



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA**

AMANDA PEREIRA DE SOUZA

**EXPLORAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL MADEIREIRO DA
CAATINGA NO MUNICÍPIO DE AURORA-CE**

Cajazeiras

2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Denize dos Santos Saraiva Lourenço - Bibliotecária CRB/15-1096
Cajazeiras - Paraíba

S729e Souza, Amanda Pereira.

Exploração e utilização do potencial madeireiro da Caatinga no município de Aurora-CE / Amanda Pereira de Souza. - Cajazeiras, 2017.

49f.: il.

Bibliografia.

Orientadora: Profa. Esp. Rosana Ferreira de Alencar.

Artigo Científico (Licenciatura em Ciências Biológicas) UFCG/CFP, 2017.

1. Madeira. 2. Madeira-extração. 3. Caatinga. 4. Madeira-utilização. I. Alencar, Rosana Ferreira de. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU – 631.571

AMANDA PEREIRA DE SOUZA

**EXPLORAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL MADEIREIRO DA
CAATINGA NO MUNICÍPIO DE AURORA-CE**

Artigo apresentado à banca examinadora
como requisito obrigatório para a obtenção
do título de Licenciado em Ciências
Biológicas da Universidade Federal de
Campina Grande.

Orientadora: Prof.^a Esp. Rosana Ferreira de Alencar
Coorientador: Msc. Francisco Carlos Pinheiro da Costa

Cajazeiras
2017

AMANDA PEREIRA DE SOUZA

**EXPLORAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL MADEIREIRO DA
CAATINGA NO MUNICÍPIO DE AURORA-CE**

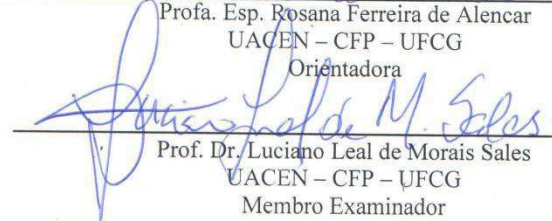
Artigo apresentado à banca examinadora
como requisito obrigatório para a obtenção
do título de Licenciado em Ciências
Biológicas da Universidade Federal de
Campina Grande.

Aprovado (a) em: 25 de Agosto de 2017

Banca Examinadora



Profa. Esp. Rosana Ferreira de Alencar
UACEN – CFP – UFCG
Orientadora



Prof. Dr. Luciano Leal de Moraes Sales
UACEN – CFP – UFCG
Membro Examinador



Profa. Me. Fernanda Maria Sobreira
Membro Examinador



Profa. Esp. Maria Alcantara dos Santos
CFP – UFCG
Membro Suplente

Aos meus pais e irmãos, por ser o laço mais firme e lapidado que existe, revestido de amor, companheirismo e ensinamentos valiosos.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus,

Pelo dom da vida, por ter me guiado até aqui, sendo minha fortaleza maior, em que sempre me protegeu, me deu saúde e coragem para enfrentar as batalhas diárias que foram atribuídas no percorrer do curso.

A família,

Pela educação, amor, apoio e incentivo a buscar meus objetivos, que foram de fundamental importância para concretização deste sonho que também é deles.

As minhas amigas de longa data,

Pela permanência dos laços afetivos, por todo amor, carinho, companheirismo e cumplicidade, em especial a **Marina Moreira**, aquela que desde que nos encontramos (há uns 10 anos) é presença diária essencial nos meus dias, em que Deus em sua infinita sabedoria, nos fez batalhar juntas por esse sonho o que tornou esta caminhada menos árdua e cheia de risadas e momentos que vão ser lembrados até o meu último dia de vida. A **Amanda Barros**, por ser a minha maior paz e a minha verdade mais intensa que sempre que eu precisei e preciso me dá conselhos valiosos (fazendo jus à futura profissão) assim como, sempre me deu motivos para persistir e ter chegado até aqui com palavras de apoio e de incentivo. A **Brenda Dayse**, por nunca ter deixado nossa amizade perecer, apesar dos quilômetros que nos separa, agradecer principalmente pelo presente (**Maurício**) que cuidaremos com muito amor e dedicação. Quero agradecer também ao restante do nosso grupo do whatsapp (**AS MELHORES**): **Vaniglécia**, **Nataize**, **Markleia** e também aquela que está a pouco tempo, mas que também é muito especial pra mim (**Iara**), em que o grupo me renderam e rendem boas risadas que amenizaram inúmeras vezes todas as aflições e estresses diários ao longo do curso.

As novas amigas,

Pelo laço criado, cheio de amor, companheirismo, confiança e carinho, em especial, **Karina Bispo** e **Carol Oliveira**, que juntamente com **Marina** formamos um quarteto incrível. Agradeço imensamente por tudo. Por todos os puxões de orelhas e incentivos que nos fizeram chegar até o fim deste curso e principalmente por ter sido meus pilares mais fortes, não permitindo que o fracasso e as quedas me deixassem ao chão. Obrigada por

nunca ter desistido de mim e nem de vocês. Agradeço também, a **Ana Carla, Ana Livia, Nathalia, Laisa e Daniele** por todas as vezes que me acolheram em suas casas de braços abertos.

Ao meu namorado Ewerton Rodrigues,

Pelo amor, carinho de sempre, compreensão e por ter me ajudado e estudado comigo visando meu melhor desempenho.

Ao corpo docente do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFCG,

Pela dedicação e pelos ensinamentos que permitiram a construção da minha identidade profissional.

À minha orientadora, Prof.^a Esp. Rosana Ferreira de Alencar,

Pela confiança depositada em mim, pela parceria e principalmente pelos incentivos e cobranças que foram fundamentais para que eu pudesse concretizar este trabalho no período 2017.1.

Ao meu coorientador, Msc. Francisco Carlos Pinheiro da Costa,

Pela disponibilidade, paciência e dedicação.

À turma “Biomundiça”,

Pela amizade e aprendizagem durante esses 4 anos e meio de convivência.

Aos funcionários da UFCG,

Que são fundamentais para o gerenciamento da universidade.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| Figura 1 | Mapa de localização do estado do Ceará e detalhe em ampliação para o município de Aurora | 16 |
| Figura 2 | A- Entrevista ao escultor e luthier; B- entrevista a um dos marceneiros.... | 18 |
| Figura 3 | A e B - Marceneiros em seus ambientes de trabalho | 19 |
| Figura 4 | Quantidade de madeira utilizada mensalmente pelos marceneiros entrevistados | 20 |
| Figura 5 | A e B – Escultor e luthier apresentando o seu trabalho..... | 21 |
| Figura 6 | Tempo que os agricultores entrevistados residem nas propriedades | 23 |
| Figura 7 | Opiniões dos agricultores quanto a situação atual da Caatinga | 23 |
| Figura 8 | Percentual e nomes vulgares das espécies citadas nas entrevistas | 25 |
| Figura 9 | Espécies coletadas para herborização e identificação. A-Senna Spectabilis, B-P. Pyramidalis, C-Combretum Leprosum, D-Mimosa Caesalpinifolia, E-Mimosa Tenuiflora | 26 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| Tabela 1 | Períodos que ocorre a broca e extração de madeira | 24 |
| Tabela 2 | Espécies coletadas e identificadas e o número de vezes que foram citadas nas entrevistas | 26 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|---------|---|
| CPRM | Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| IPECE | Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará |
| IPT | Instituto de Pesquisas Tecnológicas |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| RESUMO | 10 |
| ABSTRACT | 10 |
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 13 |
| 2.1 Características gerais do semiárido nordestino e da vegetação da Caatinga | 13 |
| 2.2 Desmatamento- efeitos na Caatinga | 13 |
| 2.3 Repercussão socioambiental do desmatamento e degradação da Caatinga | 14 |
| 2.4 Importância econômica da Caatinga quanto a exploração da madeira | 15 |
| 3 METODOLOGIA | 16 |
| 3.1 Caracterização da área de estudo | 16 |
| 3.2 Classificação e sujeitos da pesquisa | 17 |
| 3.3 Técnicas de coleta de análise dos dados | 17 |
| 4 RESULTADOS | 18 |
| 4.1 Entrevistarealizada com marceneiros | 18 |
| 4.2 Entrevista realizada com escultor e luthier | 20 |
| 4.3 Entrevista realizada com proprietários de padaria e pizzaria | 21 |
| 4.4 Entrevista realizada com os agricultores | 22 |
| 4.5 Espécies vegetais da Caatinga citadas nas entrevistas | 25 |
| 4.6 Coleta, herborização e identificação de espécies citadas nas entrevista | 25 |
| 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 27 |
| 6 CONCLUSÕES | 28 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 29 |
| ANEXOS | 32 |
| Anexo 1 – Normas da revista Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza | 33 |
| Anexo 2 - Aprovação da pesquisa no Comitê de Ética da UFCG | 37 |
| Anexo 3 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido | 39 |
| APÊNDICES | 40 |
| Apêndice 1– Questionário aplicado a marceneiros, escultor e luthier | 41 |
| Apêndice 2 - Questionário aplicado aos agricultores | 44 |
| Apêndice 3 - Questionário aplicado aos proprietários de padaria e pizzaria | 47 |

Exploração e utilização do potencial madeireiro da Caatinga no município de Aurora-CE

Amanda Pereira de Souza¹, Rosana Ferreira de Alencar¹, Francisco Carlos Pinheiro da Costa¹.

- (1) Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Formação de Professores, Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza, R. Sérgio Moreira de Figueiredo, sn, Casas Populares, CEP: 58900-000, Cajazeiras, PB, Brasil a: rosana.alencar@ufcg.edu.br

RESUMO A exploração da Caatinga ocorre em escalas preocupantes ocasionando perdas da biodiversidade local. As espécies vegetais existentes na Caatinga constituem um importante potencial madeireiro e econômico regional. O presente trabalho teve como objetivo conhecer como acontece a extração e utilização de madeira da Caatinga no município de Aurora-CE bem como as concepções de agricultores, marceneiros, escultor e luthier quanto à origem e os impactos ambientais causados pela exploração desse recurso. A metodologia constou de três etapas: aplicação de questionário semiestruturado à agricultores, marceneiros, artesão e luthier do município para obtenção de informações como a origem e formas de utilização da madeira; coleta, herborização e identificação de espécies citadas nas entrevistas; sistematização dos dados. Os dados obtidos mostraram que os entrevistados utilizam madeira retirada da Caatinga mesmo reconhecendo os riscos da extração predatória e importância da preservação da flora do Bioma. Foram coletadas espécimes férteis e herborizadas com base nos procedimentos usuais em taxonomia vegetal. Sendo, *Mimosa tenuiflora* (Jurema), *Combretum leprosum* (mufumbo), *Mimosa caesalpiniiifolia* (sabiá), *Senna spectabilis* (canafístula) e *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira). Os resultados obtidos apontam para a necessidade da implantação de ações voltadas para a fiscalização e controle da exploração da vegetação da Caatinga como também de orientações de manejos adequados desse importante recurso natural.

Palavras-chave: Madeira. Exploração. Caatinga.

Exploitation and use of the Caatinga wooden potential in Aurora-CE

Abstract: The exploitation of the Caatinga occurs in worrying scales causing loss of local biodiversity. The plant species in the Caatinga, they constitute an important regional logging and economic potential. The present paper aimed to know the extraction and use of Caatinga wood in the Aurora city – CE as well as the people’s conceptions about the origin and the environmental impacts caused by the exploitation of this resource. The methodology was consisted of the three steps: Application of a semi-structured questionnaire to farmers, carpenters, artisan and luthier of the county to obtain

information such as the origin and the forms of wood used; Collection, herborization and identification of species mentioned in the interviews; Systematization of data. The data showed that respondents use wood removed from Caatinga while recognizing the risks of predatory extraction and importance of preserving Biome flora. They were collected fertile specimens, and herborized according specific rules. They were collected the following species: *Mimosa tenuiflora* (jurema), *Combretum leprosum* (mufumbo), *Mimosa Caesalpiniiifolia* (sabiá), *Senna spectabilis* (canafístula) and *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira). The results point to the need for implementation of actions for the supervision and control of the exploitation of the vegetation of the Caatinga as well as adequate management practices guidelines of this important natural resource.

Key words: Wood. Exploration. Caatinga.

1 INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro é em sua maior parte ocupado pelo bioma Caatinga com clima semiárido quente, com longos períodos de seca e baixa pluviosidade que modificam drasticamente a paisagem do bioma (Maia 2004). Ocupando cerca de 11% de todo o território nacional, a Caatinga se estende pelos estados de Sergipe, Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, parte do Maranhão e a região norte de Minas Gerais (Bernardes 1999). Possui uma vasta variedade na sua fauna e flora, demonstrando a riqueza existente neste bioma, presente exclusivamente no Brasil.

A Caatinga tem se destacado por conter uma ampla diversidade vegetal rara e endêmica, o que se configura num universo imenso a ser descoberto e explorado cientificamente (Giulietti *et al.*). Esse bioma tem formação vegetal com características bastante definidas, apresentando alta resiliência, com capacidade de modificações como perdas de folhas para sobreviver as longas estações de seca, como exemplo as cactáceas, que têm estruturas adaptadas para o armazenamento de água em seus caules, assim como folhas adaptadas em formas de espinhos para evitar a perda de água.

Muitos são os problemas que provocam desequilíbrios ambientais na Caatinga como as queimadas e os desmatamentos. As queimadas são, na maioria vezes provocadas por agricultores e produtores de gado que costumam desmatar para cercar seus terrenos ou mesmo para plantação de sua colheita ou criação dos seus rebanhos. Os desmatamentos podem ser provocados por vários setores que utilizam a madeira como matéria prima por pequenos ou grandes produtores rurais que as retiram, na maioria das

vezes, ilegalmente para produção de carvão ou utilizam em suas propriedades de diversas maneiras, bem como para a venda.

Ao longo da história, a exploração e utilização da madeira se expandiu bastante, principalmente devido ao crescente aumento da densidade populacional, sendo matéria prima também na construção civil, em instrumentos musicais, em fabricações artesanais, e na fabricação de móveis (Gomes *et al.* 2007).

Concomitante a ampla e crescente utilização da madeira pelo homem ocorre a extração ilegal, o que ocasiona grande perda da biodiversidade e outros danos a fauna e flora da Caatinga, além disso, esses desmatamentos estão provocando um surgimento de processos de desertificação em diferentes regiões do país, em especial na Caatinga (Araújo 2013).

Uma das questões mais agravantes da cultura do desmatamento está no retorno financeiro, uma vez que a plantação de novos indivíduos não traz retorno financeiro tão rápido quanto procurar novas áreas em que as espécies já são existente (Costa & Mitja 2010).

Nesse sentido, faz-se necessário políticas públicas de apoio para buscar soluções que visem amenizar os efeitos da degradação da diversidade do semiárido brasileiro, bem como de outras instâncias, sejam elas locais, regionais e nacionais (Lima *et al.* 2011).

Segundo Botrel *et al.* (2006), a população que se beneficia dos recursos naturais com a retirada de madeira para fins econômicos não tem se preocupado com a preservação de tais recursos, mostrando uma necessidade urgente de sensibilização para a conservação do meio ambiente como um todo.

A realidade no município de Aurora-CE é igual a muitos municípios do interior do Brasil, onde agricultores exploram madeira da Caatinga para venda principalmente a marceneiros e escultores da localidade. A madeira retirada da Caatinga é usada para fabricação de móveis, obras de arte, portas, janelas, cercas, lenha para uso geral e produção de carvão, causando sérios danos ao meio ambiente.

Diante desse quadro o presente trabalho tem como objetivo conhecer quais espécies de madeira é retirada da Caatinga e quais são adquiridas como madeira de uso comercial bem como o conhecimento das pessoas que exploram esse tipo de recurso natural quanto aos possíveis danos causados ao meio ambiente pela exploração predatória.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Características gerais do semiárido nordestino e da vegetação da Caatinga

A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro onde, grande parte de seu patrimônio biológico não pode ser encontrado em outra parte do mundo. Ocupa a maior parte da região Nordeste, cerca de 850.000 km², cerca de 11% do território nacional, englobando de forma contínua parte dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, região Nordeste do Brasil e parte do norte de Minas Gerais, região Sudeste do Brasil (Gambarini *et al.* 2012). O nome originário do tupi *caa* (mata) + *tinga* (branca), decorre da paisagem esbranquiçada que a vegetação apresenta no período da seca (Magalhaes 2012: 5).

Composta por um mosaico de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas a Caatinga apresenta períodos de chuvas bastante irregulares, o que ocasionam secas severas que complicam a vida do sertanejo que depende das referidas chuvas para garantir sua colheita e boa parte do seu sustento familiar (Leal *et al.* 2003).

Os solos da região da Caatinga geralmente são rasos, desprovido da capacidade de retenção hídrica, possui limitações físicas e químicas das quais um solo necessita para reciclagem de nutrientes essenciais ao desenvolvimento de plantas, sendo esse o principal agravante de áreas propensas a desertificação (Galindo *et al.* 2008). Além disso, segundo Evangelista (2011), o solo da Caatinga apresenta alto teor de sais além de ser pedregoso e com pouca espessura limitando o seu uso para determinadas atividades como a agricultura de subsistência.

A vegetação da Caatinga é bastante vulnerável às mudanças climáticas, em decorrência disso as plantas existentes nesse bioma apresentam adaptações como perda de folhas, raízes profundas, caules armazenando água, características típicas de plantas chamadas xerófitas, que são de fundamental importância para a persistência das espécies vegetais existentes na região (EMBRAPA, 2007).

2.2 Desmatamento- efeitos na Caatinga

Em decorrência da utilização inadequada dos recursos oferecidos pela Caatinga, algumas consequências podem ser irreversíveis, como o desaparecimento de espécies

existentes na região, o que acaba ocasionando crescentes desequilíbrios ambientais favorecendo assim o agravamento dos efeitos causadores do aquecimento global, tendo em vista que a vegetação da Caatinga já foi alterada ou comprometida pela atividade humana ocasionando uma diminuição de sua biodiversidade, já que apenas 1% de seu patrimônio está protegido em áreas de conservação (EMBRAPA 2007).

A proteção dos recursos naturais está prevista no Código Florestal, que define restrições de usos e formas de preservação da vegetação existente em território nacional. O não-cumprimento dessas leis pode levar a penas diversas, dentre elas o pagamento de multas e prisão do infrator (EMBRAPA 2007).

A exploração ilegal de espécies vegetais nativas da Caatinga tem causado preocupantes riscos de extinção das mesmas, o desmatamento é um dos principais problemas enfrentados para a conservação da biodiversidade da Caatinga. Segundo Evangelista (2011), o desmatamento da Caatinga acaba causando consequências que interferem não apenas nos aspectos ambientais, pois, ao mesmo tempo em que o equilíbrio do ambiente é perturbado, seus efeitos repercutem nos aspectos produtivos da sociedade.

Neste sentido as atividades extrativas contribuem diretamente para o avanço do desmatamento do Bioma Caatinga e, nos dias atuais, são as principais responsáveis pela sua degradação. Secundariamente a essas atividades, vem a mineração, que, apesar de ser uma ação pontual, causa danos irreversíveis ao ambiente. Olarias e cerâmicas, que utilizam a lenha como fonte de energia para produção das peças, também são atividades que oneram ainda mais a vegetação da Caatinga (Evangelista 2011).

2.3 Repercussão socioambiental do desmatamento e degradação da Caatinga

A crescente perda da cobertura vegetal da Caatinga vem ocasionando agravamento de uma série de problemas socioambientais na região, como a crescente perda da biodiversidade e intensificação de processos como, desertificação e aquecimento global (Santana 2003).

A coleta ou retirada de plantas e animais, para diversos fins, num grau que supera a capacidade de recuperação natural, leva ao desaparecimento de algumas espécies e, conseqüentemente, à diminuição da biodiversidade e são exemplos dessa prática: a retirada de lenha e carvão, de frutos e batatas do umbuzeiro e a caça, a pesca de animais silvestres, assim, os longos períodos de seca e as condições climáticas associadas à ação

do homem tornam frágil o equilíbrio ecológico da Caatinga causando problemas ambientais e na qualidade de vida dos habitantes dessa região que se agravam com o desmatamento, extrativismo, agricultura, pecuária, mineração e construção de barragens (EMBRAPA 2007).

A utilização inadequada dos recursos naturais associada a problemas de origem climática contribui para o processo de desertificação e um dos principais agravantes é a existência de poucas Unidades de Conservação neste bioma (Evangelista 2011:6).

De acordo com Santana (2003, p. 16), o alto grau de degradação das áreas de Caatinga é preocupante, visto que essa região sofre, historicamente, com o descaso e falta de políticas públicas que possam evitar o crescente processo de desertificação que está se instalando na região, e dificilmente será revertido.

Nesse sentido, faz-se necessária a ação governamental na região da Caatinga, principalmente através de políticas de incentivo que visem atenuar os efeitos que degradam a região e afetam diversidade existente nela.

2.4 Importância econômica da Caatinga quanto a exploração da madeira

Considerando os recursos existentes na Caatinga, pode-se perceber que seu potencial econômico sempre foi atrativo para os setores madeireiros, onde é explorado em grande escala. Isso porque, segundo EMBRAPA (2007) muitas espécies produzem madeira para usos diversos, como estacas, moirões, linhas e ripas. Desse grupo, são exemplo angico, a aroeira, a baraúna e a jurema. Outras servem para lenha e carvão.

As espécies madeireiras retiradas da região da Caatinga são destinadas a variados fins, como a confecção de portas, janelas, cancelas, móveis em geral, além disso, são utilizadas também em fornos à lenha de pizzarias e padarias, bem como por diversos moradores da zona rural que praticam atividades agrícolas, e retiram tais madeiras para cercar seus terrenos, assim como para outros fins.

Além disso, cada vez mais a tecnologia tem ampliado a gama de novos produtos derivados da madeira, seja na confecção na qual se combina com outros materiais, visando sempre o melhor desempenho do produto no fim a que se destina, a otimização do uso da matéria-prima e a redução dos custos de processamento (IPT 2003).

Diante disso, é necessário que os setores que se utilizam de tais recursos, priorizem principalmente a legalidade das madeiras utilizadas em seus estabelecimentos, pois na maioria das vezes não se sabe a origem destas.

A pesquisa foi realizada com os agricultores, marceneiros, escultor e luthier que utilizam madeira para usos domésticos ou para fins comerciais em localidades na zona urbana e rural do município de Aurora-CE.

A abordagem desta pesquisa é de caráter quantitativa e qualitativa, com levantamento de dados a partir de questionários e análise das concepções dos entrevistados no que diz respeito aos danos causados ao meio ambiente.

Para Silveira & Córdova (2009) a pesquisa quantitativa, tem suas raízes no pensamento positivista lógico e tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. Enquanto que a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão. Segundo Fonseca (2002), a pesquisa qualitativa se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.

Quanto aos procedimentos, se trata de uma pesquisa de campo a qual caracteriza as investigações em que para além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se coletam dados junto de pessoas, utilizando diversos tipos de instrumentos de pesquisa (*ex-post-facto*, pesquisa ação, pesquisa participante, questionários, etc.).

3.3 Técnicas de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada a partir de entrevistas realizadas através da aplicação de questionários, durante visitas realizadas a agricultores de três sítios do município: Cachoeira, Logradouro e Varzantes, bem como nas marcenarias e casas dos marceneiros, escultor e luthier e em uma pizzaria e uma padaria da localidade autorizada mediante a assinatura do TCLE. Buscando obter dados referentes às espécies madeiras mais usadas por esses setores mencionados, no intuito de reconhecer a importância da madeira para a economia local e as concepções dos mesmos sobre a prática de exploração madeireira.

Quanto a coleta de material botânico para identificação, essa foi realizada a partir de visitas frequentes a uma área rural preservada na região que conserva um trecho da Caatinga, a fim de coletar as plantas em seu período de floração. Sendo adotados para estas, os métodos usuais em taxonomia (Mori *et al.* 1989; Peixoto & Maia 2013). Os espécimes obtidos foram herborizados segundo recomendações de Fidalgo & Bononi (1984) e Peixoto & Maia (2013).

Nos espécimes coletados foram realizadas descrições morfológicas, chaves para separação de família e principalmente seu gênero e espécie (Rizzini 1997).

4 RESULTADOS

Foram entrevistados na zona urbana da cidade 6 marceneiros, 1 escultor e 1 luthier (Figuras 2), 1 proprietário de padaria e 1 proprietário de pizzaria. Na zona rural, foram entrevistados 20 agricultores de três sítios distintos: Cachoeira com 6 entrevistados; Logradouro 4 entrevistados e Vazantes 10 entrevistados.

Apesar de no momento da abordagem aos entrevistados ter sido esclarecido que se tratava de uma pesquisa acadêmica, nem todas as pessoas se sentiram confortáveis para responder as perguntas, algumas se recusaram e a maioria não aceitou fazer registro fotográfico.

Todos os entrevistados em todas as categorias afirmaram que utilizam madeira retirada da Caatinga.



Figura 2 - A- Entrevista ao escultor e luthier; B- entrevista a um dos marceneiros. Fonte: Arquivo da pesquisa. (Fotos autorizadas)

4.1 Entrevistarealizada com marceneiros

Os seis marceneiros entrevistados possuem idades de 35 a 74 anos, apenas um deles é analfabeto, um com ensino médio incompleto e os demais com ensino fundamental incompleto (Figura 3).



Figura 3 - A e B - Marceneiros em seus ambientes de trabalho. Fonte: arquivo da pesquisa. (Fotos autorizadas)

Todos os entrevistados concordam que a Caatinga vem sendo degradada a cada ano e que existem menos áreas preservadas e mais áreas desmatadas, mas admitem que utilizam madeira retirada da Caatinga para suas atividades como concerto e confecção de móveis, portas e cancelas.

Segundo os entrevistados as madeiras que acreditam ser oriundas da Caatinga são: canafístula, cumaru, jureminha, maçaranduba, pau d'arco e ipê.

Quanto à madeira utilizada pelos mesmos que não são extraídas da Caatinga, 100% dos entrevistados afirmaram que não têm conhecimento da procedência da madeira.

A quantidade de madeira utilizada mensalmente está representada na figura 4.

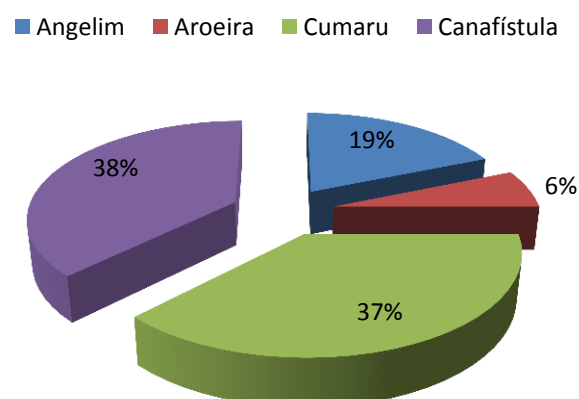


Figura 4 - Quantidade de madeira utilizada mensalmente pelos marceneiros entrevistados. Fonte: Dados da pesquisa

Todos os entrevistados afirmaram não ter conhecimento se existe alguma ação no sentido de recuperação de áreas onde ocorre exploração madeireira na região.

Apesar dos diferentes níveis de escolaridade todos os entrevistados reconhecem os problemas que envolvem a exploração predatória de madeira e que suas atividades podem provocar diretamente a degradação do meio ambiente. Afirmaram ainda, que a exploração está acabando com a biodiversidade e que piora nos longos períodos de seca, que é errado, e que seria menos impactante caso fosse replantada as espécies retiradas.

Em termos de viabilidade econômica os entrevistados relataram que a retirada da madeira gera emprego e renda, que é o meio de sustento familiar, 50% afirmou que gera emprego e renda e conseqüentemente movimenta a economia local, 10% afirmou que é o ganha pão, pois outro emprego na localidade é difícil, 30% afirmou que é o meio de sustento de suas famílias, 10% afirmou que sempre foi importante para fazer várias coisas, sem a madeira muita coisa iria deixar de ser fabricada.

4.2 Entrevista realizada com escultor e luthier

O escultor e também luthier da cidade tem 59 anos e ensino fundamental incompleto (Figuras 5).



Figura 5 - A e B - Escultor e luthier apresentando o seu trabalho. Fonte: arquivo da pesquisa. (Fotos autorizadas)

Quando questionado quanto a situação da Caatinga atualmente, o mesmo afirmou que a retirada das espécies madeireiras tem prejudicado a biodiversidade da região. Contudo mesmo sabendo desses riscos admitiu que utiliza esse recurso para a confecção de esculturas e instrumentos musicais como violino e violão.

As espécies mais utilizadas na confecção de seus objetos musicais e de arte são principalmente a imburana e cumaru, não conhecendo a ocorrência de reflorestamento das espécies exploradas na região. O mesmo relatou ainda a utilização de espécies de outras regiões do país da qual não há o conhecimento quanto a procedência das mesmas.

Afirmou que utiliza em média $1/2\text{m}^3$ de madeira dependendo do mês e da demanda de encomendas e o que sobra da madeira é jogada fora.

O entrevistado demonstrou consciência quanto aos danos causados pela retirada de madeira sem controle e sem fiscalização da Caatinga e quanto isso pode afetar ao meio ambiente. Para o artesão “a extração de madeireira é uma perversidade ao meio ambiente, mas não há muito o que se fazer, se é a partir disso que garante o pão de cada dia”.

No que se refere a viabilidade econômica, afirmou que a retirada de madeira gera emprego em vários setores da economia. Uma vez que é utilizada para diversos fins.

4.3 Entrevista realizada com proprietários de padaria e pizzaria

O proprietário da padaria tem 42 anos e possui ensino fundamental incompleto, este informou durante a entrevista que a padaria sempre foi um sonho e que ele lutou bastante para conquistá-la, fazendo inicialmente vendas domiciliares de bolos.

O entrevistado tem observado que atualmente a maior parte da Caatinga está recoberta apenas por capim, uma vez que já foi desmatada em grande escala para pasto e utilização da madeira. O mesmo admitiu que participa desse processo de desmatamento, pois utiliza deste recurso madeireiro para alimentar o forno de sua padaria.

As espécies mais utilizadas pelo entrevistado na sua atividade de panificação são: jurema, mufumbo e sipaúba. São utilizadas mensalmente 12m^3 de madeira e no que se refere a madeira vinda de outras regiões o mesmo não conhece a procedência, e não conhece áreas onde ocorre o reflorestamento de espécies exploradas na Caatinga.

Quanto ao proprietário da pizzaria, este tem 39 anos de idade e possui ensino fundamental completo.

O mesmo, durante a entrevista informou que trabalhava como empregado em outra pizzaria existente no município, mas sempre teve o desejo de montar seu próprio negócio, quando surgiu a oportunidade, ele juntamente com sua esposa, usaram suas economias e compraram o estabelecimento de outro dono que também reside na localidade.

As espécies da Caatinga que mais utiliza em suas atividades são jurema e o mufumbo, utilizando em média 15m³ de lenha ao mês. Toda a madeira coletada é consumida no forno da pizzaria.

A exemplo dos demais, os dois entrevistados afirmaram que a Caatinga está cada vez mais desmatada e que não conhecem nenhuma localidade na região onde acontece o reflorestamento de espécies madeireiras utilizadas em vários setores, inclusive no forno de sua pizzaria.

No que se refere à viabilidade econômica, ambos afirmaram que sempre foi importante para as atividades de vários setores e que tem que utilizar com cuidado, no intuito de não acabar com todo o recurso ainda existente nesta região.

Os entrevistados desconhecem qual a procedência de espécies madeireiras vindas de outras regiões e se são certificadas ou não.

Quanto aos aspectos econômicos afirmaram que a utilização de madeira tem um custo benefício favorável, citando os fornos de seus estabelecimentos comerciais que poderiam ser a gás, porém é muito caro, assim é mais barato o forno a lenha.

4.4 Entrevistarealizada com os agricultores

Foram entrevistados agricultores com idades entre 24 e 81 anos, sendo a maioria com faixa etária de 60 anos nos sítios: Cachoeira, Logradouro e Vazantes.

A figura 6 mostra os dados referentes ao tempo de moradia dos agricultores nas respectivas propriedades.

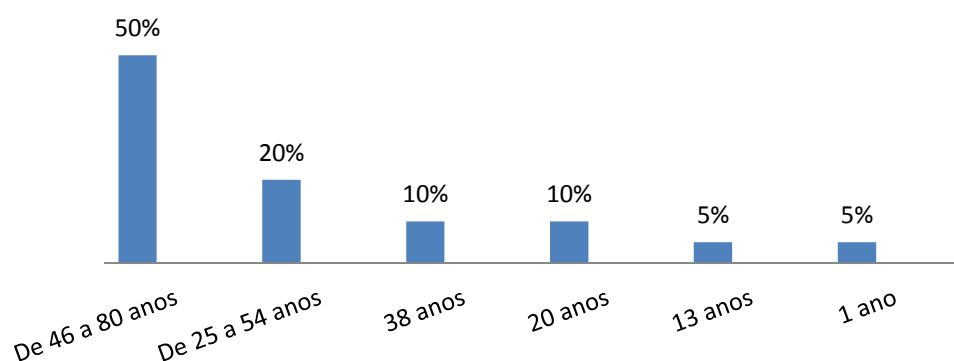


Figura 6 - Tempo que os agricultores entrevistados residem nas propriedades. Fonte: dados da pesquisa

Apenas 10% dos entrevistados não são proprietários da terra, são moradores, enquanto os demais (90%) afirmaram serem proprietários da terra.

A visão dos entrevistados em relação à situação atual da Caatinga estão distribuídas na figura 7.

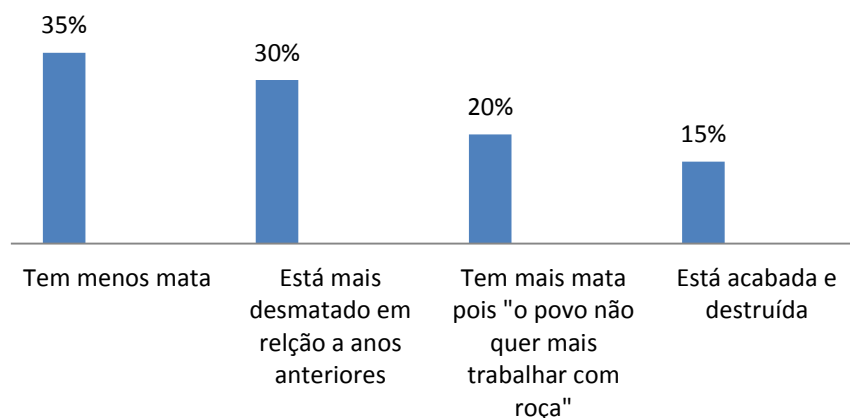


Figura 7 - Opiniões dos agricultores quanto a situação atual da Caatinga. Fonte: dados da pesquisa

Como mostra o gráfico 80% dos agricultores afirmam que a Caatinga está desmatada e, portanto, existe menos mata do que anos anteriores. Apenas 20% acredita que tem mais mata, uma vez que muitos agricultores abandonaram suas terras por não quererem mais trabalhar com agricultura.

No que se refere ao tipo de madeira extraída das localidades, todos os entrevistados afirmaram extrair jurema, enquanto outros afirmaram que além desta extraem ainda, mufumbo, marmeleiro, aroeira e amarelo.

Todos os agricultores entrevistados afirmaram que a extração da madeira ocorre no período da broca com foice ou machado, prática muito comum em todo o Nordeste. Estes dados estão ilustrados na Tabela 1.

Tabela 1 -Períodos que ocorre a broca e extração de madeira

| Período | Nº de citações nas entrevistas |
|-------------------------|--------------------------------|
| Fevereiro; junho; julho | 1 |
| Junho a agosto | 3 |
| Junho a dezembro | 2 |
| Junho a setembro | 3 |
| Julho a outubro | 1 |

| | |
|---------------------|---|
| Julho a setembro | 1 |
| Setembro a dezembro | 1 |
| Setembro a outubro | 4 |
| Outubro a dezembro | 2 |

Fonte: dados da pesquisa

No que se refere a quantidade de madeira extraída mensalmente, foi afirmado que a extração vai de 5m³ de estacas em três tarefas (10.980m²) mensalmente no período de broca.

Quando foram questionados se sabiam informar quanto de madeira já foi extraído das propriedades, dois dos entrevistados afirmaram não saber, enquanto aos demais variou de duas tarefas (7.260m²) até 80 hectares (800.000m²). Em questão de reflorestamento das áreas onde ocorre extração, 65% dos entrevistados afirmaram que não ocorre reflorestamento das áreas exploradas, 10% afirmaram que a vegetação nasce espontaneamente, 5% deles afirmou que só planta fruteiras e nim indiano, 5% afirmou que planta sabiá, e 15% dos entrevistados afirmaram plantar, sabiá, aroeira, pau d'arco, algaroba, amarelo e leucena. Usadas principalmente para construção de cercas, lenha e também para venda no comércio do município.

Em relação se há no município áreas onde não ocorre mais exploração madeireira, 30% dos entrevistados afirmaram que desconhece. Enquanto os demais 70%, afirmaram que existe ao redor do açude que abastece o município, e que lá percebem uma maior presença de animais, um solo mais fértil, assim como temperaturas amenas.

Quanto à opinião dos entrevistados sobre a retirada de madeira da Caatinga, 65% afirmaram ser contra e que retira por ser uma necessidade, 5% afirmou que acha errado e que o ideal seria retirar com controle, 5% afirmou que é importante retirar só em caso de extrema necessidade, 5% retira para sobreviver, 5% afirmou que é uma péssima prática se pudesse não retirava, 5% afirmou que sustentava a família quando vendia e que hoje é mais barato fazer cerca de estaca do que de tijolo, e os outros 10% afirmaram que tem um lado bom e outro ruim, mas não especificaram.

Os entrevistados reconhecem que é uma prática que provoca degradação do meio ambiente, porém, essa prática persiste por ser importante tanto para o sustento das famílias quanto para a realização de atividades cotidianas.

4.5 Espécies vegetais da Caatinga citadas nas entrevistas

Foram citadas 19 espécies nativas da Caatinga de potencial madeireiro e utilizadas em diversos setores da economia local. A figura 8 mostra as espécies mais representativas citadas e a porcentagem de vezes que aparecem nas entrevistas.

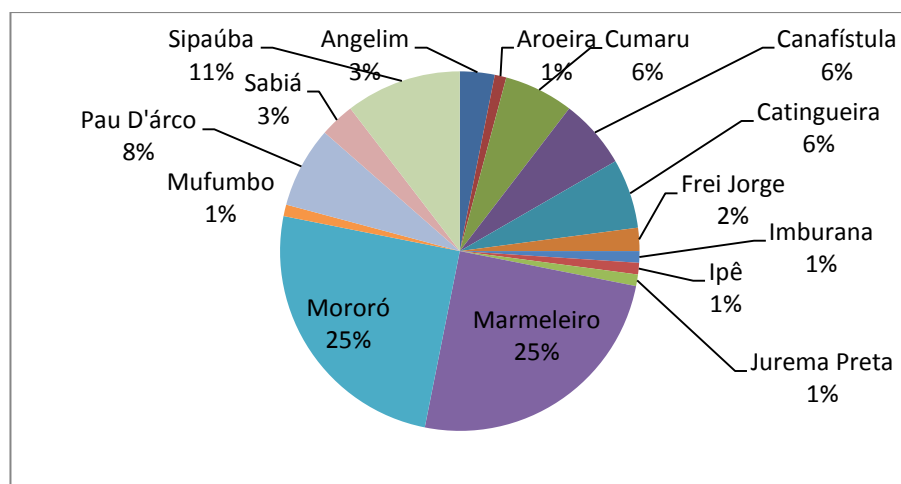


Figura 8 - Percentual e nomes vulgares das espécies citadas nas entrevistas. Fonte: dados da pesquisa

4.6. Coleta, herborização e identificação de espécies citadas nas entrevistas

A coleta dos espécimes botânicos foi realizada em uma área rural preservada do município de Aurora-CE, em que o proprietário mantém a vegetação e ainda produz muda de espécies nativas já existentes e de outras espécies a fim de manter a biodiversidade em sua propriedade.

As espécies coletadas estão apresentadas na Tabela 2, as quais foram identificadas a partir de bibliografia especializada (Queiroz 2009) Na figura 9, estão as figuras de algumas das espécies coletadas e identificadas. Sendo as espécies: *Senna spectabilis*, *Caesalpinia pyramidalis* *Mimosa tenuiflora* *Mimosa caesalpiniiifolia* da família Fabaceae e *Combretum leprosum* da família Combretaceae.

Tabela 2-: Espécies coletadas e identificadas e o número de vezes que foram citadas nas entrevistas.

| Nome Vulgar | Nome Científico | Nº |
|-------------|--|--------|
| Canafístula | <i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby | Quatro |
| Catingueira | <i>Caesalpinia pyramidalis</i> | Dois |

| | | |
|--------------|--|-------------|
| | Tulasne & Louis René | |
| Jurema Preta | <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. | Vinte e uma |
| Mufumbo | <i>Combretum leprosum</i> Mart. | Seis |
| Sabiá | <i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth. | Nove |

Fonte: Queiroz (2009).

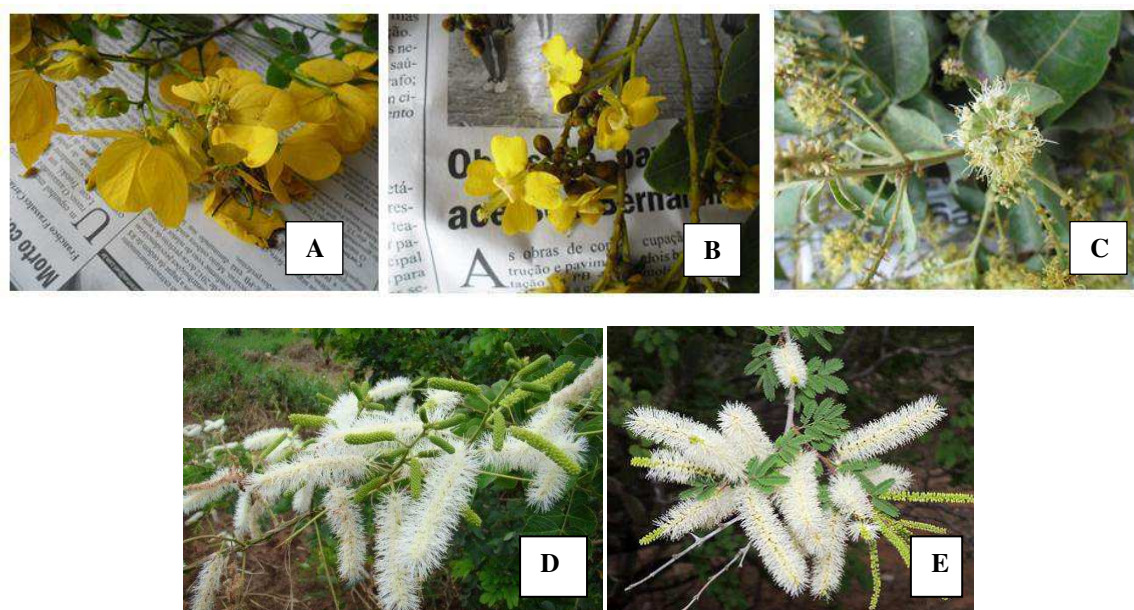


Figura 9. Espécies coletadas para herborização e identificação. A. *S. spectabilis*, B. *C.pyramidalis*, C. *C. leprosum*, D. *M. caesalpinifolia*, E. *M. tenuiflora*. Fonte: arquivo da pesquisa

As demais espécies citadas nas entrevistas não foram coletadas devido ao fato de que o período de floração das mesmas, essencial para identificação científica, não coincidiu com o período de realização da pesquisa. Sendo necessária uma visita posterior ao local para coleta das espécies nos seus respectivos períodos de floração.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O potencial madeireiro da Caatinga sempre foi bastante explorado tendo em vista a dependência econômica da região, onde a retirada de madeira direta ou indiretamente significa aquisição de renda e geração de economia local principalmente por parte dos setores utilizados como base de dados para a pesquisa. Isso porque a

disponibilidade de empregos oferecidos em cidades de pequeno porte como Aurora-CE é bastante limitada.

A Caatinga assim como outras regiões do Brasil, sempre foi alvo de exploração madeireira e os prejuízos ambientais são evidentes. Diante disso as respostas, além de necessárias, precisam ser urgentes, uma vez que o futuro depende das ações do presente, Feitosa (2011).

Os resultados da pesquisa mostraram que a madeira é essencial no que diz respeito a subsídio familiar e manutenção dos setores locais como as marcenarias e ateliê como também os proprietários de terras que utilizam o recurso para confecção de estacas para cercar seus terrenos, assim como lenha para os fogões. E também em pizzarias e padarias de fornos à lenha.

Nos dados coletados, foi possível reconhecer que a cultura exploratória passa por gerações, e esta cultura tem raízes difíceis de serem arrancadas. No que se refere à questão cultural, Faller, *et al.* (2006) discute a importância da coletividade para o desenvolvimento de uma consciência e consequente modificação de traços culturais praticados ao longo das gerações.

Juntamente com a exploração madeireira, acontece a chamada broca, realizada principalmente por parte de agricultores no período de fevereiro a dezembro, não só para confecção de cercas, mas sim com a ideia de maior produtividade nas plantações. No entanto Bernardy *et al.* (2011) afirma que as queimadas além de liberar uma enorme quantidade de fumaça poluindo o ar e ameaçando a saúde da população, pode trazer prejuízos imensos e duradouros para as regiões atingidas. Essas queimadas causam degradação e empobrecimento do solo devido a morte dos microrganismos responsáveis pela fertilização do mesmo.

Assim, pode-se perceber o prejuízo que as queimadas causam ao meio ambiente, podendo facilmente ocasionar o processo de desertificação de áreas como consequência desses danos.

Diante das informações obtidas constatou-se que “a Caatinga é ainda vista como fornecedora de recursos, contudo sem a preocupação de que este recurso é algo que se esgota com o consumo não contabilizado” (Araújo *et al.* 2010).

Neste sentido, Feitosa (2011) afirma ainda que devemos pensar na educação como um processo que deve ser desenvolvido pensando no projeto de sociedade/mundo que se deseja alcançar, refletindo quanto aos processos de re(construção) de uma civilização com relação às suas práticas epistemológicas.

Diante disso se mostra a necessidade da criação e aplicação de projetos educacionais de cunho ambiental, onde exponha não só teorias, mas sim práticas que visem verdadeiramente alcançar objetivos concretos e a prioridade em atender as emergências cada vez mais acentuadas no que se refere à preservação da biodiversidade da Caatinga.

6 CONCLUSÕES

Diante das questões expostas no presente trabalho, conclui-se que a madeira sempre foi matéria prima importante para a economia do Brasil, no entanto, as práticas inadequadas e a falta de reflorestamento têm causado preocupação no que diz respeito à degradação da biodiversidade existente no bioma Caatinga.

No entanto, há uma preocupação mediante ao problema gritante no que diz respeito aos danos ambientais que mais crescem do que diminuem por causa da existência da cultura exploratória, um problema difícil de ser controlado, tendo em vista que vários setores da economia são dependentes da utilização de recursos madeireiros para a fabricação de diversos objetos.

Assim, o atual quadro de degradação ambiental só pode ser controlado a partir da educação e sensibilização das populações. Com isso, percebe-se a urgência de políticas públicas de controle ambiental e extinção de práticas, como a cultura exploratória em que não visam os reais danos ao futuro do planeta. Essas ações devem envolver pequenos e grandes proprietários de terras, comerciantes e demais setores da sociedade que exploram recursos ambientais para variados fins buscando minimizar os efeitos danosos dessas práticas de manejo a conservação do patrimônio natural da Caatinga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo K.D., Dantas R.T., Andrade A.P., Parentes H.N.& Alencar M.L.S. (2010) Caracterização do sistema de exploração da Caatinga em São João do Cariri – PB. *Geografia* (Londrina), 19(2):175-189.

Araújo R.T. (2013) Alternativas sustentáveis do uso da madeira na construção civil. *Especialize*. Manaus. 15p.

Bernardes N. (1999) As Caatingas. *Estudos Avançados*, São Paulo, 13(35): 69-78.

Bernardy K., Fagundes L. S., Brandão V. J., Kaller L., Bortolini J. G. & Copatii C. E. (2011) Impactos ambientais diante das catástrofes naturais – secas e queimadas. *In: XVI Seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão*. 4p.

Botrel R. T., Rodrigues L. A., Gomes L. J., Carvalho D. A. & Fontes M. A. L. (2006) Uso da vegetação nativa pela população local no município de Ingaí, MG, Brasil. *Acta bot. bras. Minas Gerais*. 20(1): 143-156.

Brasil (1998). CPRM. *Ministério de Minas e Energia*. 'Programa de recenseamento de fontes de abastecimento por água subterrânea no estado do Ceará. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/> (Acesso em 26/06/2017).

Brasil (2015), IPECE. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/> (Acesso em: 27/06/2017).

Costa J. R. & Mitja D. (2010) Uso dos recursos vegetais por agricultores familiares de Manacapuru (AM). *Acta amazônica*. Manacapuru. 40(1): 49-58.

EMBRAPA (2007). Preservação e uso da Caatinga; Embrapa Semi-Árido. – Brasília, DF :*Embrapa Informação Tecnológica*. 39p.

Evangelista A. R. S. (2011) O processo de desmatamento do bioma caatinga: riscos e vulnerabilidades socioambientais no território de identidade do sisal, Bahia. *Revista geográfica de América Central*, Costa Rica. Número especial EGAL. 13p.

Faller L. P., Zamberlam C. O. & Abicht A. M. (2006) Percepção do Cliente nos Móveis Fabricados com Madeira Reflorestada. *In: XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil*. 9p.

Feitosa A. A. F. M. A., Almeida C. A. & Santos E. S. (2011). Semiárido – Bioma Caatinga: Conhecimento, educação e sustentabilidade. *In: Estudos e Ações Ambientais no Semiárido*. Campina Grande –PB: 19-25.

Fidalgo O. & Bononi V.L.R. 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo: Instituto de Botânica do Estado de São Paulo, 61p.

Fonseca, J. J. S. (2002) Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC. Apostila.

Galindo I. C. L., Ribeiro M. R., Santos M. F. A. V. S., Lima, J. F. W. F. & Ferreira R. F. A. L. (2008). Relações solo-vegetação em áreas sob processo de desertificação no município de Jataúba, PE, *Revista Brasileira de Ciência do Solo*. 32(3): 1283-1296.

Gambarini A., Souto J. V. & Prado R. (2012) Caatinga. <http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga> (05/06/2017).

Giulietti A. M. Vegetação: áreas e ações prioritárias para a conservação da Caatinga. Seminário Grupo Temático Flora'. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18265/1/Caatingaaa.pdf> (Acesso em 20/06/2017).

Gomes J. J., Filho R. T., Nascimento J. W. B., Silva V. R. & Nóbrega M. V. (2007).

Características tecnológicas da prosopis juliflora (Sw.) DC. E alternativas para o uso racional. *Rev. Brasileira de Engenharia Ambiental*. Campina Grande. 11(5). 16p.

Instituto de pesquisas tecnológicas, IPT (2003) madeira: uso sustentável na construção civil São Paulo- Brasil.

Leal I. R., Tabarelli M. & Silva J.M.C. (2003) (EDS). Ecologia e Conservação da Caatinga. Recife, Ed. Universitária da UFPE, 804p.

Lima R. C. C., Cavalcante A. M. B. & Marin A. M. P. (2011) Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro. Campina Grande: INSA-PB.

Magalhães T. (2012) Caatinga um bioma desconhecido e a convivência com o semiárido. *Revista do Instituto de Humanitas Unisinos*. Ano XII. Nº 389. p 6-10. São Leopoldina. RS.

Maia G. N. (2004) Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades. D&Z Computação Gráfica e Editora.

Mori S.A., Silva L.A.M., Lisboa G. & Coradin L. (1989) Manual de manejo do herbário fanerogâmico. 2. ed. CEPLAC, Ilhéus, Bahia. 104p.

Peixoto A.L. & Maia L.C. (Org.) (2013) Manual de procedimentos para herbários. Ed. Universitária da UFPE, Recife. 53p.

Queiroz L.P. (2009) Leguminosas da Caatinga. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana. 467p.

Rizzini C.T. (1997) Tratado de Fitogeografia do Brasil. ed. 2. *Âmbito Cultural*. 236-346p.

Santana A. C. A. (2003) Proteção legal da caatinga, São Cristóvão-SE. 183p.

Silveira D. T., Córdova F. P. (2009) Métodos de Pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS.

ANEXOS

Anexo 1–Normas da revista Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza

NORMAS DA REVISTA

- FORMATAÇÃO DOS ESCRITOS

Os manuscritos devem ser elaborados e enviados em um único documento do Word (versão Windows) usando fonte “Times New Roman”, tamanho 12, espaçamento 1,5 entre as linhas, margens 2,5 cm e páginas numeradas sequencialmente. O arquivo do manuscrito não pode ultrapassar 5 Mb. Notas de rodapé devem ser evitadas. Legendas das tabelas e figuras, bem como as tabelas e figuras também devem estar inseridas no documento. Os manuscritos devem ser organizados conforme as “Categorias de Manuscrito” apresentadas abaixo. A Equipe Editorial recomenda aos autores checarem estudos previamente publicados em **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza** para sanar dúvidas sobre a correta estrutura de manuscritos a serem submetidos ao periódico.

- CATEGORIAS DE MANUSCRITO

Autores devem seguir o arranjo e hierarquia de cada categoria de escrito apresentada abaixo. Casos especiais de manuscritos que não se encaixam nas categorias abaixo podem ser analisados pela Equipe Editorial.

Artigos

Manuscritos nesta categoria necessitam apresentar (ao menos) **seis** páginas na versão eletrônica final publicada. Artigos devem conter resultados de pesquisa científica desenvolvida por um ou mais autores cujas informações não foram submetidas/publicadas parcialmente ou inteiramente em qualquer periódico/livro. O contexto científico de cada artigo deve estar embasado em literatura nacional e internacional atualizada. Artigos devem apresentar a seguinte organização sequencial: **(1)** título (conciso e informativo contendo até 25 palavras); **(2)** nome do(s) autor(es); **(3)** filiação institucional do(s) autor(es) juntamente com o endereço postal; **(4)** nome e e-mail do autor para correspondência; **(5)** Resumo (conciso e informativo delineando o objetivo e apresentando os principais resultados do estudo, contendo até 200 palavras); **(6)** Palavras chave (quatro a seis palavras que não se sobrepõe as do título); **(7)** Abstract (conforme o Resumo); **(8)** Key words (4 a 6 palavras idênticas as da seção 6); **(9)** Título curto não excedendo 40

caracteres; **(10)** Introdução; **(11)** Material e Métodos ou Metodologia; **(12)** Resultados, **(13)** Discussão ou **(14)** Resultados e Discussão; **(15)** Conclusão ou Considerações finais(opcional); **(16)** Agradecimentos (se necessários) e **(17)** Referências. Artigos submetidas a revista devem apresentar no mínimo seis e no máximo vinte páginas, incluindo figuras e tabelas. A submissão de artigos acima de 20 páginas necessita ser acordada com os editores.

CITAÇÃO DE REFERÊNCIAS NO TEXTO

Os autores devem inserir as citações de referências no texto conforme, estritamente, o modelo apresentado abaixo (preste atenção no estilo de pontuação). As referências devem seguir uma ordem cronológica sempre que citadas entre parênteses.

- **Um autor:** ...Filho (2016), Filho (2016a,b), Filho (2015, 2016), Filho (2015, 2016a,b), (Filho 2016), (Filho 2016a,b) ou (Filho 2015, 2016)...
- **Dois autores:** ...Filho & Oliveira (2016), Filho & Oliveira (2016a,b), Filho & Oliveira (2015, 2016), Filho & Oliveira (2015, 2016a,b), (Filho & Oliveira 2016), (Filho & Oliveira 2016a,b), (Filho & Oliveira 2015, 2016) ou (Filho & Oliveira 2015, 2016a,b)...
- **Três ou mais autores:** ...Filho *et al.* (2016), Filho *et al.* (2016a,b), Filho *et al.* (2015, 2016), Filho *et al.* (2015, 2016a,b), (Filho *et al.* 2016), (Filho *et al.* 2016a,b), (Filho *et al.* 2015, 2016) ou (Filho *et al.* 2015, 2016a,b)...
- **Dois ou mais autores entre parêntese:** ...(Filho 2016; Filho & Oliveira 2016; Filho *et al.* 2016; Filho *et al.* 2016a,b)...

O periódico não aceitará textos empregando literatura cinza. Os autores necessitam embasar os manuscritos através de estudos publicados em periódicos indexados, bem como livros ou capítulos de livro. Monografias, dissertações e teses podem ser mencionadas como referência.

REFERÊNCIAS

Todas as referências citadas no texto devem estar listadas nesta seção e seguir, estritamente, o modelo e a sequência apresentada abaixo (preste atenção no estilo de pontuação). Os títulos dos periódicos devem ser escritos por extenso (sem qualquer

abreviação). Os editores recomendam a taxa de uma (1) página de “Referências” para quatro (4) páginas de texto (Introdução a Discussão). As referências mencionadas nesta seção devem seguir ordem alfabética.

Artigo

- Nome do autor (ano da publicação) Título do artigo. *Título do periódico sem abreviação e em itálico*, volume (número - opcional): intervalo de páginas.
- Nandy D.K. (2016) Relativistic coupled-cluster calculations of transition properties in highly charged inert-gas ions. *PhysicalReview A*, 94 (052507): 1–8.
- Salgueiro F.B. & Castro R.N. (2016) Comparação entre a composição química e capacidade antioxidante de diferentes extratos de própolis verde. *Química Nova*, 39(10): 1192–1199.
- Shakun J.D., Clark P.U., He F., Marcott S.A., Mix A.C., Liu Z., Otto-Bliesner B., Schmittner A. & Bard E. (2012) Global warming preceded by increasing carbon dioxide concentrations during the last deglaciation. *Nature*, 484: 49–54.

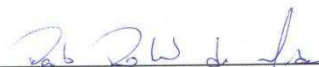


UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que, o projeto de pesquisa intitulado: **“EXPLORAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL MADEIREIRO DA CAATINGA NO MUNICÍPIO DE AURORA-CE”** com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética-CAEE, nº: 66137617.8.0000.5575, sob responsabilidade da professora ROSANA FERREIRA DE ALENCAR, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa-CEP do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, em maio de 2017 e sua execução poderá ser prontamente iniciada.

Cajazeiras, 07 de agosto de 2017



Prof. Dr. Paulo Roberto de Medeiros
Coordenador do CEP/CFP/UFCG
Mat. SIAPE Nº 1965184

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO(TCLE)

Você está sendo convidado a participar como voluntário da pesquisa intitulada: **EXPLORAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL MADEIREIRO DA CAATINGA NO MUNICÍPIO DE AURORA-CE**, coordenado pela Especialista Rosana Ferreira de Alencar e vinculado à UFCG - Universidade Federal de Campina Grande através da Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN) no Centro de Formação de Professores (CFP) - Campus de Cajazeiras. Como parte das atividades de conclusão do curso de Ciências Biológicas, vinculado a Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN) da aluna Amanda Pereira de Souza.

Sua participação é voluntária e você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso traga nenhum prejuízo ou penalidade. Este estudo tem por objetivo trabalhar informações referentes a extração e utilização da madeira retirada da Caatinga no município de Aurora-CE bem como saber quais as concepções das pessoas que utilizam esses recursos quanto aos impactos ambientais causados pela exploração sem controle de madeira de um ecossistema e a origem da madeira utilizadas por eles. O estudo justifica-se por contribuir para o conhecimento das ações que envolvem a exploração e utilização de madeira da Caatinga e a importância dessa atividade para as pessoas envolvidas.

Caso decida aceitar o convite, você será submetido aos seguintes procedimentos: observação, entrevistas e registros fotográficos de situações importantes para a pesquisa. Os riscos envolvidos com sua participação são: possível pressão externa sobre as posições que os sujeitos pesquisados terão que assumir durante as entrevistas e análise das situações que envolvem a pesquisa. Tais situações serão contornadas a partir de articulações institucionais que viabilizarão a participação da equipe, como medida mitigadora o sujeito da pesquisa não precisa responder a qualquer pergunta, se sentir que ela é muito pessoal ou sentir desconforto em falar, pode também recusar-se a participar de qualquer atividade proposta durante as intervenções pedagógicas. Os benefícios envolvidos com sua participação são: oportunidade de expressar sentimento e opiniões referentes ao objeto de pesquisa que podem vir a beneficiar os sujeitos envolvidos e acesso a informações e conhecimentos sobre o tema explorado se assim desejar. Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de maneira que não permita a identificação de nenhum voluntário.

Se você tiver algum gasto decorrente de sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você será indenizado.

Você ficará com uma via rubricada e assinada deste termo e qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, poderá ser requisitada a **Esp. Rosana Ferreira de Alencar**, cujos dados para contato estão especificados abaixo.

Dados para contato com o responsável pela pesquisa

Nome: Rosana Ferreira de Alencar

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Formação de Professores

Endereço: Rua Sérgio Moreira S/N, Casas Populares 58900-000 - Cajazeiras, PB

Telefone: (83) 3532 – 2000

Email: roferreiraalencar@gmail.com

Declaro que estou ciente dos objetivos e da importância desta pesquisa, bem como a forma como esta será conduzida, incluindo os riscos e benefícios relacionados com a minha participação, e concordo em participar voluntariamente deste estudo.

Assinatura ou impressão datiloscópica do
voluntário ou responsável legal

Esp. Rosana Ferreira de Alencar

APÊNDICES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Questionário – Marceneiros, escultore e luthier

1. Idade: _____

2. Grau de escolaridade:

() ensino fundamental incompleto

() ensino fundamental completo

() ensino médio incompleto

() ensino médio completo

() ensino superior

() outros _____

3. Profissão:

4. O que você acha da situação atual das matas da Caatinga?

_____.

5. Sobre madeira retirada da Caatinga:

a) Você utiliza madeira extraída da Caatinga?

() SIM() NÃO

b) Se SIM, quais as espécies e para que são utilizadas?

6. No caso de madeira não retirada da Caatinga, você conhece a origem da mesma? Se SIM qual a procedência?

() SIM

() NÃO

Procedência da madeira: _____

7. Em média, quanto de madeira é utilizado mensalmente?

8. O que é feito com o restante da madeira que não é utilizada?

9. Ocorre algum tipo de reflorestamentos das áreas onde há extração de madeira? No caso de SIM como e quais espécies são utilizadas?

10. Existe alguma preocupação por parte dos responsáveis pela extração com a fauna e flora das áreas de exploradas?

11. Qual sua visão referente aos problemas da extração de madeira para o meio ambiente?

12. Em termos de viabilização econômica, qual a sua opinião sobre a importância da madeira retirada da Caatinga?



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Questionário - agricultores

1. Idade: _____

2. Grau de escolaridade:

() ensino fundamental incompleto

() ensino fundamental completo

() ensino médio incompleto

() ensino médio completo

() ensino superior

() outros _____

3. Quanto tempo reside na propriedade?

4. É o proprietário do local onde é feita a extração da madeira?

() SIM.....() NÃO

5. Como você vê a situação atual das matas da Caatinga?

_____.

6. Qual tipo de madeira é extraído neste local e para que é utilizada?

7. Como é feito a extração da madeira? Em que período do ano?

8. Em média, quanto de madeira é extraída mensalmente?

9. Quantos hectares de madeira já foram extraídos na propriedade?

10. Há reflorestamentos das áreas onde ocorrem a extração de madeira. No caso de SIM como e quais espécies são utilizadas?

11. Existe locais na propriedade onde não é mais realizado a extração de madeira? Em caso de SIM quais as diferenças observadas onde não é mais feita a extração de madeira e as áreas de extração recentes, no que se refere a solo, vegetação e presença de animais?

12. Qual a sua opinião sobre a importância da madeira retirada da Caatinga para a sua atividade de agricultor?



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Questionário – proprietários de padarias e pizzarias

1. Idade: _____

2. Grau de escolaridade:

() ensino fundamental incompleto

() ensino fundamental completo

() ensino médio incompleto

() ensino médio completo

() ensino superior

() outros _____

3. Estabelecimento comercial:

4. O que você acha da situação atual das matas da Caatinga?

_____.

5. Sobre madeira retirada da Caatinga:

a) Você utiliza madeira extraída da Caatinga?

() SIM () NÃO

b) Se SIM, quais as espécies e para que são utilizadas?

6. No caso de madeira não retirada da Caatinga, você conhece a origem da mesma? Se SIM qual a procedência?

() SIM () NÃO

Procedência da madeira: _____

7. Em média, quanto de madeira é utilizado mensalmente?

8. Toda madeira adquirida é utilizada em seu estabelecimento comercial?

9. No caso da madeira extraída da Caatinga, você tem conhecimento se ocorre algum tipo de recuperação da área explorada? No caso de SIM como e quais espécies são utilizadas para esse processo?

10. Qual sua visão referente aos problemas da extração de madeira para o meio ambiente?

11. Em termos de viabilização econômica, qual a sua opinião sobre a importância da madeira retirada da Caatinga?
