br/engevista/seer/index.php/engevista/article/viewFile/383/230>>. Acesso em: 05 jun. 2017

IBÁ – INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório 2017**. Disponível em: <[http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA\\_RelatorioAnual2017.pdf](http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf)>. Acesso em: 31 mai 2018

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@. 2010. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 10 jul. 2016

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Industrial - Produto 2014**. IBGE, 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pia/producao/producao2014/defaultproduto.shtm>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da extração vegetal e silvicultura. 2017**. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/74/pevs\\_2016\\_v31.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/74/pevs_2016_v31.pdf)>. Acesso em: 29 abr. 2017.

INACIO, R. P.; SENNA, A. J. T.. Caracterização da Cadeia Produtiva da Madeira no Município de Rosário do Sul - RS. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras,

v. 16, n. 3, p. 291-305, 2014. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/878/87832203004.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2017.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agrossilvopastoril e Agroindústrias Associadas - Relatório de Pesquisa**. Brasília, 2012. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120917\\_relatorio\\_residuos\\_organicos.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120917_relatorio_residuos_organicos.pdf)>. Acesso em: 02 set 2018

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Informação sobre madeiras**. São Paulo, 2018. Disponível em: <[https://www.ipt.br/consultas\\_online/informacoes\\_sobre\\_madeira/busca](https://www.ipt.br/consultas_online/informacoes_sobre_madeira/busca)>. Acesso em: 01 set 2018.

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Madeira: **Uso Sustentável na Construção Civil**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/madeira.pdf>>. Acesso em: 04 set 2018.

KOZAK, P. A.; CORTEZ, A. M.; SCHIRMER, W. N.; CALDEIRA, M. V. W.; BALBINOT, R.. Identificação, Quantificação e Classificação dos Resíduos Sólidos de uma Fábrica de Móveis. **Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient.**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 203-212, 2008. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/ACADEMICA?dd1=2395&dd99=pdf>>. Acesso em: 22 maio 2017.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C.. **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Ed. Universitária da UFPE, 2 ed.. Recife, 2005. 822 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ICnSiflZoQoC&oi=fnd&pg=PR5&dq=bioma+caatinga&ots=Y9BlffbgSC&sig=1VeyWITL1XbyqlD7kw9h5tBpU88#v=onepage&q=bioma%20caatinga&f=false>> . Acesso em: 11 abr. 2017.

LIMA, E.G.; SILVA, D.A.. Resíduos gerados em indústrias de móveis de madeira situadas no pólo moveleiro de Arapongas-PR. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 35, n. 1, 2005. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/2434/2036>> . Acesso em: 08 jun. 2017

LIMA, S. R.; OLIVEIRA, G. S.; MORAIS, S. A. L.; NASCIMENTO, E. A.; CHANG, R.. Estudo dos Constituintes Macromoleculares Extrativos Voláteis e Compostos Fenólicos da Madeira de Candeia - *Moquinia polymorpha* (LESS.) DC. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 17, n. 2, p. 145-155, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/1946/1188>>. Acesso em: 10 maio 2017.

LUCAS FILHO, F. C.. **Análise da Usinagem da Madeira Visando a Melhoria de Processos em Indústrias de Móveis**. 2004. 176 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2004. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/30368108.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2017

MACEDO, A. A.; ANUNCIATO, K. M.. Participação Econômica do Setor Madeireiro no Município de Aripuanã-MT e a sua Influência na Geração Direta de Emprego e Renda. **Revista Científica da Ajes**, Juína, v. 4, n. 9, 2013. Disponível em: <<http://www.revista.ajes.edu.br/index.php/RCA/article/view/154/67>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

MENDOZA, Z. M. S. H.; EVANGELISTA, W. V.; ARAÚJO, S. O.; SOUZA, C. C.; RIBEIRO, F. D. L.; SILVA, J. C.. Análise dos Resíduos Madeireiros Gerados nas Marcenarias do Município de Viçosa - Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, v.34, n.4, p.755-760, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v34n4/v34n4a20.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

NEVES, O.S.C.; BENEDITO, D.S.; MACHADO, R.V.; CARVALHO, J.G.. Crescimento, produção de matéria seca e acúmulo de N, P, K, Ca, Mg e S na parte aérea de mudas de andiroba (*Carapa Guianensis* Aubl.) cultivadas em solo de várzea, em função de diferentes doses de fósforo. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.28, n.3, p. 343-349, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rarv/v28n3/21600.pdf>> Acesso em: 16 abr. 2018

PAWLOWSKI, C. S.; ANDERSEN, H. B.; TROELSEN, J.; SCHIPPERIJN, J.. Children's physical activity behavior during school recess: A pilot study using GPS, accelerometer, participant observation, and go-along interview. **PloS one**, v. 11, n. 2, 2016. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0148786>> Acesso em: 01 de set. 2018.

PFEIL, W.; PFEIL, M.. **Estruturas de Madeira**: dimensionamento segundo a norma brasileira NBR 7190/97 e critérios das normas norte-americanas NDS e europeia EUROCODE. 5. 6. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PRADO, L. L.. **A Questão Socioambiental nas Empresas Moveleiras do Pólo de Votuporanga (SP)**. 2009. 175 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Centro Universitário de Araraquara, Araraquara-SP, 2009. Disponível em: <[https://www.uniara.com.br/arquivos/file/cursos/mestrado/desenvolvimento\\_regional\\_meio\\_ambiente/dissertacoes/2009/lauro-lodo-prado.pdf](https://www.uniara.com.br/arquivos/file/cursos/mestrado/desenvolvimento_regional_meio_ambiente/dissertacoes/2009/lauro-lodo-prado.pdf)>. Acesso em: 18 jun. 2017.

Prefeitura Municipal de Patos. **População de Patos é a 4ª maior da Paraíba, a 56ª do Nordeste e a 288ª maior do Brasil, segundo o IBGE**. Patos, 2017. Disponível em: <<http://patos.pb.gov.br/noticias/populacao-de-patos-a7565.html>>. Acesso em: 02 de set 2018

PREILIPPER, U. E. M.; DALFOVO, W. C. T.; ZAPPAROLI, I. D.; MAROUBO, L. A.; MAINARDES, E. L.. Aproveitamento do resíduo madeireiro na produção de energia termoelétrica no município de Marcelândia-MT. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36, p. 411-428, 2016. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/made/article/view/39802/27923>>. Acesso em: 10 out. 2016.

REMADE - Revista da Madeira. **Técnicas na armazenagem evitam desperdícios.** Disponível em:

<[http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira\\_materia.php?num=517&subject=Ar mazenagem&title=T%E9cnicas%20na%20armazenagem%20evitam%20desperd%E Dcios](http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=517&subject=Armacenagem&title=T%E9cnicas%20na%20armazenagem%20evitam%20desperd%E Dcios)>. Acesso em: 01 de set 2018.

RIUL, M.; SILVA, L. F. C.; RIBEIRO, E. L.. Aspectos e Impactos Sociais e Ambientais da Indústria Moveleira e Experiências de Gestão. **Revista Principia** - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB, n. 18, p. 79-95, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/219/182>>. Acesso em: 12 maio 2017.

SANTIAGO, A. R.; ANDRADE, A. M.. Carbonização de Resíduos do Processamento Mecânico da Madeira de Eucalipto. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 1-7, 2005. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/cienciaflorestal/artigos/v15n1/A1V15N1.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

SANTOS, R. C.. **Parâmetros de Qualidade da Madeira e do Carvão Vegetal de Clones de Eucalipto.** 2010. 159 f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia da Madeira) - Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2010. Disponível em: <<http://www.prpg.ufla.br/ct-madeira/wp-content/uploads/2012/07/Rosimeire-Cavalcante-dos-Santos-Tese1.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2016.

SBS - Sociedade Brasileira de Silvicultura. **Fatos e números do Brasil Florestal.** 92 p, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.sbs.org.br/FatoseNumerosdoBrasilFlorestal.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2016.

SEBRAE. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa.** DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, 6ª ed. Brasília, 2013. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa\\_2013.pdf](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa_2013.pdf)>. Acesso em: 11 jun. 2017.

SFB - Serviço Florestal Brasileiro. **Florestas do Brasil em resumo - 2013:** dados de 2007-2012. Serviço Florestal Brasileiro, 188 p., Brasília, 2013. Disponível em: <[http://www.florestal.gov.br/snif/images/Publicacoes/florestas\\_do\\_brasil\\_em\\_resumo\\_2013\\_atualizado.pdf](http://www.florestal.gov.br/snif/images/Publicacoes/florestas_do_brasil_em_resumo_2013_atualizado.pdf)>. Acesso em: 13 jul. 2017.

SILVA, M. R. O.. **Percepção Ambiental e Turismo Sustentável:** Análise dos impactos da atividade turística em zonas costeiras da grande João Pessoa - PB. 2014. 126 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – PB, 2014. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/bitstream/tede/4568/1/arquivototal.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

SILVA, M. E.; SOUSA, I. G.; FREITAS, L. S. **Processo de Inovação: Um Estudo no Setor Moveleiro de Campina Grande-PB**. Revista de Administração e Inovação, 9(1): 257-279. São Paulo, 2012. Disponível em: <[http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79259/pdf\\_62](http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79259/pdf_62)>. Acesso em: 04 de set 2018.

SNIF - Sistema Nacional de Informações Florestais. Boletim SNIF 2017 1ª Ed. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/3230-boletim-snif-2017-ed1-final/file>>. Acesso em: 01 de set 2018.

SOARES, K. A. B.. **Perfil do Uso da Lenha no Ramo de Produtos Alimentícios na Cidade de Patos-PB**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Campina Grande. Patos, 2011.

SOARES, N. S.; SILVA, M. L.; CORDEIRO, S. A.. Produto Interno Bruto do Setor Florestal Brasileiro, 1994 a 2008. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.38, n.4, p.725-732, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v38n4/15.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2016.

SOUZA, D. M.; KIELING, A. G.; ROCHA, T. L. A. C.; BHREM, F. A.. **Resíduos de MDF: Diagnóstico Ambiental e Caracterização para Uso como Carga em Matriz Polimérica**. 16º ENEMET - Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia Metalúrgica, de Materiais e de Minas, 10 p.. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://abmproceedings.com.br/en/article/residuos-de-mdf-diagnostico-ambiental-e-caracterizacao-para-uso-como-carga-em-matriz-polimerica>>. Acesso em: 02 maio 2018

SUSIN, F.; SANTINI, E. J.; STANGERLIN, D. M.; MORAIS, W. W. C.; MELO, R. R.. Taxa de Secagem e Qualidade da Madeira Serrada de *Hovenia dulcis* Submetida a Dois Métodos de Secagem. **Floresta e Ambiente**, v. 21, n.2, p. 243-250, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/floram/v21n2/12.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

TEIXEIRA, M. G. **Aplicação de conceitos da ecologia industrial para a produção de materiais ecológicos: o exemplo do resíduo de madeira**. Salvador, 2005. Disponível em: <[www.teclim.ufba.br/site/material\\_online/-dissertacoes/dis\\_marcelo\\_g\\_teixeira.pdf](http://www.teclim.ufba.br/site/material_online/-dissertacoes/dis_marcelo_g_teixeira.pdf)>. Acesso em: 03 set 2018.

VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C.. **Ecorregiões: Propostas para o bioma Caatinga**. Associação de Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil. Recife, 2002. 76 p. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/203/\\_arquivos/ecorregioes\\_site\\_203.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/ecorregioes_site_203.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2017.

VITAL, M. H. F.. **Florestas Independentes no Brasil**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 29, p. 77-130, 2009. Disponível

em: <[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1962/1/BS%2029%20Florestas%20independentes%20no%20Brasil\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1962/1/BS%2029%20Florestas%20independentes%20no%20Brasil_P.pdf)>. Acesso em: 23 abr. 2017.

WALDMAN, M. Lixo: **Cenários e desafios**: abordagem prática para entender os resíduos sólidos. São Paulo: Cortez, 2010.

WIECHETECK, M. **Aproveitamento de Resíduos e Subprodutos Florestais, Alternativas Tecnológicas e Propostas de Políticas ao Uso de Resíduos Florestais para Fins Energéticos**. Ministério do Meio Ambiente, Projeto PNUD BRA 00/20. Curitiba, 2009. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/164/\\_publicacao/164\\_publicacao10012011033501.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/164/_publicacao/164_publicacao10012011033501.pdf)>. Acesso em: 03 jun. 2017.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AO SETOR MADEIREIRO****Identificação da empresa**

Nome da empresa: \_\_\_\_\_

Endereço/Bairro: \_\_\_\_\_

Responsável pelas informações: \_\_\_\_\_

Cargo exercido: \_\_\_\_\_

Nível de instrução: \_\_\_\_\_

**Aspectos gerais do estabelecimento****1. Há quanto tempo esta empresa atua no mercado?** 0 a 5 anos  5 a 10 anos  mais de 10 anos**2. Qual o número de pessoas ocupadas no estabelecimento?** \_\_\_\_\_**3. Qual a renda mensal dos funcionários?** menor que 1 salário mínimo  1 - 2 salários mínimos  mais de 3 salários mínimos**4. Qual é o nível de escolaridade que predomina entre os funcionários?** Ensino Fundamental  Ensino Médio  Superior  outro \_\_\_\_\_**5. O estabelecimento fornece e/ou incentiva os funcionários a participar de capacitações?** Não  Sim, especificar \_\_\_\_\_

---

**6. Quais os produtos comercializados? Existe algum controle de qualidade desses produtos?**

---

**Matéria-prima**

**7. Qual a origem da matéria-prima do estabelecimento?**

( ) Norte ( ) Nordeste ( ) Sul ( ) Sudeste ( ) Centro-oeste

**8. Quais as espécies utilizadas no estabelecimento?**

---

---

**9. Como recebe a madeira?**

( ) Em toras ( ) Serrada ( ) Outro \_\_\_\_\_

**10. Qual a forma de armazenamento/estocagem da madeira?**

---

**11. O estabelecimento realiza alguma prática para secagem da madeira?**

( ) Não ( ) Sim, especificar \_\_\_\_\_

**12. Quais os principais equipamentos utilizados em seu estabelecimento?**

---

**13. Qual o volume de madeira utilizado (anual ou mensal)?**

---

**14. Existem problemas com as espécies utilizadas?**

- ( ) Ataque de xilófagos ( ) Outros defeitos \_\_\_\_\_
- ( ) Não tenho problemas

**Geração e destinação dos resíduos sólidos****15. Realiza-se beneficiamento da madeira no estabelecimento?**

- ( ) Não ( ) Sim, de que forma \_\_\_\_\_

**16. Quais os principais tipos de resíduos gerados? Qual a quantidade produzida (m<sup>3</sup>/mes) e a % em relação à matéria-prima?**

---

---

---

**17. Quem é o responsável pela coleta dos resíduos gerados neste estabelecimento?**

---

**18. Qual o destino dos resíduos da empresa?**

- ( ) Reaproveita/finalidade \_\_\_\_\_
- ( ) Vende/finalidade \_\_\_\_\_
- ( ) Armazena/finalidade/local \_\_\_\_\_
- ( ) Queima/local \_\_\_\_\_
- ( ) Doação/finalidade \_\_\_\_\_
- ( ) Outros \_\_\_\_\_

**19. Qual a forma de acondicionamento dos resíduos?**

---

---

**20. Quanto tempo os resíduos ficam acondicionados até a sua destinação final?**

( ) menos de uma semana ( ) uma semana ou mais ( ) cerca de um mês

**21. Qual é a forma utilizada para transportar os resíduos do local onde é gerado até onde é disposto?**

**Percepção Ambiental**

**22. O que você entende por Meio Ambiente?**

---

**23. Na sua opinião, a retirada das árvores da floresta causa algum impacto ao meio ambiente?**

- ( ) Não faz diferença. ( ) Não, nunca pensei sobre isto.  
( ) Sim, mas irrelevante visto que existem muitas árvores. ( ) Sim, mas apenas para as pessoas que dependem das florestas.  
( ) Sim, significativo tendo em vista a importância das florestas.

**24. Em sua opinião, a adoção de práticas ambientais interfere na competitividade e nos lucros da empresa?**

- ( ) Não faz diferença. ( ) Não acho de grande importância, mas pode gerar algum benefício. ( ) Nunca pensei sobre isto.  
( ) Acho importante, mas não vejo necessidade no momento.  
( ) Acho de grande importância.

**25. Sobre os resíduos gerados, você acha que esses podem causar danos ao meio ambiente e/ou à população quando dispostos de forma inadequada?**

- ( ) Não interfere nem no meio ambiente e nem na saúde da população.

- Seria indiferente, tanto faz.
- Poderia causar danos ao meio ambiente, mas não à população.
- Sim, mas de forma irrelevante.       Sim, de forma significativa.

**26. Você tem conhecimento do destino dos resíduos da empresa?**

- Não, nunca pensei sobre isso.       Não, não é minha obrigação.
- Ocorre pouca geração de resíduos, sendo insignificante.
- Sim, tenho conhecimento.
- Sim, tenho conhecimento, pois é obrigação da empresa.

**27. Em sua opinião, qual seria o melhor destino para os resíduos gerados?**

- Queima a céu aberto
- Podem ficar armazenados nas proximidades do estabelecimento       Doação
- Venda       Reaproveitamento

**28. Em sua opinião, faz diferença para o meio ambiente utilizar espécies de florestas nativas ou plantadas?**

- Não, não existe diferença.       Nunca pensei sobre isto.
- Sim, faz pouca diferença.
- Sim, faz diferença visto que reduz o desmatamento.
- Sim, de forma relevante, vista a importância das florestas nativas para o meio ambiente e para a sociedade.

**29. Em sua opinião, qual das atividades pode ser mais prejudicial ao meio ambiente?**

- Acondicionamento dos resíduos       Transporte da madeira

- Descarte dos resíduos do processamento secundário da madeira
- Descarte dos resíduo do processamento primário da madeira
- Retirada de árvores nas florestas

**30. Em sua opinião, o trabalho neste setor causa danos às condições de saúde dos trabalhadores?**

- Não, não causa.  Desconheço casos.
- Sim, mas não interfere na rotina do trabalho.  Sim, com pouca frequência.
- Sim, frequentemente.

## APÊNDICE B – Imagens dos estabelecimentos da cidade de Patos - PB

### Acúmulo de resíduos madeireiros produzidos pelos estabelecimentos



### Formas de acondicionamento dos resíduos madeireiros



## Equipamentos utilizados no setor madeireiro da cidade de Patos – PB



**APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Nome da Pesquisa:** Situação Socioeconômica e ambiental do setor madeireiro da cidade de Patos - PB

**Pesquisadores Responsáveis:** Elisabeth de Oliveira; Maysa Kevia Linhares Dantas

**Informações sobre a pesquisa:**

Você está sendo convidado/a para participar de um estudo, cujo título é: Situação Socioeconômica e ambiental do setor madeireiro da cidade de Patos – PB, tendo como objetivo elaborar um perfil das situações socioeconômica e ambiental do setor madeireiro da cidade de Patos – PB. Para conseguirmos realizar o estudo será necessária a sua participação em questionário do tipo semiestruturado. Diante do ponto de vista social e institucional, esta pesquisa servirá para obter informações acerca do setor madeireiro da cidade de Patos – PB. Quanto aos riscos de participação nesta pesquisa, destacamos que o entrevistado possa sentir-se constrangido ao não saber opinar sobre algum questionamento, entretanto, as perguntas serão realizadas de forma acessível a todos os níveis. Destacamos que as informações coletadas serão utilizadas unicamente para fins científicos, por tanto, serão garantidos o absoluto sigilo e confidencialidade diante das informações que nos forem repassadas. O participante manifestará, através deste termo, o CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, cuja assinatura deverá ser feita em duas vias, sendo uma sua e outra do pesquisador.

O estudo proposto terá como benefícios contribuir para um melhor aproveitamento dos resíduos madeireiros, reduzindo assim, os impactos ambientais que venham a ocorrer, como também melhorar o conhecimento da utilização da madeira pelos estabelecimentos comerciais localizados nesta cidade e possibilitar novas alternativas para melhoria das condições de trabalho e renda dos integrantes da cadeia produtiva deste setor.

Na condição de participante, você está livre para negar-se a realizações que não considere convenientes e, até mesmo, abandonar o estudo a qualquer momento, em conformidade com a resolução 466/2012, em seu Capítulo IV, inciso IV.I.

Você também terá direito a manter contato com o Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos – PB (Rua Horácio Nóbrega s/n, Bairro Belo Horizonte, Patos – PB, 58.7004-200), através do telefone: 0.xx.83.3471.7300 – ramal 276 ou pelo e-mail [cep@fiponline.edu.br](mailto:cep@fiponline.edu.br).

Agradecemos pela sua atenção e participação, manifestadas com a assinatura deste termo.



Pesquisador/a Responsável

Contato com o/a Pesquisador/a responsável:  
Universidade Federal de Campina Grande; Campus de Patos-PB  
Cel: 83 996599731  
E-mail: maysakevia@hotmail.com

Eu, \_\_\_\_\_,  
portador do RG: \_\_\_\_\_, abaixo assinado, tendo recebido as  
informações acima, concordo em participar da pesquisa, pois estou ciente de que terei,  
de acordo com a RESOLUÇÃO 466/2012, Capítulo IV, Inciso IV.I, todos os meus  
direitos abaixo relacionados:

- A garantia de receber todos os esclarecimentos sobre as perguntas do questionário antes e durante o transcurso da pesquisa, podendo afastar-me em qualquer momento, se assim o desejar, bem como ter assegurado o absoluto sigilo das informações obtidas.
- A segurança de que não serei identificado/a, mantendo o caráter oficial da informação, assim como, será assegurada que a pesquisa não acarretará nenhum prejuízo individual ou coletivo.
- Ser indenizado pelo dano recorrente da pesquisa, caso venha a ocorrer, nos termos da lei, e o ressarcimento das despesas diretamente decorrentes de sua participação na pesquisa.
- A segurança de que não terei nenhum tipo de despesa material ou financeira durante o desenvolvimento da pesquisa.
- A garantia de que todas e quaisquer responsabilidades, nas diferentes fases da pesquisa, são dos pesquisadores, bem como fica assegurado que poderá haver exposição dos resultados finais em órgãos de divulgação científica em que a mesma seja aceita.
- A garantia de que todo material resultante será utilizado exclusivamente para construção da pesquisa e ficará sob a guarda dos pesquisadores, podendo ser requisitado pelo entrevistado a qualquer momento.

Tenho ciência do exposto acima e desejo participar da pesquisa.

Patos, Paraíba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do entrevistado



**APÊNDICE D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA****TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA**

Eu, Sérgio Ricardo Araújo de Melo e Silva, Diretor do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, **Campus Patos - PB**, tenho ciência e autorizo a realização da pesquisa intitulada Situação Socioeconômica e Ambiental do setor madeireiro da cidade de Patos – PB, sob responsabilidade da pesquisadora Maysa Kevia Linhares Dantas, aluna do mestrado em Ciências Florestais da UFCG, **Campus Patos - PB** a ser realizada no setor madeireiro na cidade de Patos - PB.

Patos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2017.

 Universidade Federal de  
Campina Grande  
Campus de Patos-PB  
Wilson Wauflan Silva  
Vice-Diretor  
Mat. 808614

\_\_\_\_\_  
Diretor do Campus

  
\_\_\_\_\_  
Pesquisador responsável

Pesquisador responsável

**APÊNDICE E – TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR****TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR**

Eu, Maysa Kevia Linhares Dantas, CPF 087910034-66, aluna do Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal de Campina Grande – Campus Patos - PB, matrícula nº 2016200702, sou pesquisadora responsável pela pesquisa intitulada Situação Socioeconômica e ambiental do setor madeireiro da cidade de Patos – PB, na categoria de Dissertação de mestrado e me comprometo a:

- zelar pela privacidade e pelo sigilo das informações que serão obtidas e utilizadas no desenvolvimento da presente pesquisa;
- utilizar os materiais e as informações obtidas no desenvolvimento deste trabalho apenas para fins de pesquisa e para atingir seus objetivo(s);
- zelar pelos materiais e dados obtidos ao final da pesquisa os quais serão arquivados sob minha responsabilidade;
- tornar público os resultados da pesquisa (quer sejam favoráveis ou não) em periódicos científicos e/ou em encontros, respeitando sempre a privacidade e os direitos individuais dos sujeitos da pesquisa, não havendo qualquer acordo restritivo à divulgação;
- suspender a pesquisa imediatamente ao perceber algum risco ou dano, previsto ou não no termo de consentimento livre e esclarecido, decorrente à mesma, a qualquer um dos sujeitos participantes.

Patos, 18 de outubro de 2017.

*Maysa Kevia Linhares Dantas*

Pesquisador responsável