

**MARIANA CAVALCANTI GOMES DA SILVA**

**RECURSOS MADEIREIROS COMO FONTE DE COMBUSTÍVEL NA PRODUÇÃO DE  
CERÂMICA ARTESANAL E USO DOMÉSTICO: UMA INVESTIGAÇÃO  
ETNOECOLÓGICA**

RECIFE  
Pernambuco - Brasil  
Abril - 2018

**MARIANA CAVALCANTI GOMES DA SILVA**

**RECURSOS MADEIREIROS COMO FONTE DE COMBUSTÍVEL NA PRODUÇÃO DE  
CERÂMICA ARTESANAL E USO DOMÉSTICO: UMA INVESTIGAÇÃO  
ETNOECOLÓGICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais (PPGCF) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), como requisito para obtenção do título de Doutora em Ciências Florestais.

**Orientador:**

Prof. Dr. ÂNGELO GIUSEPPE CHAVES ALVES

**Co-orientador:**

Prof. Dr. MARCELO ALVES RAMOS

RECIFE  
Pernambuco - Brasil  
Abril - 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

S586r Silva, Mariana Cavalcanti Gomes da  
Recursos madeireiros como fonte de combustível na produção  
de cerâmica artesanal e uso doméstico: uma investigação  
etnoecológica / Mariana Cavalcanti Gomes da Silva. – 2018.  
83 f. : il.

Orientador: Ângelo Giuseppe Chaves Alves.  
Coorientador; Marcelo Alves Ramos.  
Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural de  
Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ciências  
Florestais, Recife, BR-PE, 2018.  
Inclui referências.

1. Conhecimento tradicional 2. Lenha 3. Artesanato  
4. Etnoecologia 5. Estímulos visuais I. Alves, Ângelo Giuseppe  
Chaves, orient. II. Ramos, Marcelo Alves, coorient. III. Título


CDD 634.9

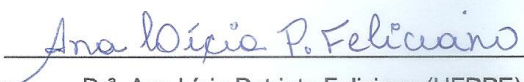
MARIANA CAVALCANTI GOMES DA SILVA


**RECURSOS MADEIREIROS COMO FONTE DE COMBUSTÍVEL NA PRODUÇÃO  
DE CERÂMICA ARTESANAL E USO DOMÉSTICO: UMA INVESTIGAÇÃO  
ETNOECOLÓGICA**

**APROVADA em 26/02/2018**

**Banca Examinadora:**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Rafael Ricardo Vasconcelos da Silva (UFAL)

  
\_\_\_\_\_  
Dr.ª Ana Lícia Patriota Feliciano (UFRPE)

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Thiago Antônio de Souza Araújo (UNINASSAU)

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Joabe Gomes de Melo (IFAL)

**Orientador:**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Angelo Giuseppe Chaves Alves (UFRPE)

**RECIFE - PE  
Fevereiro/2018**

## **Agradecimentos**

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de Mestrado.

Ao meu orientador Ângelo Giuseppe Chaves Alves, por todo apoio, incentivo e compreensão, por ter me acolhido de braços abertos, por sempre estar disposto a me mostrar o melhor caminho a seguir.

À Coordenação do Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais pelo apoio durante esses anos de atividades. E também a todos os professores e funcionários do programa pela participação na minha formação e por todos os serviços prestados.

À Ângela Maria Miranda de Freitas e Horivani, pela identificação das espécies vegetais.

Aos meus companheiros de laboratório pelas conversas e trocas, em especial a Roberta, por sempre se mostrar disposta a ajudar no que eu precisava.

A todos os moradores das localidades rurais de Altinho, Belo Jardim e Areia por me receber tão bem em suas casas, pelos ensinamentos constantes nas viagens a campo. Gostaria de agradecer em especial à Dona Severina, Bia, Seu Zé, Dona Moça e Côca pelo carinho, hospitalidade e pelos momentos de descontração durante as idas a campo.

À Edwine, minha querida Ed, pela alegria, entusiasmo e empatia. Ed, você fez com que meus últimos momentos de campo se transformassem. Você me animou quando estava pra baixo e me incentivou quando eu queria desistir. Você foi um anjinho. Serei eternamente grata a você por tudo. Obrigada, obrigada, obrigada!!

À Dinda, Aline e a querida Aninha, pela hospitalidade, carinho e disponibilidade. Sem vocês tudo teria sido mais difícil.

Aos meus colegas de turma do PPGCF, pelo compartilhamento de ideias, pelas tardes de estudos, pelos momentos de alegria.

Aos meus queridos Pedro Sena e Paulo Gusmão por serem esses seres maravilhosos!! Obrigada pelas conversas, momentos de descontração e companhia para os almoços no RU. Vocês fizeram os meus dias mais leves e alegres.

À minha amiga de sempre Erika Santana, obrigada! Você sempre estará por perto, mesmo estando longe.

Ao amigo Josivan Soares pelo apoio e incentivo sempre.

À minha querida amiga Mayara Barbosa, obrigada por tudo!!!! Pelos momentos incríveis que passamos juntas. Esses momentos me faziam relaxar e enfrentar com mais vontade as adversidades desses anos.

À Nanda, pela companhia, conversas e desabafos. 2017 foi intenso pra nós. Obrigada por ser você!

Ao meu companheiro Rodrigo de Mendonça, pelo amor, carinho e troca constante. Obrigada pelo incentivo e presença. Nos meus momentos mais conturbados sempre tive seu ombro e seu apoio. E nos momentos felizes sua alegria. Sempre levarei seu sorriso comigo.

A minha tia Ana pela conversa profunda e decisiva. Sem aquelas palavras eu dificilmente teria conseguido.

A toda minha família querida, em especial a minha mãe, Carmen Lucia, por sempre me apoiar em tudo que faço, por ser esse exemplo de mãe, mulher e amiga, sem o seu suporte e ensinamentos, eu dificilmente seria essa pessoa que sou. Agradeço também ao meu pai, Austregésilo Alves, por sempre me dar o apoio necessário, por ser um exemplo pra mim. A minha querida avó, Letícia Gomes, por ser um exemplo de mulher a seguir. Ao meu irmão Eduardo Gomes por sempre estar ao meu lado, me incentivando e apoiando, por todas as conversas que me sempre me fizeram refletir minha vida.

A família Santiago, meus agradecimentos. Muito obrigada tio Rodolfo, tia Vera, Junior, Gabriel e Carol por terem me recebido tão bem em sua casa durante minhas idas a Altinho e Belo Jardim.

A Ziggy Marley, meu bebê, pelo amor gratuito. Meu companheiro de todas as horas, de todos os momentos.

Por fim, agradeço imensamente a todos que contribuíram de uma forma ou de outra para a conclusão dessa importante etapa da minha vida.

**Silva, Mariana Cavalcanti Gomes.** Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recursos madeireiros como fonte de combustível na produção de cerâmica artesanal e uso doméstico: uma investigação etnoecológica. Orientador: Prof. Dr. Ângelo Giuseppe Chaves Alves (UFRPE). Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Alves Ramos (UPE).

**RESUMO:** Os recursos madeireiros desempenham um importante papel no fornecimento de energia para populações humanas, principalmente as que vivem em países subdesenvolvidos e em áreas rurais. De toda madeira extraída, estima-se que mais da metade seja coletada para suprir a demanda energética dessas populações. Entre os diversos usos destinados aos fitocombustíveis, este trabalho abordou a utilização para fabricação de cerâmica artesanal em três municípios do agreste nordestino. Sendo assim, este estudo visou caracterizar o processo de cocção de cerâmica artesanal, consumo e a prática de coleta de lenha, analisando se existe similaridade em diferentes localidades rurais do agreste nordestino. Entre dezembro de 2015 e junho de 2017, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas para registrar detalhadamente o processo de cocção de cerâmica artesanal e listas livres para catalogar as plantas conhecidas e preferidas como lenha. Dois inventários *in situ* (um no inverno e outro no verão) foram realizados nas residências de uma das localidades rurais estudadas, com o intuito de registrar as plantas usadas pelos informantes e quantificar a biomassa usada no processo de cocção. Foram registradas 47 espécies de plantas lenhosas pertencentes a 14 famílias. Foi constatado que, em ambas as localidades rurais estudadas, o procedimento de queima foi semelhante, havendo presença de fases durante o processo de cocção de cerâmicas. Os ceramistas demonstraram conhecer um amplo número de tipos de plantas lenhosas usadas como lenha, embora preferiram um número restrito. Foi percebida, em uma das localidades, que o grupo de espécies usadas foi restrito, e foi constatada uma elevada quantidade de lenha consumida durante o processo de cocção de cerâmica artesanal. Assim, infere-se que um pequeno grupo de plantas sofre maior pressão extrativista na vegetação local. É necessário realizar estudos fitossociológicos na região para, assim, elaborar alternativas de manejo que garantam a disponibilidade dessas espécies no futuro para as populações humanas e para a conservação da biodiversidade.

**Palavras chave:** Conhecimento tradicional, lenha, artesanato, etnoecologia, etnobotânica, caatinga.



**Silva, Mariana Cavalcanti Gomes.** Wood resources as fuel source for hand-made ceramic production and domestic use: an ethnoecological investigation Orientador: Prof. Dr. Ângelo Giuseppe Chaves Alves (UFRPE). Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Alves Ramos (UPE).

**ABSTRACT:** Wood resources play an important role to human populations in energy supply, especially for those who live in underdeveloped countries and rural areas. It is estimated that more than half of all the extracted wood is harvested to supply the energetic demand of these populations. Among the several utilities of the firewood, the present research approached their use to fabricate crafted ceramic in three cities of Brazil's Northeast Region. Therefore, this study aimed characterizing the cooking process of crafted ceramic, as well as its consumption and the practice of wood harvesting, analyzing if there are similarities among different rural localities of the Northeast Brazil. Between December of 2015 and June of 2017, semi-structured interviews were performed in order to thoroughly register crafted ceramic cooking process, free lists were also made in order to catalogue known plants, which were chosen as firewood. Two in situ inventories (one during summer days, the other during winter days) were realized in one of the rural localities residencies, aiming the registration of the plants used by the informants and the quantification of the biomass used in the cooking process. There were registered 47 wooden plants species belonging to 14 families. It was found that, in both studied rural localities, the burning procedure was similar, there being phases during the ceramic cooking process. The potters demonstrated to know a wide number of wooden plant types used as firewood although they would rather use a strict number of those. It was also noticed that, in one of the localities, the group of used species was strict and a high quantity of wood was consumed during the crafted ceramic cooking process. Therefore, it is inferred that a small group of plants suffers greater extractive pressure in local vegetation. It is necessary to realize phytosociological studies in the region in order to elaborate management alternatives that guarantee the availability of those species for future human populations as well as to ensure biodiversity conservation.

**Keywords:** Traditional knowledge, firewood, crafts, ethnoecology, ethnobotany, caatinga.

## SUMÁRIO

	Página
<b>RESUMO</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>LISTA DE TABELAS</b>	
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	
<b>1. INTRODUÇÃO GERAL</b>	13
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b>	16
2.1 COCÇÃO DE CERÂMICA ARTESANAL	16
2.1.1 Procedimentos de cocção	16
2.1.2 Combustíveis usados na cocção	17
2.1.3 Caracterizações das fases da queima	20
2.2 ESTÍMULOS VISUAIS EM PESQUISAS ETNOBOTÂNICAS	23
<b>3. REFERÊNCIAS</b>	26
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>RECURSOS MADEIREIROS UTILIZADOS COMO FONTE DE COMBUSTÍVEL NA FABRICAÇÃO DE CERÂMICA ARTESANAL EM TRÊS LOCALIDADES DO NORDESTE DO BRASIL</b>	
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	33
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS</b>	35
2.1 ÁREA DE ESTUDO	35
2.2 SELEÇÃO DOS INFORMANTES E COLETA DE DADOS	37
2.3 QUANTIFICAÇÃO DA MADEIRA UTILIZADA NO PROCESSO DE COCÇÃO	38
2.4 COLETA E IDENTIFICAÇÃO	39
2.5 ANÁLISE DOS DADOS	40
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	41
3.1 CARACTERIZAÇÕES DO PROCESSO DE COCÇÃO DE CERÂMICA ARTESANAL E DO CONSUMO E COLETA DE LENHA	41
3.2 CONHECIMENTO, USO E PREFERÊNCIA DAS PLANTAS LENHOSAS EMPREGADAS NA PRODUÇÃO DE CERÂMICA ARTESANAL	47
3.2.1 Altinho	48
3.2.2 Belo Jardim	49
3.2.3 Areia	50
3.3 COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO DE PLANTAS COMBUSTÍVEIS USADAS NAS TRÊS LOCALIDADES RURAIS	54
3.4 CONSUMO E COLETA DE MADEIRA UTILIZADA COMO COMBUSTÍVEL NA PRODUÇÃO DE CERÂMICA ARTESANAL NO MUNICÍPIO DE BELO JARDIM	55
3.4.1 Estimativa do volume de madeira consumido durante o processo de cocção de cerâmica artesanal	57
<b>4. CONCLUSÕES</b>	58
<b>5. REFERÊNCIAS</b>	59

**CAPÍTULO 2**  
**USO DE ESTÍMULOS VISUAIS EM PESQUISAS COM RECURSOS**  
**MADEIREIROS: UMA INVESTIGAÇÃO METODOLÓGICA**

1. INTRODUÇÃO	65
2. MATERIAL E MÉTODOS	67
2.1 ÁREA DE ESTUDO	67
2.2 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS	68
2.4 COLETA DE DADOS	69
2.4 ANÁLISE DOS DADOS	70
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	71
5. CONCLUSÕES	79
<b>CONCLUSÕES GERAIS</b>	80
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	82

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela</b>		<b>Páginas</b>
	<b>Capítulo 1</b>	
1	Síntese comparativa dos processos de cocção de cerâmica artesanal em localidades rurais dos municípios de Altinho e Belo Jardim, Pernambuco e Areia, Paraíba.	46
2	Lista de espécies conhecidas e preferidas como lenha para uso artesanal nas localidades rurais dos municípios de Altinho e Belo Jardim, Pernambuco e Areia, Paraíba (FC = Frequência de conhecimento, FP = Frequência de preferência).	51
	<b>Capítulo 2</b>	
1	Lista de plantas conhecidas como lenha para cocção de alimentos e de cerâmicas na comunidade rural de Chã da Pia, município de Areia, Paraíba.	72
2	Lista das espécies mais reconhecidas pelos informantes a depender do estímulo aplicado na comunidade rural de Chã da Pia, município de Areia, Paraíba.	78

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura</b>		<b>Páginas</b>
<b>Capítulo 1</b>		
1	Localização geográfica dos municípios de Areia, Paraíba e Belo Jardim e Altinho, Pernambuco, Nordeste do Brasil.	36
2	Representação gráfica do número de espécies conhecidas para cocção de cerâmica artesanal nas localidades rurais dos municípios de Altinho e Belo Jardim, Pernambuco e Areia, Paraíba considerando as diferentes fases da queima e as espécies exclusivas para cada fase.	54
3	Critérios usados pelos artesãos para selecionar as plantas citadas como preferidas e as plantas coletadas para realizar cocção de cerâmica artesanal na localidade rural Rodrigues de Baixo localizada no município de Belo Jardim, Pernambuco.	56
<b>Capítulo 2</b>		
1	Localização geográfica do município de Areia, inserida no agreste paraibano, Nordeste do Brasil.	69
2	Representação gráfica da média de plantas reconhecidas pelos informantes na aplicação dos estímulos visuais: (1) amostras de partes lenhosas, (2) fotografias, (3) exsiccatas e (4) combinação dos três estímulos.	76

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

As espécies lenhosas destacam-se entre os recursos mais explorados pelas populações humanas nos ecossistemas florestais (TABUTI et al., 2003; OGUNKUNLE; ODALE, 2004). Entre os diversos recursos que podem ser obtidos dessas plantas, destaca-se a madeira, que é uma fonte importante de energia para populações que apresentam baixo poder aquisitivo e que vivem em zonas rurais de países em desenvolvimento (FRANCELINO et al., 2003; TABUTI, 2007).

Os produtos obtidos a partir da madeira são variados. Entre estes, a lenha e o carvão vegetal representam as principais formas de extrativismo madeireiro praticado por populações locais (RAMOS et al., 2014). Por se tratarem de usos que requerem frequência de coleta constante para reposição dos estoques (RAMOS et al., 2015) é considerado como um dos principais responsáveis pela geração de impactos e perda de diversidade nas florestas (POTE et al., 2006; RAMOS et al., 2008). Segundo a FAO (2011), entre 1988 e 2009, a utilização da madeira para produção de energia foi responsável por mais de 50% do total da produção bruta de madeira no mundo, e o Brasil está entre os cinco países que utilizam maior quantidade de madeira como combustível no mundo (FAO, 2011).

Devido à grande demanda representada pelo uso desses recursos, muitas discussões têm surgido a respeito de sua conservação. Um dos focos dessas discussões refere-se à possibilidade da participação das populações locais nas tomadas de decisão que envolvam o gerenciamento dos recursos naturais, por considerar que as pessoas possuem informações relevantes sobre as plantas úteis e sobre a dinâmica da vegetação local (ALBUQUERQUE, 2005).

Este tipo de informação pode contribuir no conhecimento do ambiente e das relações do homem com os processos ecológicos (MEDEIROS et al., 2011). Silva et al. (2011) reforçam este aspecto quando afirmam que os estudos realizados em ambientes florestais, que levam em consideração o conhecimento tradicional, são importantes para o estabelecimento de eventuais planos de manejo em determinadas áreas, pois fornecem informações úteis para a elaboração de estratégias de conservação dos recursos florestais.

Conhecer os padrões de seleção e coleta de recursos florestais madeireiros praticados por diferentes populações humanas é importante para implantação de estratégias de conservação desses recursos. Um exemplo prático disso é a identificação do grupo de espécies mais valorizadas e utilizadas pelas populações, já que estas espécies podem corresponder ao grupo mais ameaçado (TABUTI et al., 2011). Analisar estes fatores é útil no entendimento da dinâmica de retirada de lenha em ambientes naturais e, assim, fornecem elementos para identificar as consequências da extração desses recursos nas florestas (SAMANT et al., 2000).

A lenha é utilizada com objetivos distintos em populações tradicionais. Um tipo de uso que concentra poucos estudos é o uso artesanal. Considerou-se "uso artesanal" neste estudo o emprego de plantas para cocção de peças cerâmicas em fornos artesanais, localizados a céu aberto em áreas contíguas às residências dos artesãos. A confecção de cerâmica é uma atividade muito antiga e é considerada como um importante componente para a identidade cultural de algumas populações humanas (ARNOLD, 1989). Já o "uso doméstico" foi considerado nesta pesquisa como o emprego de plantas para cocção de alimentos realizada em fogões que geralmente se situam no interior das residências. Esta atividade concentra uma quantidade de estudos bastante elevada e representa umas das principais formas de utilização de recursos madeireiros em áreas rurais (TOP et al., 2004).

O conhecimento que as populações humanas possuem sobre o meio, transmitido de geração para geração, é, geralmente, de caráter local e combina diversas informações sobre os recursos utilizados, as quais podem contribuir para o avanço do conhecimento científico da inserção do homem no ambiente (MEDEIROS et al., 2011).

Entre as diversas formas de coleta de dados usualmente aplicadas em estudos que envolvem essas populações humanas, os estímulos visuais são técnicas ainda pouco abordadas em estudos sobre usos madeireiros. Essas técnicas são normalmente usadas para auxiliar na garantia que os informantes e pesquisadores estejam em conformidade com o que está sendo estudado (MARTIN, 2001), para identificar as espécies estudadas com um bom nível de confiança (THOMAS et al., 2007) e verificar o reconhecimento das espécies pelos informantes (GARCIA, 2006).

Uma grande parte dos estudos que usam os estímulos visuais não define com clareza o que pode interferir no reconhecimento das plantas (SANTOS et al., 2011). Adicionalmente, a maioria dos trabalhos não discute a respeito das limitações e vantagens dessas técnicas, o que torna difícil avaliar a sua qualidade e suas contribuições para pesquisas científicas (MEDEIROS et al., 2010).

A carência de pesquisas que visam investigar a eficiência dos estímulos visuais estimulou a necessidade de avaliar com mais atenção esses estímulos, levando em consideração o uso recursos madeireiros, com intuito de verificar quais ferramentas oferecem melhores resultados quanto à qualidade e quantidade de informações.

Diante do exposto, este estudo visou caracterizar o processo de cocção de cerâmica artesanal, consumo e a prática de coleta de lenha, analisando se existiriam padrões de similaridade em diferentes localidades rurais do agreste nordestino. Também se procurou trazer uma contribuição metodológica sobre o emprego de estímulos visuais, com abordagem etnobiológica, em contextos onde as populações locais costumam usar recursos madeireiros para fins artesanais e domésticos.



## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Cocção de cerâmica artesanal**

A cocção de cerâmicas, junto com a modelagem, parece ser uma das etapas que exige maior conhecimento e experiência, por parte dos ceramistas, quando comparado com as outras etapas relacionadas à confecção de cerâmicas (ALVES, 2004). Reforçam esta informação os resultados obtidos por Cabral (2010) e Silva (2014) no Nordeste brasileiro, nos quais as autoras observaram que a “queima” é uma etapa importante no processo e exige experiência por parte dos fabricantes de vasos.

#### **2.1.1 Procedimentos de cocção**

Na literatura existem registros de diversos tipos de procedimentos utilizados para realizar a cocção das peças cerâmica. Pelo menos nove tipos distintos de estruturas de cocção foram identificadas em estudos realizados na África sub-saariana (GOSSELAIN, 2002), com variações na escolha do combustível a ser utilizado (ver sessão 2.1.2) e também na maneira como as peças são dispostas dentro dessas estruturas (GOSSELAIN, 1994). Em um estudo realizado nos Camarões, África, Smith (2001) agrupou esses processos de cocção em: (1) estruturas abertas (cocção feita sem o uso do forno); (2) estruturas fechadas (cocção feita com o uso do forno), caracterizando o forno como uma estrutura permanente, com uma caixa de fogo que retém calor e permitem temperaturas de queima mais elevadas.

A cocção de cerâmicas realizada em estruturas abertas (sem forno), no Brasil, era muito usada por grupos indígenas (LIMA 1987), entre ceramistas de zonas rurais no Norte brasileiro (COIROLO, 1991) e também entre ceramistas pertencentes a grupos urbanos (DIAS, 1999; PEROTA et. al., 1997). Segundo Arnold (1989), não existia na América pré-colombiana, a estrutura de cocção de cerâmicas em fornos.

Registros para cocção de cerâmicas com uso do forno, para o Brasil, foram feitos tanto entre grupos pertencentes a áreas urbanas (SILVA et. al., 2008; IMBANA, 2012; OLIVEIRA, 2015), como grupos de ceramistas de zonas rurais (OLIVEIRA, 1998; OLIVEIRA, 2004; ALVES, 2004; CABRAL, 2010; SILVA, 2014).

O uso dos fornos é caracterizado como uma inovação tecnológica na prática da cocção das cerâmicas, visto que, com o uso dessa estrutura, há retenção de calor durante a queima, o que permite temperaturas mais elevadas; além do que o ceramista possui maior controle sobre o processo quando comparado às cocções sem o uso do forno (ARNOLD, 1989).

Os elaborados fornos de corrente ascendente, estruturas normalmente usadas para queima das cerâmicas em estudos atuais sobre o tema no Brasil, se localizam a céu aberto, fora das residências dos ceramistas. Segundo Alves (2004), esses fornos apresentam duas câmeras separadas por arcos. A primeira situa-se rente ao solo e é conhecida como caixa de fogo, dotada de dois orifícios opostos, é destinada para inserção do combustível e circulação do ar. A outra câmara é onde se dispõe as peças para serem queimadas. Este tipo de forno proporciona ao ceramista um grande controle sobre a queima, podendo monitorar tanto a qualidade e quantidade de combustível que será usado durante o processo, como também o acesso do ar ao forno (ARNOLD, 1989). Ainda segundo este autor, outra vantagem do uso dos fornos na cocção de cerâmicas é que este protege o processo da chuva e da humidade.

### **2.1.2 Combustíveis usados na cocção**

No processo de cocção de cerâmica artesanal foram registradas a utilização de dois tipos de combustíveis principais, a lenha e o esterco de boi (ARNOLD, 1989; GOSSELAIN, 2002; ALVES, 2004; OLIVEIRA, 2004; CABRAL, 2010; SILVA, 2014). Porém em alguns estudos realizados na África, além dos combustíveis mencionados anteriormente, os ceramistas utilizavam materiais potencialmente incendiáveis durante o processo, como: palha, grama, cascas e folhas de árvores e algas marinhas (PRIDDY, 1971; KANIMBA; BELLOMO, 1990; SMITH, 2001). Este último autor, em seu estudo realizado nos Caramões, classificou esses combustíveis em três categorias distintas, de acordo com a natureza do material: (1) combustível leve, agrupou-se a grama, palha, cascas e folhas de árvores e grama; (2) combustível pesado (lenha); (3) esterco, pelas suas propriedades específicas.

A qualidade do combustível escolhido pode afetar diretamente o andamento do processo de cocção (ARNOLD, 1989, GOSSELAIN, 2002), e o comportamento dos ceramistas ao selecionar os tipos de combustível pode variar entre diferentes localidades estudadas, entre os diferentes procedimentos de queima e também entre diferentes fases durante o processo de cocção.

Gosselain (2002), em um estudo realizado nos Camarões, verificou que os critérios de escolha dos combustíveis entre os ceramistas da região é bem variável. Alguns optam pelos combustíveis mais leves (diversas espécies de palma), outros escolhem os mais pesados e outros afirmam que não têm preferência nas escolhas. E ainda houve informantes que afirmaram que o principal critério de escolha foi a disponibilidade do recurso na área estudada, visto que eles afirmam não percorrer grandes distâncias para coletar as plantas.

Já em um estudo realizado no Quênia, Herbich e Dietler (1989), constataram que os ceramistas selecionam o recurso com base na disponibilidade local, visto que eles selecionam basicamente as palhas usadas para cobrir as cabanas abandonadas que ficam localizadas próximo as suas residências. Outro caso no qual os ceramistas também parecem não apresentar nenhuma preocupação quanto a qualidade do combustível foi visto por Key (1968), onde o autor relatou que os ceramistas em Papua-Nova Guiné, Oceania, usam qualquer tipo de material disponível, tais como, cascas de coco, folhas de palmeiras, folhas de coqueiro e pedaços de madeira secos.

E em contraste com o registrado até aqui, em Iucatã, México, Arnold (1989), verificou que os ceramistas selecionam variedades específicas de plantas para diferentes etapas no processo de queima (este autor apenas mencionou que existem etapas durante o processo de queima. Para mais detalhes, ver sessão 2.3) de acordo com a qualidade, com o intuito de obter um resultado satisfatório. No início da cocção os informantes preferem utilizar madeira verde e/ou qualquer tipo de combustível, mesmo os que apresentam muita fumaça, pois, neste momento a fumaça não danifica a peça cerâmica. Para finalizar o processo, os ceramistas escolhem apenas as lenhas que apresentam queima rápida e que não fumassem.

O mesmo também pode ser observado em estudos realizados no Nordeste brasileiro (ALVES, 2004; OLIVEIRA, 1998; CABRAL, 2010; SILVA, 2014; OLIVEIRA, 2015), no qual os ceramistas escolhem a qualidade como principal critério de seleção dos recursos que serão usados na cocção. Porém, apenas os estudos de Silva (2014) e Oliveira (2015), se detiveram especificamente a analisar os combustíveis utilizados na cocção das cerâmicas.

Como podemos observar, a qualidade é um importante fator na escolha do combustível a ser usado na queima das peças, contudo, ainda há uma carência de pesquisas específicas sobre o assunto. No agreste de Pernambuco, Silva (2014) avaliou, entre outras questões, a relação entre o conhecimento local e a qualidade dos combustíveis utilizados na queima das peças cerâmica. Verificou que os principais critérios utilizados para escolha dos combustíveis foram: baixo poder calorífico, durabilidade, capacidade de ignição e produção de altas “lavaredas”. E, ao avaliar o Índice de Valor Combustível, usado para analisar a qualidade da lenha, observou que o mesmo foi útil para explicar as escolhas, do ponto de vista de observadores externos.

Já em alguns casos, a qualidade do combustível varia de acordo com o processo de queima usado, como mostrado nos trabalhos de Rye (1976), Gosselain (1992) e Gosselain e Smith (1995). No primeiro, em um estudo realizado no Paquistão, os autores observaram que o esterco é o melhor combustível durante o processo de queima aberta, por que fornecem uma queima mais uniforme e uma melhor saída de calor. Quando a lenha usada é misturada com o esterco, pode haver, durante o processo, um aquecimento rápido e desigual. Já para cocção em fornos, outros tipos de combustíveis são os preferidos. Os ceramistas usam tipos de lenha que queimam rápido e apresentam chamas curtas e duradouras. Para os fornos de corrente ascendente, eles dão preferência para os tipos de lenha que apresentam chamas duradouras e longas.

A partir das informações vistas até aqui, observa-se que é difícil desenvolver um modelo geral sobre a qualidade dos recursos usados na queima das peças cerâmica. Primeiramente, como esta atividade é desenvolvida em comunidades de diversos países, os recursos disponíveis se diferenciam, os combustíveis são altamente

variáveis e diversificados. Ou seja, um combustível pode ser apropriado para uma região e/ou um procedimento de queima e ser inadequado para outra. Outro motivo pode estar relacionado à falta de padronização dos termos utilizados, que pode ser explicado pela distância temporal dos estudos avaliados.

### **2.1.3 Caracterização das fases da queima**

Em alguns estudos que envolvem a cocção de cerâmica artesanal, notou-se que os pesquisadores verificaram a existência de fases durante o processo, tanto nos procedimentos com estrutura aberta, sem forno (GOSSELAIN, 2002; HALLUSKA, 1999), quanto nos procedimentos com estrutura fechada, que utilizam o forno (GOSSELAIN, 1992; OLIVEIRA, 1998; HALLUSKA, 1999; ALVES, 2004; CABRAL, 2010; SILVA, 2014; OLIVEIRA, 2015).

Em um estudo realizado no continente Africano, Halluska (1999) investigou uma localidade rural em Gana e verificou que os informantes realizavam a cocção de cerâmicas sem e com o uso do forno de corrente ascendente. Nos dois casos a autora mencionou que as peças devem ser preaquecidas, para retirada da umidade, caso contrário, poderia haver uma grande perda na produção. Após esta etapa, inicia-se a queima propriamente dita. Portanto, esse cenário indicou a presença de duas fases durante o processo, porém, mesmo havendo uma percepção das fases, as ceramistas não indicaram nomes para designá-las.

Um resultado semelhante foi verificado por Gosselain (1992) nos Camarões, no qual o autor também mencionou a existência do pré-aquecimento, porém, verificou que, nos procedimentos com o uso do forno, esta fase é opcional. Ocorre principalmente em períodos chuvosos, onde as peças demoram a perder umidade. Já na queima aberta esta etapa é fundamental, por conta das características da queima a céu aberto (velocidade de aquecimento rápida e instabilidade das temperaturas). E, assim como mencionado por Halluska (1999), caso as peças não passem por esta fase, a água presente evaporará rapidamente, resultando na perda dos vasos.

Já nos estudos realizados no Brasil, nos procedimentos com o uso do forno de corrente ascendente, observou-se que as fases de cocção foram claramente definidas e

nomeadas pelos ceramistas (ALVES, 2004; CABRAL, 2010; SILVA, 2014; OLIVEIRA, 2015).

No estudo realizado no agreste pernambucano por Silva (2014), que abordou especificamente o uso da lenha para cocção de cerâmica artesanal, foram registradas as seguintes fases: “esquentar” (fase I); “cardear” (fase II); “limpar” (fase III) e “esfriar” (fase IV). Diferentes materiais vegetais eram adicionados ao forno nas fases I e II, enquanto as fases III e IV não implicavam, normalmente, na adição de plantas. Segundo a percepção local, controle do vento e dos tipos e quantidades de materiais vegetais a serem introduzidos no forno, em cada fase, é parte essencial do conhecimento local para a queima das cerâmicas. A entrada excessiva de oxigênio (“vento”) ou combustível (lenha) poderia ocasionar a elevação muito rápida de temperatura, tendo como provável consequência a perda dos vasos. Para as duas primeiras etapas os ceramistas afirmaram utilizar recursos vegetais distintos, de modo que “esquentar” corresponderia ao início da adição de calor ao forno, quando se dava preferência a materiais com maior diâmetro e menor densidade. Esses materiais iam sendo adicionados até que o forno estivesse uniformemente quente. Caso fossem adicionados, nessa etapa, plantas com alto potencial calorífico e alta densidade, possivelmente haveria a fragmentação ou “pipoco” dos vasos. Quando o forno atingia a temperatura máxima passava-se para a etapa seguinte, localmente denominada “cardear”. Nesta fase os materiais escolhidos eram mais finos, com maior facilidade de combustão (“garranchos”) e que poderiam, segundo a percepção dos entrevistados, produzir “lavaredas” altas. Estas, de acordo com os ceramistas, teriam a finalidade de criar as condições para a ocorrência da etapa seguinte, que consistiria em “limpar” os vasos. Entre os informantes, a proximidade do final do processo de cocção era geralmente reconhecida pela emergência de cinzas por entre os “cacos” previamente dispostos sobre as panelas. Quando a cinza se depositava sobre esses fragmentos, tinha início o trabalho de “esfriar”, que consistia na retirada abrupta da lenha no forno.

Processos e termos semelhantes foram encontrados por Alves (2004), em um estudo realizado na Paraíba, por Cabral (2010) e Oliveira (2015), em estudos realizados em Pernambuco. Entretanto, Alves (2004) registrou adicionalmente outras fases,

localmente denominadas de “emalar” e “descobrir”, sendo esta última fase também reportada por Cabral (2010). E, nesses dois estudos, na etapa “cardear”, os ceramistas usam materiais vegetais de maior diâmetro e calor mais duradouro, diferente do que foi observado por Silva (2014).

Já no estudo realizado por Oliveira (2015), a autora registrou apenas duas fases durante o processo, localmente chamadas de “esquentar” e “cardear” e são utilizadas as mesmas espécies nas duas fases, diferenciando-as apenas pelo diâmetro.

Diante deste cenário, é importante levar em consideração as eventuais fases durante a cocção, sobretudo nos casos que os informantes indicarem esta diferenciação no processo de cocção. Desta forma, com o acúmulo de estudos semelhantes, em que sejam consideradas as possíveis diferenças e semelhanças entre as fases no processo de cocção, será possível verificar se a utilização dos recursos vegetais nessas fases segue (ou não) algum padrão reconhecível também por observadores externos. Este ponto é de importância para a conservação dos recursos madeireiros, visto que, será possível constatar quais são as fases em que se utilizam as plantas que estão sob maior pressão de uso, e com isso, as estratégias de conservação possivelmente serão mais eficientes, combinado a isso, é necessário investigar o consumo dessas espécies que estão sob maior pressão em cada fase da cocção.

## 2.2 Estímulos visuais em pesquisas etnobotânicas

O uso de estímulos visuais como forma de obtenção de informações adicionais em estudos com determinados grupos humanos é frequentemente aplicado em diversos ramos das ciências. Em pesquisas etnobotânicas o uso desses estímulos é empregado normalmente para: identificar espécies estudadas com bom nível de confiança (THOMAS et al., 2007; MEDEIROS et. al., 2008a); coletar dados etnobiológicos; verificar o reconhecimento de espécies pelos informantes (GARCIA, 2006). Sendo o principal argumento por trás da aplicação desta metodologia é que auxílios visuais podem contribuir para haver maiores informações sobre o objeto pesquisado e também ajudar a garantir que o pesquisador e o informante estejam em conformidade (MARTIN, 2001).

Existem diversos tipos de estímulos visuais que são empregados em estudos etnobiológicos, sendo eles utilizados de forma combinada ou isolada. No momento da escolha do estímulo mais adequado a ser aplicado na pesquisa, os autores devem ter em mente as vantagens e limitações de cada um. A seguir abordaremos os principais estímulos visuais, comentando os prós e contras de cada tipo:

O estímulo visual *indivíduos in situ* corresponde a visualização da planta no seu habitat natural (ALEXIADES, 1996). Esse tipo de estímulo permite que o informante faça uso de um grande número de variáveis para o reconhecimento da planta, tais como características anatômicas, fisiológicas, morfológicas ou ecológicas, facilitando, assim, a identificação e resgate de informações. Este ponto representa uma grande vantagem em relação aos estímulos *ex situ*, pois, nestes casos, as características supracitadas, muitas vezes estão ausentes. Apesar dos benefícios dos indivíduos *in situ*, Alexiades (1996) aponta algumas desvantagens em relação ao uso desse tipo de estímulo. A primeira limitação está relacionada a quantidade de informantes, visto que, caso o número de entrevistados for grande, o uso dessa ferramenta demandará um tempo considerável. Os dados encontrados por Medeiros et al. (2010) confirmam este discurso, ao constatar que, de fato, a maioria dos trabalhos que utilizaram a entrevista *in situ* selecionou um pequeno número de informantes para compor a amostra. Outra



limitação apontada por Alexiades (1996) é que possivelmente alguns entrevistados podem não ter condições de participar das incursões a campo devido a, entre outros fatores, a velhice e a dificuldade de mobilidade física. Thomas et al. (2007) aponta ainda outra desvantagem deste método afirmando que, em campo, a maioria dos indivíduos são estéreis a maior parte do tempo.

Os estímulos visuais indivíduos *ex situ* corresponde a visualização da planta fora do seu habitat natural. Normalmente emprega-se, nas pesquisas etnobotânicas, excicatas, fotografias, plantas frescas e amostras de partes lenhosas. De acordo com Thomas et al. (2007), a principal vantagem da aplicação dessas ferramentas visuais em detrimento aos estímulos *in situ* é que, em um determinado período de tempo, é possível incluir um maior número de informantes na amostra. Estes estímulos normalmente são empregados quando o pesquisador é limitado a conduzir os informantes ao campo. Entretanto, a principal limitação desses tipos de estímulos é que o reconhecimento das plantas pelos informantes pode ser dificultado de devido a falta de detalhes botânicos e ecológicos. A seguir comentaremos mais detalhadamente os pontos fortes e fracos do uso das ferramentas visuais *ex situ* nas pesquisas etnobotânicas.

As *plantas frescas* (GRIFFIN, 2001) de acordo com Thomas et al. (2007) é a ferramenta mais eficaz, dentre os indivíduos *ex situ* para promover o reconhecimento das plantas. Apesar de se restringir a poucas partes da planta, sendo, provavelmente menos reconhecido quando comparados aos indivíduos *in situ* (ALEXIADES, 1996), esta ferramenta visual mantêm as características originais das partes coletadas e amostradas, tais como coloração, odor e textura. A principal desvantagem deste estímulo, quando comparado aos demais indivíduos *ex situ*, é a necessidade constante de incursões ao campo para coleta do material, haja vista a necessidade das amostras permanecerem frescas no momento do estudo.

A principal desvantagem do uso das *excicatas* (BLANCKAERT et al., 2007) como ferramenta visual, de acordo com Alexiades (1996) é o comprometimento das estruturas pela secagem, isto faz com que haja alterações na coloração, cheiro e textura da planta. Outra desvantagem é que, este tipo de estímulo limita a identificação, sendo

amostrado apenas os ramos e material fértil. Já o principal ponto positivo está relacionado ao tempo reduzido da aplicação do método, ao comparar com indivíduos *in situ*.

Dentre os estímulos visuais dos indivíduos *ex situ* as *fotografias* (MONTEIRO et al., 2006) têm a vantagem de representar a planta no seu contexto original, contudo apresentam a restrição dos entrevistados reconhecerem a planta através somente da visão.

Ainda são escassos os estudos que aplicam *amostras de partes lenhosas* como ferramenta visual, sendo abordado em um trabalho realizado por Medeiros et al. (2008). Medeiros et al., 2010 comentam que, para estudos que objetivam investigar recursos madeireiros, esta ferramenta seria interessante no caso de impossibilidade das incursões ao campo. Ainda segundo esses autores, para esse uso, a representação das partes da madeira possivelmente possibilitaria o informante a remeter-se de algumas características, tais como, flexibilidade, dureza, peso, entre outras.

Uma grande parte dos estudos que usam as ferramentas visuais não define com clareza o que pode interferir no reconhecimento das plantas (SANTOS et al., 2011). Adicionalmente, a maioria dos trabalhos não discute a respeito das limitações e vantagens desse método, o que torna difícil avaliar a qualidade dessa metodologia e suas contribuições para pesquisas científicas (MEDEIROS et al., 2010).

A carência de pesquisas que visam investigar a eficiência dos estímulos visuais estimulou a necessidade de avaliar, com mais atenção, esses estímulos levando em consideração a categoria de uso recursos madeireiros com intuito de verificar quais ferramentas oferecem melhores resultados quanto a qualidade e quantidade de informações.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.. Can apparency affect the use of plants by local people in tropical forests? **Interciencia**, v. 30, p. 506-510, 2005.
- ALEXIADES, M. N. Collecting Ethnobotanical Data: An Introduction to Basic Concepts and Techniques. In: ALEXIADES M. N. (ed). **Ethnobotanical Research: A Field Manual**. The New York Botanical Garden, New York, p. 53 – 94, 1996.
- ALMEIDA, L. S. D. As ceramistas indígenas do São Francisco. **Estudos Avançados**, v. 17, n. 49, p. 255-270, 2003.
- ALVES, A. G. C.; MARQUES, J. G. W.; QUEIROZ, S. B.; SILVA, I. F.; RIBEIRO, M.R. Caracterização etnopedológica de Planossolos utilizados em cerâmica artesanal no agreste Paraibano. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 29, p. 379-388, 2005.
- ALVES, A. G. C. **Do “Barro de Loiça” à “Loiça de Barro”:** caracterização etnopedológica de um artesanato camponês no Agreste Paraibano 2004. 197f. Tese (Doutorado em Energia e Recursos Naturais). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.
- ARNOLD, D. E. **Ceramic theory and cultural process**. New York: Cambridge University Press, 1989.
- BARROSO, G. **Introdução a técnica de museus**. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura, 1953.
- BLANCKAERT, I.; VANCRAEYNEST, K.; SWENNEN, R. L. Non-crop resources and the role of indigenous knowledge in semi-arid production of Mexico. **Agriculture, Ecosystems and Environment**. n. 119, v. 1–2, p. 39–48, 2007.
- CABRAL, R. L. **Uso e conhecimento do solo por artesãos camponeses no agreste de Pernambuco: uma abordagem etnopedológica**. 2010. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Solo). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010.

CORIOLO, A. D. Atividades e tradições dos grupos ceramistas do Maruanum (AP). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropológica**, v. 7, n. 1, p. 71-94, 1991.

DIAS, C.C. **“A tradição nossa é essa: fazer panela preta”**: produção material, identidade e transformações sociais entre as artesãs de Goiabeiras, Vitória do Espírito Santo. 1999. 172 f. Dissertação (Mestrado em História da Arte – Antropologia da Arte). Centro de Letras e Artes / Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

FAO- Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação. FAOSTAT: ForesSTAT. 2011. Available in: <<http://faostat.fao.org/site/626/default.aspx#ancor>> Acesso em: 5 mai 2017.

FRANCELINO, M. R.; FERNANDES-FILHO, E. I.; RESENDE, M.; LEITE, H. G. Contribuição da caatinga na sustentabilidade de projetos de assentamentos no sertão norte-rio-grandense. **Revista Árvore**, v. 27, n. 1 p. 79 – 86, 2003.

GARCIA, G. F. C. The mother – child nexus. Knowledge and valuation of wild food plants in Wayanad, Western Ghats, India. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**. v. 2, p. 39, 2006.

GRIFFI, N. D. Contributions to the ethnobotany of the Cup’it Eskimo, Nunivak Island, Alaska. **Journal of Ethnobiology** v. 21, n.2, p. 91–132, 2001.

GOSSELAIN, O. P. Bonfire of the Enquiries. Pottery Firing Temperatures in Archaeology: What For? **Journal of Archaeological Science** v. 19, p. 243-259, 1992.

GOSSELAIN, O. P. Skimming through potters’ agendas: an ethnoarchaeological study of clay selection strategies in Cameroon. In: CHILDS, S.T. (Ed.). **Society, culture and technology in Africa**, Philadelphia: MASCA, University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, p. 99-107, 1994.

GOSSELAIN, O. P.; LIVINGSTONE SMITH, A.; WALLAERT, H.; EWE, G. W.; VANDER LINDEN, M. Preliminary results of fieldwork done by the “Ceramic and Society Project” in Cameroon, **Nyame Akuma** v.46, p. 11–17, 1995.

GOSSELAIN, O.P. **Poteries du cameroun méridional**: styles techniques et rapport a l'identité. Paris: CNRS, 254 p. CRA Monographies, n. 26, 2002.

HALLUSKA, D. **Pottery and Progress: Traditional and Contemporary Pottery** in Vume, Ghana. African Diaspora, 14, 1999.

HERBICH I.; DIETLER, M. **River-lake Nilotic: Luo**, in: Barbour, J., Wandibba, S. (dir), Kenyan pots and potters, Oxford University Press, Nairobi, p. 27 – 40, 1989.

IMBANA, M. J. **Uso da lenha como insumo energético na produção do artesanato: um estudo da percepção ambiental dos artesãos do barro da cidade de Tracunhaém/PE**. Dissertação. (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural). Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2012.

KANIMBA, M.; BELLOMO, R. V. Methods of pottery construction and firing techniques in the village of Bukokoma II, Zaire, **Virginia museum of natural history memoire**, v. 1, p. 339 – 356, 1990.

KEY, C. A. **Pottery manufacture in the Wanigela area os Collinwood Bay, Papua**. Mankind 6: 653-7 1968.

LIMA, T. A. Cerâmica indígena brasileira. In: RIBEIRO, B. (Ed.). **Suma etnológica brasileira**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, v.2. Tecnologia indígena. p.173-229, 1987.

MARTIN, G. J. **Etnobotánica: manual de métodos**. Montevideo, Colección Pueblos y Plants n. 1, Ed. Nordan Comunidad, 2001.

MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S.; RAMOS, M. A.; ALBUQUERQUE, U.P. A variation of checklist interview technique in the study of firewood plants. **Functional Ecosystems and Communities** v. 2, p. 45–50, 2008a.

MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S.; LUCENA, R. F. P.; ALBUQUERQUE, U.P. The role of visual stimuli in ethnobotanical surveys: an overview. Current Topics in Ethnobotany. **Research Signpost, Kerala**, p. 125–137, 2008b.

MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S.; SILVA, T. C.; ALBUQUERQUE, U. P. Pressure Indicators of Wood Resource Use in an Atlantic Forest Area, Northeastern Brazil. **Environmental Management**, v. 47, p. 79 – 86, 2011.

MONTEIRO, J.M.; ALBUQUERQUE, U.P.; LINS-NETO, E. M. F. Use patterns and knowledge of medicinal species among two rural communities in Brazil's semi-arid northeastern region. **Journal of Ethnopharmacology** .n. 105, p. 173–186, 2006.

OGUNKUNLE, A. T. J.; F. A. OLADELE. Ethnobotanical study of fuelwood and timber wood consumption and replenishment in Ogbomoso, Oyo State, Nigeria. **Environmental Monitoring and Assessment** v. 91, p. 223-236. 2004.

OLIVEIRA, C. A. As ceramistas de Conceição das Creoulas: remanescentes de uma história. **Série Arqueológica**, v. 1, n. 13, p. 157-170, 1998.

OLIVEIRA, L. B. Mineralogia, micromorfologia e gênese de solos planossólicos do Sertão do Araripe, estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 28, p. 665-678, 2004.

OLIVEIRA, E. S. **Recursos florestais lenhosos empregados na fabricação de peças de cerâmica artesanal no município de Tracunhaem (Pernambuco)**. 2015. 58f. Monografia. Universidade de Pernambuco, Nazaré da Mata. 2015.

PEROTA, C.; DOXSEY, J.R.; BELING NETO, R.A. **Panelas de Goiabeiras**. Vitória: Secretaria Municipal de Cultura, 40 p, 1997.

PRIDY, B. **Some modern ghanain pottery**, in: A. Fagg (dir.) Papers present of West african archeology, Federal department of antiquities, Jos Museum, p. 72 – 81, 1971.

POTE, J.; SHACKLETON, C. M.; COCKS, M. L.; LUBKE, R. Firewood harvesting and selection in Valley Thicket, South Africa. **Journal of Arid Environments**, v. 67, p.270–287, 2006.

RAMOS, M. A.; MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S., FELICIANO, A. L. P.; U. P. ALBUQUERQUE. Use and knowledge of firewood in an area of Caatinga vegetation in NE Brazil. **Biomass and Bioenergy** v. 32, p. 510–517, 2008.

RAMOS, M. A.; MEDEIROS P. M.; ALBUQUERQUE U. P. Methods and techniques applied to ethnobotanical studies of timber resources. In: U. P. Albuquerque, L. V. F. C. Cunha, R. F. P. Lucena and R. R. N. Alves (eds) **Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology**, 1st edn. Springer, New York, pp 349–365, 2014.

RAMOS, M. A. R. F. P. What drives the knowledge and local uses of timber resources in human-altered landscapes in the semiarid region of northeast Brazil?. **International Journal of Sustainable Development and World Ecology**. v. 22, p.1-15, 2015.

RYE, O. S. Keeping your temper under control: materials and the manufacture of Papuan pottery. **Archaeology and Physical Anthropology in Oceania**, v. 11, p.106-137. 1976.

SAMANT, S. S.; DHAR, U.; RAWAL, R. S. Assessment of fuelwood resource diversity and utilization patterns in Askot Wildlife Sanctuary in Kumaun Himalaya, India, for conservation and management. **Environmental Conservation**, v. 27, p.5–13, 2000.

SANTOS, L. L.; RAMOS, M. A.; SILVA, V. A.; ALBUQUERQUE, U. P. The use of visual stimuli in the recognition of plants from anthropogenic zones: evaluation of the checklist-interview method. **Sitientibus série Ciências Biológicas** v. 11, n. 2, p. 231–237, 2011.

SILVA, A. M. N.; ALBUQUERQUE, J. L.; SILVA, E. S.; FILHO, D. S.; BARBOSA, W.B. **A biomassa florestal (lenha) como insumo energético para artesãos da cidade de Tracunhaém/PE**. Custos e agronegócio online. v. 4, n. 3. 2008.

SILVA, R. R. V.; MARANGON, L. C.; ALVES, A. G. C. Entre a etnoecologia e a silvicultura: o papel de informantes locais e cientistas na pesquisa florestal. **Interciência**, v. 36, n. 7, p. 485 – 492, 2011.

SILVA, M. C. G. **Plantas empregadas como lenha para fins domésticos e artesanais no agreste pernambucano: relações entre conhecimento, uso, preferência e qualidade do recurso**. 2014. 53f. Dissertação. (Mestrado em Ciências Florestais) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2014.

SMITH, A. LIVINGSTONE. “Bonfire II: The Return of Pottery Firing Temperatures.” **Journal of Archaeological Science** v. 28 n. 9, p. 991–1003, 2001.

TABUTI, J. R.; DHILLION S. S.; LYE, K. A. Firewood use in Bulamogi County, Uganda: species selection, harvesting and consumption patterns. **Biomass and Bioenergy** v. 25, p. 581–596. 2003.

TABUTI, J. R. The uses, local perceptions and ecological status of 16 woody species of Gadumire Sub-country, Uganda. **Biodiversity and Conservation**, v. 16, p. 1901-1915, 2007.

TABUTI, J. R. S.; MUWANIKA, V. B.; ARINAITWE, M. Z.; TICKTIN, T. Conservation of priority woody species on farmlands: A case study from Nawaikoke sub-county, Uganda. **Applied Geography**, v. 31, n. 2, p. 456-462, 2011.

THOMAS, E., VANDEBROEK, I., VAN DAMME, P. What works in the field? A comparison of different interviewing methods in ethnobotany with special reference to the use of photographs. **Economic Botany**, n. 61, v. 4, p. 376–384, 2007.

TOP, N.; MIZOUE, N.; KAI, S.; NAKAO, T. Variation in wood fuel consumption patterns in response to forest availability in Kampong Thom Province, Cambodia. **Biomass and Bioenergy**, v. 27, p. 57 – 68, 2004.

WALDECK, G. **Dar de comer: panelas de barro de Goiabeiras**. Rio de Janeiro: Funart: Ministério da Cultura e Arte: 28 p. 1996.



## **CAPÍTULO 1**

# **RECURSOS MADEIREIROS UTILIZADOS COMO FONTE DE COMBUSTÍVEL NA FABRICAÇÃO DE CERÂMICA ARTESANAL EM TRÊS LOCALIDADES DO NORDESTE DO BRASIL**

## 1. INTRODUÇÃO

Os recursos florestais desempenham um importante papel na sobrevivência e na renda de diversas famílias ao redor do mundo (GAOUE; TICKTIN, 2010). São produtos de fundamental importância para estratégias de subsistência para essas populações humanas (LARSEN, 2000). Entre esses recursos, os madeireiros são amplamente explorados, especialmente pelas populações humanas que apresentam baixo poder aquisitivo e que vivem em áreas rurais (FRACELINO et al., 2003).

O uso da madeira como combustível tem se destacado em relação aos demais principalmente devido à potencialidade desse uso na geração de danos às populações vegetais envolvidas nas atividades de coleta (RAMOS et al., 2008). Entre as diversas formas de utilização desse recurso como fonte de obtenção de energia, têm-se o emprego de plantas para cocção de peças cerâmica em fornos artesanais (denominado para fins desse estudo como "uso artesanal"). A atividade de fabricação de peças cerâmicas é considerada uma das mais antigas da humanidade e caracteriza-se como um componente importante para a identidade cultural de determinadas populações rurais (ARNOLD, 1989), sendo praticada em diversas localidades ao redor do mundo.

Trabalhos que investigam os combustíveis utilizados uso artesanal ainda são escassos (SILVA, 2014; OLIVEIRA, 2015), e carece de uma maior atenção por parte dos estudiosos do Conhecimento Ecológico Local, uma vez que esta atividade requer dos ceramistas conhecimentos bastante específicos. Segundo Alves (2004) e Cabral (2010) a etapa da cocção das peças de barro é uma das que exige maior conhecimento e experiência, por parte dos ceramistas, quando comparada com as outras etapas relacionadas ao processo confecção de cerâmica como um todo.

A própria etapa de cocção possui, por sua vez, subfases e, em cada uma delas, utilizam-se grupos distintos de plantas, pois as características requisitadas mudam (SILVA, 2014). Ainda segundo a autora, por ser um uso bastante específico, os conjuntos de espécies apontados como preferidas são diferenciados a depender da fase.

Visto isto, torna-se necessário investigar com atenção o processo de cocção de cerâmica artesanal para verificar a existência de padrões de uso e preferência por recursos madeireiros. Alguns estudos já foram realizados com o objetivo de conhecer

os padrões de uso de lenha, porém levando em consideração o uso doméstico, isoladamente (MAHAPATRA; MITCHELL, 1999; RAMOS et al., 2008; Ramos e Albuquerque, 2012). Contudo, faz-se necessário ainda aprofundar o conhecimento científico sobre os padrões de uso, levando em consideração o fornecimento de energia não apenas para fins domésticos (e.g. cocção de alimentos), mas também a sua eventual associação com outros usos, como o artesanal.

Dados inconsistentes foram registrados na literatura em relação às taxas de consumo de lenha (SAMANT et al., 2000; BHATT; SACHAN, 2004), o que estimula a necessidade de avaliar, com mais atenção, os estoques de combustíveis lenhosos utilizados para diversos fins, inclusive para a utilização de lenha para cocção de cerâmica artesanal.

Considerando o que foi exposto, adotamos o objetivo de descrever, analisar e compreender os processos de cocção de cerâmica artesanal, bem como registrar as diferenças nesses processos entre algumas localidades rurais do Nordeste do Brasil. Para isto, foram elaborados os seguintes questionamentos: (1) Como ocorre o processo de cocção de cerâmica artesanal em diferentes localidades rurais? (2) É possível identificar padrões ao comparar os conhecimentos e práticas em diferentes localidades, quanto uso de plantas nos processos de cocção de peças de cerâmica? (3) Quais espécies são conhecidas e preferidas pelos usuários nas localidades rurais investigadas? (4) Quais espécies vegetais e o respectivo volume de madeira presentes nos estoques de lenha utilizada para a cocção de cerâmica artesanal?

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Áreas de estudo

O estudo foi desenvolvido nas zonas rurais dos municípios de Altinho e Belo Jardim em Pernambuco e do município de Areia na Paraíba (Figura 1). Os três municípios localizam-se na zona transicional denominada "Agreste" dos respectivos estados. Têm ainda em comum o fato de estarem relativamente próximos de zonas de exceção denominadas "Brejos".

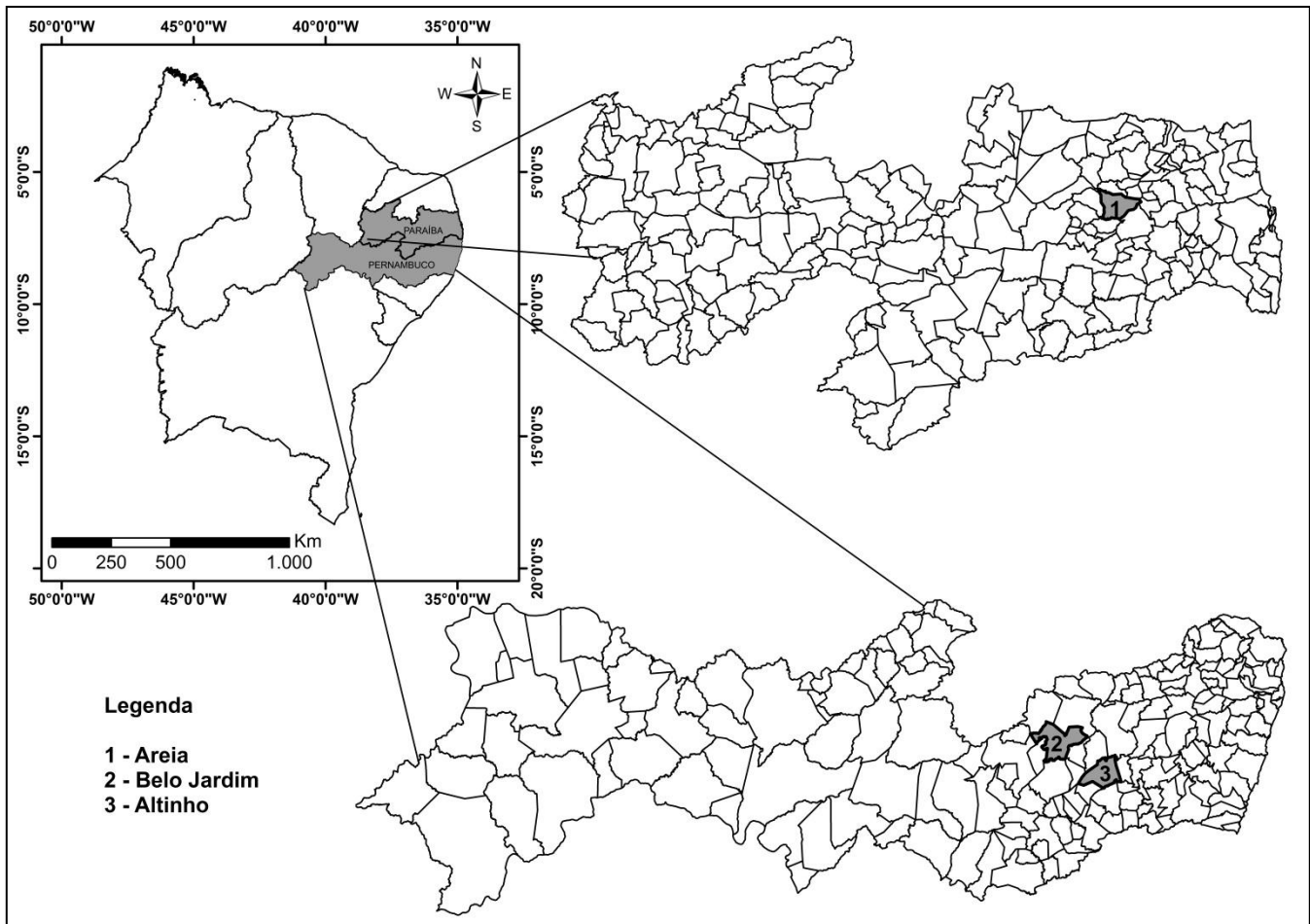
O município de Altinho (08° 35' 13,5" S, 36° 05' 34,6" W) possui o clima, de acordo com a classificação de Köppen, tipo BSs'h' (muito quente, semi-árido, tipo estepe), com temperatura média anual de 23,1°C e precipitação anual variando entre 550 e 800 mm (CPRM, 2005a). A vegetação é formada por Caatinga hiperxerófila, constituída de espécies xerófilas e decíduas (CPRM, 2005a). Altinho dista 160 km da capital Recife, possui 454,482 Km<sup>2</sup> e 22.353 habitantes, sendo 11.589 na zona rural (IBGE, 2010).

Dentro do município de Altinho foram selecionadas quatro localidades rurais para o desenvolvimento do estudo: Poços Pretos, Gameleiro, Espinho Branco e Genipapo, aos quais foram selecionados por possuírem artesãos que utilizam lenha na fabricação de cerâmica artesanal (CABRAL, 2010). Nestas localidades os moradores têm como principal fonte de renda a agricultura de subsistência, sendo o feijão e o milho os produtos mais cultivados. A renda de algumas dessas famílias é complementada pelos produtos gerados a partir da fabricação da cerâmica artesanal.

Belo Jardim (08° 20' 08" S, 36° 25' 27" W) situa-se a 181,5 km da capital do Estado. O clima é do tipo Tropical Chuvoso, com verão seco e a estação chuvosa se inicia em janeiro/fevereiro se estendendo até setembro. A vegetação é formada por Florestas Subcaducifólia e Caducifólia (CPRM, 2005b). Belo Jardim possui 697,698 km<sup>2</sup> e uma população total de 72.432, sendo 14.199 habitantes da zona rural (IBGE, 2010).

Neste município a produção de cerâmica artesanal está centrada no Sítio Rodrigues de Baixo, localidade rural investigada neste estudo. Assim como em Altinho, os moradores deste sítio apresentam como principal fonte de renda a agricultura de subsistência, porém para algumas famílias a produção de cerâmica artesanal consiste como a atividade principal.

Figura 1. Localização geográfica dos municípios de Areia, Paraíba e Belo Jardim e Altinho, Pernambuco, Nordeste do Brasil.



O município de Areia ( $06^{\circ} 54' 15''$  S,  $35^{\circ} 46' 39''$  W) situa-se a 93 Km de João Pessoa, capital da Paraíba. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo  $As'$  (quente úmido com chuvas no período de outono e inverno). A altitude varia entre 650 a 1000 metros e a precipitação anual gira em torno de 700mm e a vegetação é do tipo Subcaducifólia e Caducifólia (CPRM, 2005c). Areia possui uma área total de 266,596 km<sup>2</sup>, com uma população de 23.829 habitantes, sendo que 9.231 residem na zona rural do município.

Chã da Pia, localidade rural investigada neste estudo, apresenta famílias que produzem cerâmica utilitária artesanal. As atividades são concentradas na agricultura familiar, criação de pequenos animais e produção de cerâmica utilitária.

## **2.2. Seleção dos informantes e coleta de dados**

A fim de identificar as pessoas que trabalhavam na cocção da cerâmica artesanal, foram visitadas todas as residências e realizou-se um senso em cada uma das localidades rurais escolhidas. Nesta oportunidade, os moradores que se propuseram a colaborar foram informados dos objetivos, benefícios e possíveis riscos da pesquisa. Estes também foram solicitados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme a exigência da legislação vigente (Resolução nº 466, de 12/12/2012 do Conselho Nacional de Saúde). Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos.

Nas localidades rurais investigadas, diversas famílias vinham confeccionado cerâmica artesanal, porém para esta pesquisa foram selecionados apenas os ceramistas que atuavam como responsáveis diretos pela cocção da cerâmica e que o faziam em fornos próprios, contíguos às suas residências. Assim, foram identificados seis ceramistas ativos em Altinho; onze em Belo Jardim; e oito em Areia.

A coleta e registro dos dados foram realizados entre os meses de dezembro de 2015 e junho de 2017. Os responsáveis diretos pela cocção de cerâmicas foram entrevistados, independente do sexo ou idade. Um formulário foi aplicado aos informantes com o propósito de obter dados sobre o perfil socioeconômico das localidades estudadas. Posteriormente, foram realizadas entrevistas semiestruturadas (ALBUQUERQUE et al., 2014) com os artesãos selecionados, a fim de registrar detalhadamente o processo de cocção de cerâmica artesanal. Essas entrevistas foram realizadas, sempre que possível, no momento da queima dos vasos. Nessa etapa foram abordadas diversas questões ligadas ao processo de cocção, tais como: Como se organiza, cronologicamente, cada evento de cocção? Qual a frequência desses eventos? Qual o local de origem da lenha? Qual a fonte do recurso (se é diretamente coletado ou comprado)? Qual o estado e partes da planta retiradas no momento da coleta? E que eventuais mudanças esse processo vem sofrendo com o passar dos anos?

Com o intuito de obter dados sobre o conhecimento e utilização de lenha para a produção de cerâmica, foi utilizada a técnica de lista livre (ALBUQUERQUE et. al., 2014), em que os entrevistados foram solicitados a informar todas as plantas

localmente conhecidas como passíveis de uso na cocção de cerâmica artesanal. Após isto, foi solicitada a indicação de todas as plantas consideradas preferidas para esse uso. Os informantes também foram questionados a respeito dos motivos que os teriam levado a ter essa preferência. Para enriquecer a lista livre, foi aplicada a técnica de nova leitura (ALBUQUERQUE et al., 2014), utilizada quando o informante declarava não recordar de nenhuma outra planta. Assim, todos os já itens citados eram lidos pausadamente, permitindo a eventual adição de novos itens que não houvessem sido citados anteriormente.

Os dados das entrevistas foram registrados em gravadores digitais para possibilitar a transcrição das informações coletadas.

### **2.3. Quantificação da madeira utilizada no processo de cocção**

A localidade rural "Rodrigues de Baixo" (Belo Jardim, Pernambuco) foi selecionada para realização de estudo específico sobre a dinâmica de coleta e consumo de madeira usada como combustível para cocção de cerâmica artesanal. Essa escolha se deu por ser a mais representativa em termos de número artesãos e quantidade de produtos comercializados.

Para esta etapa do estudo foram selecionados, de acordo com a série histórica de precipitação do INMET, dois meses distintos, um na estação chuvosa (abril) e outro na estação seca (novembro). Durante esses meses, no ano de 2016, todos os eventos de cocção de cerâmica foram acompanhados. Nessas ocasiões, foi realizado inventário *in situ*, de modo que foi possível identificar as espécies lenhosas efetivamente utilizadas como combustível para confecção de cerâmica artesanal. Para cada espécie lenhosa presente junto ao forno registrou-se as partes vegetais presentes e o estado da madeira que seria utilizada (seco ou verde). Foi questionado também o motivo pelo qual cada espécie tinha sido coletada e o respectivo local de coleta.

Com o intuito de quantificar a biomassa utilizada no processo de cocção, foi utilizada uma adaptação da técnica de avaliação de peso (weight survey) (RAMOS et al., 2010), através da qual os informantes foram solicitados a separar a pilha de lenha que seria utilizada durante a queima em seus respectivos fornos, em cada evento de cocção. Em seguida, solicitou-se ao informante que separasse os tipos de plantas que

ele reconhecesse na respectiva pilha. Tomou-se nota das medidas de comprimento, largura, altura e peso de cada pilha, separadas por espécie, com o auxílio de uma fita métrica e balança digital. O volume empilhado e massa das pilhas foram calculados tanto para cada pilha de lenha verificada no início da cocção (volume e peso inicial), quanto para a sobra da lenha que não tinha sido utilizada durante o evento (volume e peso final). Assim, o volume empilhado e a massa vegetal utilizada durante o processo de cocção de cerâmica foi considerado como a diferença do volume e massa inicial e final, respectivamente.

Paralelamente, foi aplicado um calendário sazonal (KUMMER, 2007) com todas as 11 famílias que produziam cerâmica artesanal na localidade Rodrigues de Baixo, com o intuito de obter informações sobre a dinâmica da cocção de peças cerâmica. Este calendário foi fixado em cada residência durante o período de um ano, entre janeiro e dezembro de 2016. Assim, cada informante registrou no calendário os momentos da queima de peças no forno. Com essas informações, foi possível calcular a média de vezes que os informantes coletavam lenha por mês, visto que, as coletas eram realizadas nos mesmos dias que haveria a cocção de cerâmicas.

Com esses dados foi possível mensurar a média de peso e volume de lenha necessário para cada evento de cocção de cerâmicas em cada uma das unidades residenciais avaliadas no Sítio Rodrigues de Baixo. Também foi calculada a média mensal do volume e massa de lenha utilizada para cocção de cerâmica na localidade. Assim foi possível obter uma estimativa da massa e volume de madeira total utilizado para a produção de cerâmica artesanal durante um ano.

#### **2.4. Coleta e identificação**

Foram realizadas turnês guiadas (ALBUQUERQUE et al., 2014), com os informantes-chaves de cada localidade estudada, para identificação taxonômica das plantas que haviam sido citadas nas entrevistas. Esses informantes foram selecionados por apresentar um maior número de citações de conhecimento das plantas usadas como lenha. O material botânico coletado foi identificado, herborizado e depositado no Herbário Sérgio Tavares da Universidade Federal Rural de Pernambuco.



## 2.4. Análise dos dados

A fim de caracterizar o consumo de lenha pelos ceramistas foram calculadas as frequências de conhecimento e preferência das espécies, através de uma razão entre seus respectivos números de citação de conhecimento e preferência pelo número total de informantes de cada localidade. Para o caso de Belo Jardim, foi possível obter a frequência das espécies efetivamente usadas como combustível no processo de cocção através do cálculo da razão simples entre as observações de uso (estoques avaliados e mensurados *in situ*) pelo total de informantes da amostra.

A normalidade dos dados foi avaliada através do teste de Shapiro-Wilk.

O teste de correlação de Spearman foi realizado para verificar se haveria relação entre: número de citações de conhecimento, uso e preferência; volume de lenha coletado por espécie e seus respectivos números de citações de conhecimento, uso e preferência.

O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para verificar a existência de diferenças entre as médias dos volumes coletados de plantas das espécies preferidas e não preferidas.

Com o intuito de verificar a existência de similaridade na composição de plantas para cada localidade estudada foi aplicado o Índice de Similaridade de Jaccard.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Caracterizações do processo de cocção de cerâmica artesanal e do consumo e coleta de lenha

Foram observadas diferenças em relação ao gênero entre as localidades rurais estudadas quando se levou em consideração execução da atividade de cocção de cerâmica artesanal. Enquanto que em Altinho a queima era exercida tanto por homens, como por mulheres, e em Belo Jardim, onde as mulheres exercem esse papel, constatou-se que em Areia esta era uma atividade predominantemente masculina. Notou-se que, neste último município, apenas nas residências onde não havia mão-de-obra familiar masculina, as mulheres efetuavam a cocção. Alves (2004) levantou a questão que a alta temperatura junto ao forno e a posição que se usa para inserir a lenha no forno eram localmente inadequadas para o gênero feminino, o que fazia com que a atividade fosse realizada principalmente por homens. Houve semelhanças com a localidade rural de Porto Real, em Alagoas, onde a atribuição da cocção de cerâmicas era exclusivamente masculina (CALHEIROS, 2000).

Nas localidades rurais do município de Altinho os ceramistas realizavam associação de combustíveis de origem vegetal (lenha) com os de origem animal (esterco de boi) durante o processo de cocção. Este fato pode representar uma estratégia de aproveitamento máximo dos recursos disponíveis na região (SILVA, 2014), podendo indicar também uma forma de reduzir a pressão antrópica sobre os recursos madeireiros, visto que, de acordo com o discurso dos informantes de Altinho, o uso de esterco de boi é uma forma de minimizar o uso de lenha para a realização da atividade. Essa associação também foi registrada em diversos outros estudos (ARNOLD, 1989; GOSSELAIN, 2002; ALVES, 2004; OLIVEIRA, 2004; CABRAL, 2010; SILVA, 2014). Isso não vinha sendo constatado nas localidades rurais de Belo Jardim e Areia, no qual os ceramistas utilizam apenas a lenha para realizar a cocção.

Em Altinho e Belo Jardim a coleta de lenha normalmente envolvia todos os membros da família, assim como observado em uma comunidade rural no Ceará (NASCIMENTO, 2013). Esses dados divergiram dos encontrados em algumas regiões do Brasil, no qual os homens eram os responsáveis diretos por esta atividade (RAMOS

et al., 2008a; SÁ E SILVA et al., 2009; MCELWEE, 2010) e também em algumas regiões da África, onde principalmente as mulheres coletavam a lenha (BIRAN et al., 2004). Já em Chã da Pia, Areia, ao invés de coletar, os ceramistas compravam a lenha por meio de atravessadores, que eram pessoas que intermediavam a venda de bens e recursos da região. Em algumas comunidades rurais nas Américas a compra deste recurso também foi observada, seja por que foi constatada a falta da lenha no entorno da localidade, o que impossibilitava a coleta e acarretava a necessidade de estabelecer outras estratégias de aquisição (CARDOSO et al., 2013), como também por ser algo ligado ao poder aquisitivo das pessoas (MORAN-TAYLOR; TAYLOR, 2010).

Com exceção de Chã da Pia, onde os ceramistas compravam a lenha, a principal fonte de coleta para recursos madeireiros como combustível nas localidades rurais estudadas eram os fragmentos florestais adjacentes às residências dos informantes, esses dados também foram registrados em alguns outros estudos tanto na Ásia (SAMANT et al., 2000) como no Brasil (RAMOS et al., 2008; NASCIMENTO, 2013). Em todas as localidades investigadas os ceramistas preferiam coletar e usar a lenha durante a estação seca, assim como constatado em outros estudos (RAMOS et al., 2008; RAMOS; ALBUQUERQUE, 2012, NASCIMENTO, 2013; SILVA, 2014). Confirmando essa informação, Ramos e Albuquerque (2012), ao analisar e monitorar os estoques de lenha ao longo de um ano em duas localidades rurais da Paraíba, constataram que, a sazonalidade climática contribuiu para variações no hábito de coleta dos combustíveis lenhosos, sendo observado que, na estação seca, o volume de lenha era superior. Um resultado semelhante foi encontrado por Bhatt e Sachan (2004) na Índia, onde o consumo de lenha diminuiu consideravelmente na estação chuvosa. A maior disponibilidade da madeira seca (SÁ E SILVA et al., 2009) e uma maior facilidade de acessibilidade ao recurso (BROUWER; FALCÃO, 2004; SÁ E SILVA et al., 2009; RAMOS; ALBUQUERQUE, 2012) na estação seca podem contribuir para o estabelecimento desse padrão.

Constatou-se que o procedimento de queima das peças, utilizado pelos ceramistas, foi semelhante nas localidades rurais investigadas. A cocção vinha sendo realizada em fornos redondos e abertos na parte superior, o que permitia a disposição das peças cerâmicas para queima. Esses fornos estavam localizados a céu aberto, em

local contíguo às residências dos artesãos. Construídos com tijolos e cobertos com barro, os fornos eram dotados de duas partes. Na parte de baixo, ao nível do solo, situava-se a fornalha, com uma única abertura frontal em forma de arco, onde era introduzida a lenha durante a cocção. O interior do forno era composto de arcos que ficavam situados acima da fornalha, constituindo a câmara onde eram dispostos os vasos a serem queimados. A cocção de cerâmica artesanal também foi registrada em diversos estudos realizados em várias regiões do Brasil (OLIVEIRA, 1998; OLIVEIRA, 2004; ALVES, 2004; SILVA et. al., 2008; CABRAL, 2010; IMBANA, 2012; SILVA, 2014; OLIVEIRA, 2015). O que diferencia o forno utilizado em Areia em relação aos de Belo Jardim e Altinho, é que, no primeiro, na parte do forno localizada ao nível do solo existem duas aberturas opostas, enquanto que nos demais apenas uma. Em Chã da Pia, Areia, registrou-se a informação que, em épocas passadas usava-se uma técnica de queima sem forno, através de uma fogueira. Essa informação também foi vista por Alves (2004) em um estudo localizado na mesma localidade rural. Na fogueira, as peças eram dispostas sob o solo e cobertas com esterco de boi e lenha. Esse tipo de procedimento de queima (sem forno) era muito utilizado no Brasil, por grupos indígenas (LIMA, 1987), por ceramistas de zonas rurais (COIROLO, 1991) e por grupos pertencentes a núcleos urbanos (PEROTA et. al., 1997; DIAS, 1999).

As localidades rurais investigadas aqui apresentam processos e termos semelhantes entre si. Notou-se a presença de fases durante a queima e estas foram bem definidas e delimitadas pelos ceramistas.

Em Altinho, o processo era composto de cinco fases, com as seguintes denominações: “emalar” (fase I), “esquentar” (fase II), “cardear” (fase III), “limpar” (fase IV) e “esfriar” (fase V) (Tabela 1). Apenas para as fases II e III, os ceramistas afirmaram utilizar diferentes materiais vegetais, enquanto que as demais fases normalmente não implicavam na adição de plantas. “Emalar” consiste na disposição das peças no forno, que era feita com a abertura (“boca”) da peça voltada para baixo, sendo as maiores posicionadas em baixo, sobre e entre os arcos e as menores acima das maiores. Em seguida as peças eram cobertas com “cacos” (fragmentos de peças quebradas), com objetivo de reduzir a troca de gases entre o forno e o meio externo. “Esquentar” correspondeu ao início da adição de calor ao forno, no qual os ceramistas davam

preferência a materiais com maior diâmetro e menor densidade. Nesta fase que durava, em média, duas horas e meia, esses materiais eram adicionados lentamente até que o forno estivesse uniformemente aquecido. Caso plantas com alta densidade e alto potencial calorífico fossem adicionadas ao forno nesta etapa, provavelmente haveria a fragmentação ou “pipoco” das peças, segundo a percepção local. No momento em que o forno atingisse a temperatura máxima, a atividade denominada localmente como “cardear” deveria ser iniciada. Nesta etapa, que possuía duração média de uma hora, eram adicionados materiais vegetais com menor diâmetro (“garranchos”), com maior facilidade de combustão e que, segundo o discurso dos informantes, poderiam produzir chamas (“lavaredas”) altas. Esta etapa do processo, de acordo com os ceramistas, possuía a finalidade de “limpar” os vasos, deixando-os com a superfície externa avermelhada. A proximidade do final desta fase era reconhecida, entre os ceramistas locais, pela diminuição da altura das chamas e pela emergência de cinzas dentre os fragmentos (“cacos”) que estivessem dispostos sobre as peças. No momento em que as cinzas se depusessem sobre os “cacos”, teria início a última fase da queima, denominada pelos ceramistas como “esfriar”, caracterizada pela interrupção da adição de lenha no forno.

Em Belo Jardim, por sua vez, o processo era composto pelas seguintes fases: “emalar” (fase I), “esquentar” (fase II), “cardear” (fase III) e “limpar” (fase IV) (Tabela 1). Eram utilizados materiais vegetais nas fases “esquentar”, “cardear” e “limpar”. Nesse caso, apenas a fase “emalar” não implicava na adição de plantas. A queima seguia o mesmo padrão do que tinha sido registrado em Altinho, porém sem distinção aparente nas espécies de plantas entre as fases II, III e IV. A diferença estava mais relacionada ao diâmetro dos materiais lenhosos empregados em cada etapa da cocção. Na fase “esquentar” eram utilizados materiais vegetais com maior diâmetro, enquanto para as fases “cardear” e “limpar” eram utilizados os mesmos tipos de plantas, porém eram escolhidas as partes vegetais que apresentassem menor diâmetro.

Já em Areia, o processo de cocção também era composto de várias fases, porém com as seguintes denominações locais: “emalar” (fase I), “esquentar” (fase II), “cardear” (fase III), “limpar” (fase IV), “esfriar” (fase V) e “descobrir” (fase VI) (Tabela 1). E, assim como em Belo Jardim, não se observou distinção de espécies lenhosas entre

as fases, pois diâmetro da lenha era o critério principal que diferenciava entre si as etapas da cocção. Em Chã da Pia o processo mostrou-se se diferenciado das demais localidades rurais estudadas em alguns aspectos, como no caso da fase chamada “esquentar”, em que os ceramistas davam preferência aos materiais vegetais com menor diâmetro, ao contrário do que se observou em Belo Jardim e Altinho. Esses materiais eram dispostos tanto na “boca” quanto no “suspiro” e, no momento em que se percebia um aquecimento interno uniforme, iniciava-se a etapa seguinte. A etapa chama “cardear”, assim como nas demais localidades também correspondeu ao período em que o forno atingia maior temperatura, porém aqui, eram escolhidos os materiais vegetais que apresentavam maior diâmetro. Para a etapa seguinte, localmente denominada de “limpar”, os ceramistas inseriam, junto à lenha de maior diâmetro, materiais mais finos e de mais fácil combustão (“garranchos”) com a finalidade de produzir chamas (“labaredas”) mais altas. E, assim como nas demais localidades que estudamos, era reconhecido o final do processo no momento em que se notava a emergência de cinzas entre os fragmentos (“cacos”) dispostos sobre as peças. Assim que a cinza se depunha sobre esses fragmentos iniciava-se a etapa seguinte (“esfriar”), caracterizada pela retirada abrupta da lenha remanescente do forno. A última etapa, denominada “descobrir”, consistia na retirada das peças cerâmicas do forno.

Tabela 1. Síntese comparativa dos processos de cocção de cerâmica artesanal em localidades rurais dos municípios de Altinho e Belo Jardim, Pernambuco e Areia, Paraíba.

	<b>Altinho</b>	<b>Belo Jardim</b>	<b>Areia</b>
Responsável pela cocção	Homens e mulheres	Mulheres	Predominantemente homens
Material usado	Lenha e esterco de boi	Lenha	Lenha
Aquisição	Coleta	Coleta	Compra e coleta
Frequência da cocção	Maior frequência na estação seca	Maior frequência na estação seca	Maior frequência na estação seca
Fases da cocção	Emalar, esquentar, cardear, limpar e esfriar	Emalar, esquentar, cardear e limpar	Emalar, esquentar, cardear, limpar e esfriar e descobrir
Fases que implicam adição de combustíveis lenhosos	Esquentar e cardear	Esquentar, cardear e limpar	Esquentar, cardear e limpar
Principais distinções entre as fases	<p>* Há distinção entre tipos de plantas</p> <p>* Esquentar: plantas com maior diâmetro e menor densidade.</p> <p>* Cardear: plantas com menor diâmetro e maior facilidade de combustão</p>	<p>* Não há distinção entre tipos de plantas</p> <p>* Esquentar: plantas com maior diâmetro</p> <p>* Cardear/limpar: plantas com menor diâmetro</p>	<p>* Não há distinção entre tipos de plantas</p> <p>* Esquentar: plantas com menor diâmetro</p> <p>* Cardear: plantas com maior diâmetro</p> <p>*Limpar: combinação de plantas com maior e menor diâmetro</p>

Em alguns estudos que envolvem a cocção de cerâmica artesanal, também notou-se que os pesquisadores verificaram a existência de fases durante o processo, tanto nos procedimentos com estrutura aberta, sem forno (GOSSELAIN, 2002; HALLUSKA, 1999), quanto nos procedimentos com estrutura fechada, que utilizam o

forno (GOSSELAIN, 1992; OLIVEIRA, 1998; HALLUSKA, 1999; ALVES, 2004; CABRAL, 2010; SILVA, 2014; OLIVEIRA, 2015).

Nos estudos de Halluska (1999) e Gosselain (1992) foi verificada a presença de duas fases durante o processo, porém, mesmo havendo a percepção dessas fases, os informantes não indicaram nomes para designá-las. Diferentemente do encontrado tanto nas localidades aqui investigadas como também em outros trabalhos realizados no Brasil (ALVES, 2004; CABRAL, 2010; SILVA, 2014; OLIVEIRA, 2015), onde se observou que as fases foram claramente definidas e nomeadas pelos ceramistas.

Oliveira (2015), em um estudo realizado na zona da mata pernambucana, registrou apenas as fases “esquentar” e “cardear” no processo de cocção e são utilizadas as mesmas espécies nas duas fases, diferenciando-se apenas pelo diâmetro.

Visto isso, é importante levar em consideração as eventuais fases durante a cocção, sobretudo nos casos que os informantes indicarem esta diferenciação no processo. Desta forma, com o acúmulo de estudos semelhantes, em que sejam consideradas as possíveis diferenças e semelhanças entre as fases no processo de cocção, será possível verificar se a utilização dos recursos vegetais nessas fases segue (ou não) algum padrão reconhecível, tal qual foi visto nesse trabalho.

### **3.2 Conhecimento, uso e preferência das plantas lenhosas empregadas na produção de cerâmica artesanal**

Em todo levantamento etnobotânico, foram registradas, nas três localidades rurais, 47 espécies lenhosas utilizadas na cocção de cerâmica artesanal (Tabela 2), pertencentes a 14 famílias botânicas. A diversidade de plantas conhecidas como fonte de lenha não divergiu consideravelmente entre as localidades rurais investigadas. Em Altinho foram registradas 30 espécies, enquanto que em Belo jardim, 21 e Areia, 19. Podemos considerar equiparável em relação à quantidade de espécies citadas em outros estudos que envolveram recursos madeireiros como combustível em outras localidades do Brasil (SÁ E SILVA et. al., 2009; RAMOS; ALBUQUERQUE, 2012; CAVALCANTI et al., 2015). Por outro lado essa riqueza considerada baixa quando



comparada a outros trabalhos desenvolvidos em outras regiões do Brasil e da América Latina (RAMOS et al., 2008; CARDOSO et al., 2015).

### 3.2.1 Altinho

Considerando apenas as localidades rurais pertencentes ao município de Altinho, foram registradas 30 espécies distribuídas em 13 famílias. As famílias que apresentaram maior riqueza foram Anacardeaceae (6), Fabaceae (6) e Euphorbiaceae (4) (Tabela 2). Como visto na sessão 3.1, somente os ceramistas dos sítios estudados em Altinho utilizam espécies distintas nas diferentes fases da queima. Assim, na primeira fase foram contabilizadas 25 espécies lenhosas, enquanto que na segunda fase apenas 11.

Para a fase I, os táxons mais representativos em termo de frequência de conhecimento foram *Euphorbia tirucalli* L. (100%), *Erythrina velutina* Willd (100%) e *Cammiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillet (83,33%). Do total de espécies conhecidas para a fase I, apenas três foram registradas como preferidas, sendo elas: *E. velutina* (100%), *E. tirucalli* (83,33%), *C. Leptophloeos* (50%). Ao relacionar a frequência de conhecimento com a frequência de preferência, verificou-se uma relação significativa ( $r_s = 0,59$ ;  $p=0,0003$ ). Isto indica que as plantas preferidas tendem a ser as mais conhecidas pelos informantes.

Na segunda fase, as espécies que foram citadas com mais frequência foram *Croton heliotropiifolius* Kunth (100%), *Croton blanchetianus* Baill. (83,33%) e *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. (66,66%). Apenas duas espécies foram consideradas preferidas, *C. heliotropiifolius* (83,33%) e *C. blanchetianus* (33,33%). Observou-se que a preferência, assim como na fase I, esteve significativamente relacionada com a frequência de conhecimento ( $r_s=0,61$ ;  $p=0,027$ ), este resultado também indica que as espécies mais conhecidas tendem a ser as mais preferidas pelos informantes na fase II.

### 3.2.2 Belo Jardim

No Sítio Rodrigues de Baixo foram registradas 21 espécies lenhosas (Tabela 2).

Os táxons que apresentaram as maiores frequências de conhecimento foram *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir (100%), *Poincianella gardneriana* (Benth.) L. P. Queiroz (90,9%), *P. juliflora* (90,9%) e *C. blanchetianus* (81,81%). Das 21 espécies citadas pelos ceramistas para a cocção de cerâmica artesanal, apenas seis foram consideradas preferidas. As espécies que obtiveram destaque foram *C. blanchetianus* (77,77%) e *Mimosa arenosa* (Willd.) Poir. (66,66%). Observou-se que a preferência se relacionou significativamente com as citações de conhecimento ( $r_s=0,76$ ;  $p<0,0001$ ), ou seja, as plantas preferidas tendem a ser as mais conhecidas pelos informantes.

Através do inventário *in situ* foi possível observar que 18 espécies foram encontradas nos estoques de lenha para realização da cocção, porém apenas cinco desempenharam um papel mais importante, pois vinham sendo usadas pela maioria dos informantes, sendo elas: *M. arenosa* (68,18%), *P. juliflora* (59,09%), *P. gardneriana* (54,54%) e *C. blanchetianus* (40,9%). Observou-se que as plantas mais encontradas nos estoques de lenha estiveram significativamente relacionadas tanto com as plantas mais conhecidas ( $r_s=0,41$ ;  $p=0,041$ ) como entre as plantas citadas como preferidas ( $r_s=0,63$ ;  $p=0,0032$ ), isto indica que as plantas mais conhecidas e preferidas pelos informantes tendem a ser as mais usadas por eles.

Considerando os 33 eventos de cocção acompanhados no Sítio Rodrigues de Baixo, observou-se que 2930,2 kg e 56,56 m<sup>3</sup> de volume de madeira foi usada pelos ceramistas nos dois meses monitorados, destacando-se *M. arenosa* como a espécie de maior peso e volume coletados, que totaliza 970,58 kg e 17,85 m<sup>3</sup>. As espécies *P. juliflora* (614,4 kg e 15,21 m<sup>3</sup>), *M. tenuiflora* (407,6 kg e 7,59 m<sup>3</sup>) e *P. gardneriana* (309,8 kg e 4,62 m<sup>3</sup>), junto com *M. arenosa*, formam o grupo das espécies mais usadas para cocção de cerâmica artesanal nesta localidade. Observou-se uma relação positiva entre as plantas mais conhecidas e as de maior volume ( $r_s=0,591$ ;  $p=0,038$ ) e entre as plantas preferidas e as de maior volume ( $r_s=0,645$ ;  $P=0,002$ ).

### 3.2.3 Areia

Levando em consideração apenas Chã da Pia, foram registradas 19 espécies lenhosas usadas na cocção de cerâmica artesanal pertencentes (Tabela 2).

As espécies mais frequentemente conhecidas pelos ceramistas para queima de cerâmicas foram *M. arenosa* (100%), *C. blanchetianus* (100%), *M. tenuiflora* (87,5%), *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke (75%) e *Euphorbia tirucalli* L. (75%). Do total de espécies localmente conhecidas, quatro foram consideradas preferidas pelos informantes, sendo *M. arenosa* (87,5%) e *C. blanchetianus* (62,5%) as mais citadas. Neste caso o número de vezes que uma espécie foi citada como preferida relacionou-se positivamente com a frequência de conhecimento ( $rs=0,719$ ;  $p=0,0005$ ) o que evidencia que as espécies preferidas tendem a ser as mais conhecidas pelos informantes.

Verificou-se que as espécies preferidas compuseram um grupo restrito de plantas nas localidades rurais estudadas. Este fato também foi observado em vários estudos realizados no Brasil (RAMOS et al., 2008; SÁ E SILVA et al., 2009; CAVALCANTI et al., 2015; NASCIMENTO, 2013; SILVA, 2014). Porém, mesmo existindo uma elevada relação entre as espécies conhecidas e preferidas, nas três regiões estudadas, observou-se que, como visto na sessão 3.1, apenas em Altinho o critério que pode explicar a seleção das plantas preferidas pelos ceramistas, está relacionado à preferência local por determinados fitocombustíveis.

Tabela 2. Lista de espécies conhecidas e preferidas como lenha para uso artesanal nas localidades rurais dos municípios de Altinho e Belo Jardim, Pernambuco e Areia, Paraíba (FC = Frequência de conhecimento, FP = Frequência de preferência).

Família / Nome científico	Nome popular	Altinho				Belo Jardim		Areia	
		FC		FP		FC	FP	FC	FP
		Fase I	Fase II	Fase I	Fase II				
<b>Anacardiaceae</b>									
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	16,67	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	16,67	0,00	0,00	0,00	9,09	0,00	-	-
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	16,67	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Baraúna	16,67	0,00	0,00	0,00	9,09	0,00	-	-
<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá	16,67	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	16,67	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
<b>Apocynaceae</b>									
<i>Aspidosperma</i> sp.	Pereiro	-	-	-	-	18,18	0,00	37,50	0,00
<b>Boraginaceae</b>									
<i>Varronia globosa</i> Jacq.	Moleque Duro	16,67	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
<b>Burseraceae</b>									
<i>Cammiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillet	Imburana	83,33	16,67	50,00	0,00	-	-	12,50	0,00
<b>Cactaceae</b>									
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	33,33	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
<b>Capparaceae</b>									
<i>Capparis hastata</i> (Jacq.) J.Presl.	Feijão de Boi	16,67	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
<i>Crateva tapia</i> L.	Trapiá	50,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
<b>Combretaceae</b>									
<i>Combretum glaucocarpum</i> Mart.	João Mole	-	-	-	-	-	-	12,50	0,00
<b>Euphorbiaceae</b>									
<i>Croton</i> sp.	Marmeleiro	50,00	83,33	0,00	33,33	81,81	77,77	100,00	62,50
<i>Croton</i> sp.	Rama Branca	-	-	-	-	18,18	0,00	-	-
<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	Velame	0,00	100,00	0,00	83,33	-	-	25,00	0,00
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Avelos	100,00	0,00	83,00	0,00	18,18	0,00	75,00	0,00

Continuação Tabela 2

Família / Nome científico	Nome popular	Altinho				Belo Jardim		Areia	
		FC	FP	FC	FP	FC	FP	FC	FP
		Fase I	Fase II	Fase I	Fase II				
<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	-	-	-	-	9,09	0,00	-	-
<i>Manihot</i>	Maniçoba	-	-	-	-	-	-	12,50	0,00
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão	33,33	0,00	0,00	0,00	9,09	0,00	-	-
<i>Sapium</i> sp.	Burra Leiteira	-	-	-	-	-	-	25,00	0,00
<b>Fabaceae</b>									
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico/Jicurí	-	-	-	-	9,09	0,00	-	-
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Unha de Gato/ Calumbi	-	-	-	-	72,72	0,00	100,00	87,50
<i>Bauhinia subclavata</i> Benth.	Mororó	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Mulungu	100,00	0,00	100,00	0,00	18,18	0,00	-	-
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Anil	0,00	33,33	0,00	0,00	9,09	0,00	-	-
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir	Jurema Preta	33,33	33,33	0,00	0,00	100,00	11,11	87,50	12,50
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. Ex Tul.) L. P. Queiroz	Jucá	-	-	-	-	9,09	0,00	-	-
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	Canafístula	-	-	-	-	72,72	0,00	62,50	0,00
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth	Sabiá	-	-	-	-	-	-	37,50	0,00
<i>Piptadenia viridiflora</i> (Kunth) Benth.	Espinheiro/Jurema Branca/Amorosa Branca	50,00	16,67	0,00	0,00	-	-	75,00	25,00
<i>Poincianella gardneriana</i> (Benth.) L.P. Queiroz	Catingueira	50,00	33,33	0,00	0,00	90,90	33,33	37,50	0,00
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba	66,67	66,66	0,00	0,00	90,90	0,00	62,50	0,00
<b>Malvaceae</b>									
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Algodão	16,67	16,67	0,00	0,00	-	-	-	-
<i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell	Carrega Luvrai	0,00	33,33	0,00	0,00	-	-	-	-
<b>Nyctaginaceae</b>									
<i>Guapira</i> sp.	Piranha	50,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-

Continuação Tabela 2

Família / Nome científico	Nome popular	Altinho				Belo Jardim		Areia	
		FC		FP		FC	FP	FC	FP
		Fase I	Fase II	Fase I	Fase II				
<b>Rhamnaceae</b>									
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juá	33,33	0,00	0,00	0,00	36,36	0,00	-	-
<b>Rubiaceae</b>									
<i>Tocoyena</i> sp.	Jenipapo	0,00	16,67	0,00	0,00	-	-	-	-
<b>Solanaceae</b>									
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	0,00	16,67	0,00	0,00	-	-	-	-
<b>Indeterminada</b>									
Indeterminada	Chumbinho	16,67	16,67	0,00	0,00	-	-	-	-
Indeterminada	Rabo de Cavalo	16,67	16,67	0,00	0,00	9,09	0,00	-	-
Indeterminada	Angolinha	-	-	-	-	54,54	22,22	-	-
Indeterminada	Camará	-	-	-	-	9,09	0,00	-	-
Indeterminada	Cipaúba	-	-	-	-	-	-	12,50	0,00
Indeterminada	Faxeiro	-	-	-	-	-	-	12,50	0,00
Indeterminada	Frei-Jorge	-	-	-	-	-	-	12,50	0,00

### 3.3 Composição do conjunto de plantas combustíveis usadas nas três localidades rurais

Ao aplicar o coeficiente de Jaccard para localidades rurais do município de Altinho, observou-se uma similaridade de 0,322 em relação às espécies conhecidas para cocção de cerâmicas entre as duas fases (“esquentar” e “cardear”) identificadas. Esse resultado indica que poucas espécies são comuns em ambas as fases da queima, havendo uma grande riqueza de espécies exclusivas para cada fase da cocção (Figura 2).

Já para as localidades rurais dos municípios de Belo Jardim e Areia, a similaridade de Jaccard foi de 1 entre as fases da queima, o que indica a inexistência de espécies exclusivas entre as fases da cocção, como pode ser visto na figura 2.

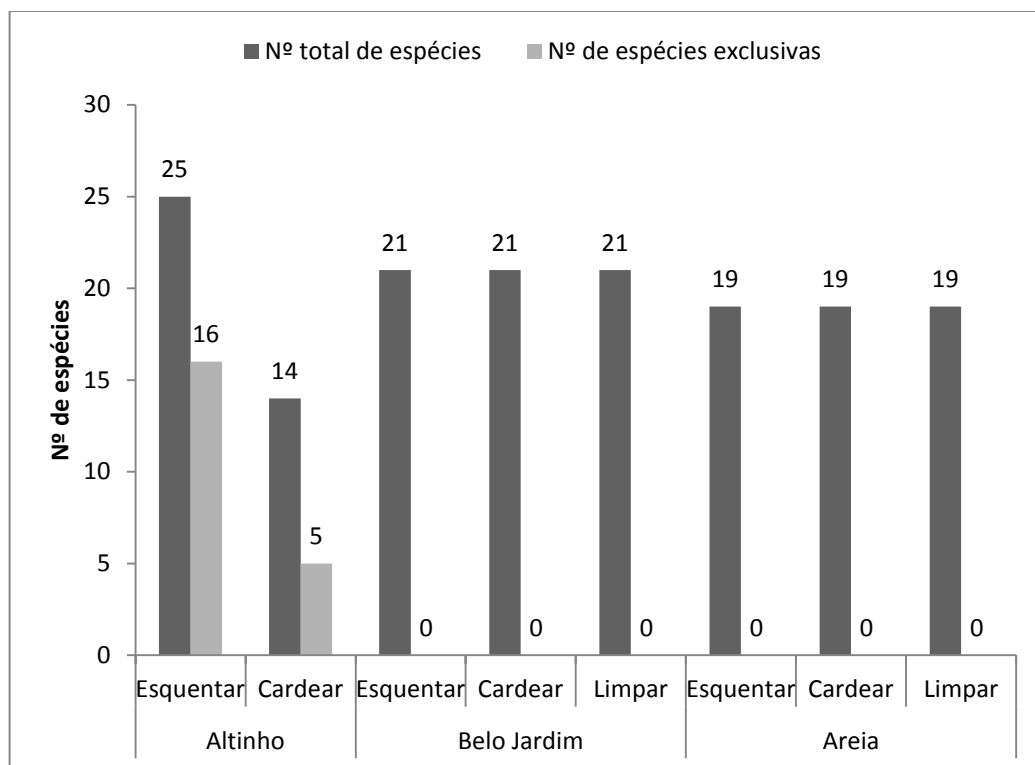


Figura 2. Representação gráfica do número de espécies conhecidas para cocção de cerâmica artesanal nas localidades rurais dos municípios de Altinho e Belo Jardim, Pernambuco e Areia, Paraíba considerando as diferentes fases da queima e as espécies exclusivas para cada fase.

Quando levamos em consideração às escolhas das espécies para etapas da queima, a única localidade em que foi registrada a presença de espécies exclusivas para cada fase foi Altinho. Essa distinção, de acordo com os informantes, está relacionada com a qualidade do combustível a ser escolhido. Esses dados foram semelhantes aos encontrados por Silva (2014) também na região de Altinho. Em Belo Jardim e Areia, não há distinção de plantas entre as fases, sendo diferenciadas apenas pelo diâmetro usado em cada etapa.

### **3.4 Consumo e coleta de madeira utilizada como combustível na produção de cerâmica artesanal no município de Belo Jardim**

Com relação à frequência em que os ceramistas realizam a coleta da madeira, verificou-se que todos os 11 informantes afirmaram extrair a lenha um dia antes ou no dia da cocção e a frequência esta relacionada com as estações do ano. Somado a isso, quando questionados a respeito do estado em que as plantas eram coletadas, observou-se que todos informaram coletar a lenha seca e isso foi confirmado ao verificar seus estoques através do inventário *in situ*.

Ao serem questionados sobre os critérios usados para diferenciar uma espécie como preferida, 88,8% dos informantes de Belo Jardim indicaram que a qualidade do recurso era o principal aspecto da preferência por uma planta (Figura 3). Já em relação aos critérios usados pelos informantes para coletar as plantas, constatou-se que a disponibilidade do recurso foi a mais indicada correspondendo a 63,63% das citações. Esses resultados indicam que apesar preferir determinada espécie pela sua qualidade, outros fatores podem ser mais influentes no momento de coletar as plantas.

Em Belo Jardim, localidade rural no qual foi realizado o monitoramento dos estoques e inventário *in situ*, observou-se que a cocção de cerâmicas é dependente do uso de um número restrito de espécies lenhosas quando comparado com as espécies conhecidas pelos ceramistas. Esses resultados foram similares aos encontrados em outros estudos que utilizam recursos madeireiros como fonte de combustível (RAMOS et. al., 2008; SÁ E SILVA et al., 2009; CAVALCANTI et al., 2015; SILVA, 2014). Samant et al. (2000) aponta que alguns fatores podem explicar esse fato, tal qual as preferências dos usuários por determinadas espécies ou a



disponibilidade do recurso lenhoso como combustível. Neste caso, para a localidade rural de Rodrigues de Baixo, de acordo com o discurso dos informantes, podemos inferir que a disponibilidade local pode estar exercendo uma maior influência no momento da coleta. Este fato é um ponto positivo quando se leva em consideração a conservação da biodiversidade local, pois quando as espécies mais utilizadas são também as mais disponíveis no ambiente, as pressões de uso são melhores distribuídas entre as populações de plantas (MEDEIROS, 2011). Porém, para averiguar esta hipótese, é necessária a realização de estudos fitossociológicos na área em questão.

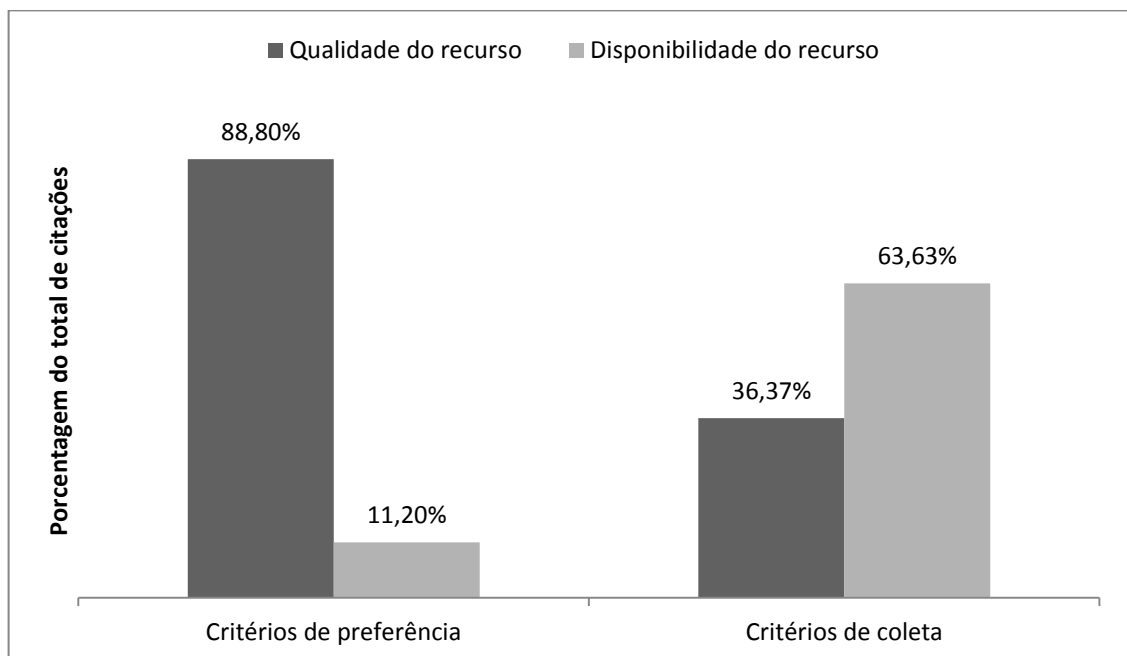


Figura 3. Critérios usados pelos artesãos para selecionar as plantas citadas como preferidas e as plantas coletadas para realizar cocção de cerâmica artesanal na localidade rural Rodrigues de Baixo localizada no município de Belo Jardim, Pernambuco.

### 3.4.1 Estimativa do volume de madeira consumido durante o processo de cocção de cerâmica artesanal

Levando em consideração os valores constatados nos inventários in situ, calcula-se que a média de lenha utilizada durante um evento de cocção de cerâmicas na estação chuvosa (mês de maio) foi de 139,99 kg e 2,59 m<sup>3</sup> de volume, e durante a estação seca (mês de outubro), essa média foi de 126,39 kg e 2,55 m<sup>3</sup> de volume.

A partir das informações retiradas do calendário sazonal foram realizadas, pelas 11 famílias que fabricam cerâmica artesanal nesta localidade, 83 eventos de cocção durante a estação chuvosa e 138 eventos de cocção durante a estação seca. Em posse desses dados, estima-se que as 11 famílias do Sítio Rodrigues de Baixo consumiram 29060,99 kg e 566,87 m<sup>3</sup> de volume de lenha durante o ano de 2016.

Com relação ao consumo de lenha, o volume de madeira para uso doméstico foi contabilizado em localidades rurais da Paraíba, onde Ramos e Albuquerque (2012) analisaram durante dois anos os estoques de lenha e, ao final, 331,42 m<sup>3</sup> de lenha foram totalizados. Outro estudo realizado em uma localidade rural do Ceará mensurou a lenha utilizada para produção de óleo de pequi (*Caryocar coriaceum* Witt.), onde foi utilizado 203,77 m<sup>3</sup> de lenha durante a safra anual da produção. Ao comparar estes achados com os do presente estudo, pode-se inferir que a quantidade de madeira consumida durante um ano para a fabricação de cerâmica artesanal (566,87 m<sup>3</sup>) para uma localidade rural é consideravelmente alta.

Considerando que a atividade de produção de cerâmica artesanal é bastante difundida em diversas localidades rurais ao redor do mundo (ARNOLD, 1989) e, segundo Barroso (1953) é uma das atividades mais antigas da humanidade, a demanda de lenha que é utilizada para a produção cocção pode contribuir para aumentar as pressões de uso sobre as populações de determinadas plantas em algumas regiões.

Para conter alta exploração de algumas espécies devido ao seu alto grau de utilização é aconselhável o estabelecimento de alguns planos de conservação na localidade estudada. Sugere-se a realização de estudos futuros que avaliem a capacidade de regeneração das populações vegetais que sofrem maior pressão de uso pra a cocção de cerâmica artesanal, de forma que estas informações sirvam para elaboração de ações de manejo apropriadas para essas espécies.

#### 4. CONCLUSÕES

Neste estudo constou-se que, em ambas as localidades rurais investigadas, o procedimento de queima utilizado pelos entrevistados foi semelhante, havendo a presença de fases durante o processo de cocção de cerâmicas. Em Altinho, os informantes utilizam grupos distintos de plantas, pois as características requisitadas mudam. Então, as plantas de cada fase receberam, por parte da maioria dos informantes, características qualitativas distintas. Já em Belo Jardim e Areia, o que diferencia uma fase da outra são as classes diamétricas das plantas.

Os ceramistas das localidades rurais estudadas demonstraram conhecer um amplo numero de plantas lenhosas usadas como lenha, embora prefiram um numero restrito.

Em relação a Belo Jardim foi percebido também que o grupo de espécies efetivamente usadas também foi restrito, em relação às espécies preferidas. Além disso foi constatada uma quantidade de lenha consumida para cocção de cerâmica artesanal durante o ano. Por conta disso, infere-se a existência de um grupo restrito de plantas que sofrem maior pressão extrativista na vegetação local. Estudos fitossociológicos na região são necessários para analisar e identificar as espécies alvo para a coleta.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U.P., RAMOS, M.A., LUCENA, R.F.P., ALENCAR, N.L., Methods and Techniques Used to Collect Ethnobiological Data, in: Albuquerque, U.P., Cunha, L.V.F.C., Lucena, R.F.P., Alves, R.R.. (Eds.), **Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology**. Springer New York LLC, New York. 2014.

ALVES, A. G. C. Do “**Barro de Loiça**” à “**Loiça de Barro**”: **caracterização etnopedológica de um artesanato camponês no Agreste Paraibano**, 2004. 179 f. Tese. (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2004.

ARNOLD, D. E. **Ceramic theory and cultural process**. 1. ed. Cambridge: Cambridge University, 1989. 268p.

BARROSO, G. **Introdução a técnica de museus**. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura, 1953. 338 p.

BHATT BP, SACHAN MS. Firewood consumption along an altitudinal gradient in mountain villages of India. **Biomass Bioenergy** 2004.

BIRAN, A.; ABBOT, J.; MAC, E. R. Families and firewood: a comparative analysis of the costs and benefits of children in firewood collection and use in two rural communities in sub-saharanafrica. **Human Ecology**, v. 32, p. 01-25, 2004.

BROUWER, R.; FALCÃO, M.P.. Wood fuel consumption in Maputo Mozambique. **Biomass and Bioenergy**, v. 27, p. 233-245, 2004.

CABRAL, R. L. **Uso e conhecimento do solo por artesãos camponeses no agreste de Pernambuco: uma abordagem etnopedológica**. 2010. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Solo). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2010.

CORIOLO, A. D. Atividades e tradições dos grupos ceramistas do Maruanum (AP). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropológica**, v. 7, n. 1, p. 71-94, 1991.

CALHEIROS, V. L. Cerâmica indígena: as louceiras Kariri-Xocó de Porto Real do Colégio. In: PEDROSA, T.M. (Org.). **Arte popular de Alagoas**. Maceió: Grafitex, 2000, p. 206-208.

CARDOSO, M.B., LADIO, A.H., LOZADA, M., Fuelwood consumption patterns and resilience in two rural communities of the northwest Patagonian steppe, Argentina. **J. Arid Environ.** 2013.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea no estado de Pernambuco: diagnóstico do município de Altinho.** BELTRÃO, B. A.; MASCARENHAS, J. C.; SOUZA-JUNIOR, L. C.; GALVÃO, M. J. T. G.; PEREIRA, S. N. (org.) Recife, CPRM/PRODEEM, 11p, 2005a.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea no estado de Pernambuco: diagnóstico do município de Belo Jardim.** BELTRÃO, B. A.; MASCARENHAS, J. C.; SOUZA-JUNIOR, L. C.; GALVÃO, M. J. T. G.; PEREIRA, S. N. (org.) Recife, CPRM/PRODEEM, 11p, 2005b.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea no estado da Paraíba: diagnóstico do município de Areia.** BELTRÃO, B. A.; MASCARENHAS, J. C.; SOUZA-JUNIOR, L. C.; GALVÃO, M. J. T. G.; PEREIRA, S. N. (org.) Recife, CPRM/PRODEEM, 11p, 2005c.

DIAS, C.C. **“A tradição nossa é essa: fazer panela preta”**: produção material, identidade e transformações sociais entre as artesãs de Goiabeiras, Vitória do Espírito Santo. 1999. 172 f. Dissertação (Mestrado em História da Arte – Antropologia da Arte). Centro de Letras e Artes / Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1999.

FRANCELINO, M. R.; FERNANDES-FILHO, E. I.; RESENDE, M.; LEITE, H. G. Contribuição da caatinga na sustentabilidade de projetos de assentamentos no sertão norte-rio-grandense. **Revista Árvore**, v. 27, n.1, pag.79-86, 2003.

GAOUE, O. G.; TICKTIN, T. Effects of harvest of forest products and ecological differences between sites on the demography of African Mahogany. **Conservation Biology**, v. 24, n. 2, pag. 605-614, 2010.

GOSSELAIN, O.P. **Poteries du cameroun méridional**: styles techniques et rapport a l'identité. Paris: CNRS, 2002, 254 p. CRA Monographies, n. 26.

GOSSELAIN, O. P. Bonfire of the Enquiries. Pottery Firing Temperatures in Archaeology: What For? **Journal of Archaeological Science** 1992,19,243-259.

HALLUSKA, D. 1999. Pottery and Progress: Traditional and Contemporary Pottery in Vume, Ghana. *African Diaspora*, 14.

IMBANA, M. J. **Uso da lenha como insumo energético na produção do artesanato: um estudo da percepção ambiental dos artesãos do barro da cidade de Tracunhaém/PE.** 2012. Dissertação. (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural). Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2012.

KUMMER, L. **Metodologia participativas no meio rural: uma visão interdisciplinar.** Conceitos, ferramentas e vivências. GTZ, Salvador. 2007.

LARSEN, H.O.; OLSEN, C.S.; BOON, T.E.. The non-timber forest policy process in Nepal: actors, objectives and power. **Forest Policy and Economics**, v.1, pag. 267-281, 2000.

LIMA, T. A. Cerâmica indígena brasileira. In: RIBEIRO, B. (Ed.). **Suma etnológica brasileira.** 2 ed. Petrópolis: Vozes, v.2. Tecnologia indígena, 1987. p.173-229.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2010. Censo demográfico. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 14 mar. 2015.

MAHAPATRA AK, MITCHELL CP. Biofuel consumption, deforestation, and farm level tree growing in rural India. **Biomass Bioenergy** 1999.

MCELWEE PD. Resource use among rural agricultural households near protected areas in Vietnam: the social costs of conservation and implications for enforcement. **Environmental Management**. 45:113-131. 2010

MORAN-TAYLOR, M.J., TAYLOR, M.J. Land and lenha: Linking transnational migration, natural resources, and the environment in Guatemala. **Popul. Environ.** 32, 198–215. 2010

NASCIMENTO, L. G. S. **Uso doméstico de lenha na Floresta Nacional do Araripe: como as restrições legais de acesso ao recurso influenciam os padrões de coleta e as preferências locais da população?** 2013. 66 f. Dissertação. (Mestrado em Ecologia) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2013.

OLIVEIRA, C. A. As ceramistas de Conceição das Creoulas: remanescentes de uma história. **Série Arqueológica**, v. 1, n. 13, p. 157-170, 1998.

OLIVEIRA, L. B. et al. Mineralogia, micromorfologia e gênese de solos planossólicos do Sertão do Araripe, estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 28, p. 665-678, 2004.

OLIVEIRA, E. S. **Recursos florestais lenhosos empregados na fabricação de peças de cerâmica artesanal no município de Tracunhaem (Pernambuco)**. 2015. 58f. Monografia. Universidade de Pernambuco, Nazaré da Mata. 2015.

PEROTA, C.; DOXSEY, J.R. & BELING NETO, R.A. **Paneleiras de Goiabeiras**. Vitória: Secretaria Municipal de Cultura, 1997, 40 p.

RAMOS, M. A.; MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S.; FELICIANO, A. L. P.; ALBUQUERQUE, U. P. Use and knowledge of firewood in an area of Caatinga vegetation in NE Brazil. **Biomass and Bioenergy**, v. 32 p. 510–517, 2008.

RAMOS, M. A.; ALBUQUERQUE, U. P. The domestic use of firewood in rural communities of the Caatinga: How seasonality interferes with patterns of firewood collection. **Biomass and Bioenergy**, v. 39, p. 147-158, 2012.

SAMANT SS, DHAR U, RAWAL RS. Assessment of fuel resource diversity and utilization patterns in Askot Wildlife Sanctuary in Kumaun Himalaya, India, for conservation and management. **Environ Conserv** 2000.

SÁ E SILVA, I.M.M.; MARANGON, L.C.; HANAZAKI, N.; ALBUQUERQUE, U. P. Use and knowledge of fuelwood in the three rural caatinga (dryland) communities in NE Brazil. **Environment, Development and Sustainability**, v. 11 p. 833 - 851, 2009.

SILVA, M. C. G. **Plantas empregadas como lenha para fins domésticos e artesanais no agreste pernambucano: relações entre conhecimento, uso, preferência e qualidade do recurso**. 2014. 53 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2014.

SILVA, A. M. N. da; ALBUQUERQUE, J. de L.; SILVA, E. S. da; FILHO, D. dos S.; BARBOSA, W.B. **A biomassa florestal (lenha) como insumo energético para artesãos da cidade de Tracunhaém/PE**. Custos e agronegócio online. v.4, n.3. 2008.

SMITH, A. LIVINGSTONE. "Bonfire II: The Return of Pottery Firing Temperatures."  
Journal of Archaeological Science 28 (9): 991–1003, 2001.



## **CAPÍTULO 2**

### **USO DE ESTÍMULOS VISUAIS EM PESQUISAS COM RECURSOS MADEIREIROS: UMA INVESTIGAÇÃO METODOLÓGICA**

## 1. INTRODUÇÃO

Estímulos visuais têm sido empregados com frequência em pesquisas etnobotânicas com diversos objetivos, tais como identificar espécies estudadas com nível aceitável de confiança (THOMAS et al., 2007; MEDEIROS et al., 2008a); coletar dados etnobiológicos; e verificar o reconhecimento de espécies pelos informantes (GARCIA, 2006). O principal argumento que dá suporte à aplicação dessa técnica é que ela pode contribuir para trazer informações adicionais sobre o objeto pesquisado e também ajudar a garantir que o pesquisador e o informante estejam em conformidade (MARTIN, 2001).

No entanto, uma grande parte dos estudos que aplicam essa técnica não aborda claramente o que pode interferir no reconhecimento das plantas (SANTOS et al., 2011). Além disso, a maioria dessas pesquisas não discute a eficiência ou limitações dessa técnica, tornando difícil avaliar a sua qualidade e suas contribuições para pesquisas científicas (MEDEIROS et al., 2008b).

A eficiência dessa técnica está diretamente relacionada a qualidade do material usado, sejam plantas, partes de plantas ou uma representação da planta (MARTIN, 2001). Deve-se também levar em consideração a categoria de uso em que a planta estiver inserida (MEDEIROS et al., 2008b), pois, dependendo da espécie e de sua utilização, os tipos de estímulos visuais selecionados podem alterar os resultados.

Poucos trabalhos foram registrados na literatura a respeito de estímulos visuais em relação a recursos madeireiros. Assim, neste estudo buscou-se avaliar essa técnica em duas categorias de usos de lenha: (1) uso doméstico: emprego de plantas para cocção de alimentos; (2) uso artesanal: emprego de plantas para cocção de peças cerâmicas. Ambas categorias representam atividades antigas e importantes, tanto do ponto de vista cultural quanto material, como foi ressaltado no clássico relato de Arnold (1989).

O uso doméstico de lenha é bastante difundido e estudado em diversas regiões do mundo (BHATT; SACHAN, 2004; TOP et al., 2004) e representa uma das principais formas de utilização de recursos madeireiros em áreas rurais de países em desenvolvimento (TOP et al., 2004). Com isso justifica-se um maior aprofundamento de informações relacionadas a esse fim.

A confecção de peças cerâmicas, por sua vez, é bastante difundida em populações rurais de diversos países (ARNOLD, 1989) e segue padrões culturais que se diferenciam de acordo com a localidade na qual esta sendo desenvolvida, de acordo com os recursos disponíveis em cada região (CABRAL, 2010).

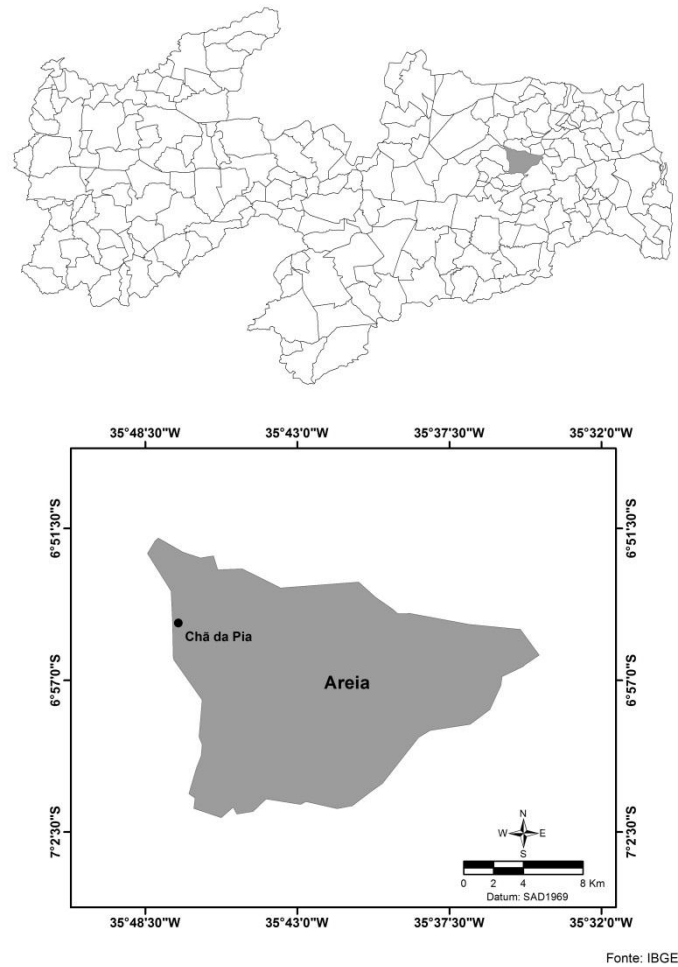
Considerando o que foi exposto, este estudo visou investigar diferentes estímulos visuais e verificar quais deles oferecem melhores resultados em relação à quantidade e qualidade das informações etnobiológicas, levando em consideração as duas categorias de utilização de recursos madeireiros anteriormente citadas. Neste sentido, foram testadas as seguintes hipóteses: (1) o emprego de amostras lenhosas é mais eficiente do que fotografias e exsiccatas como estímulo visual para o reconhecimento de espécies madeireiras por parte dos informantes locais; (2) a combinação de diferentes tipos de estímulos visuais é mais eficiente do que o emprego isolado de cada um deles (3) as pessoas que utilizam cotidianamente a lenha como combustível para cocção de cerâmica artesanal são mais eficientes no reconhecimento de espécies lenhosas.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Área de estudo**

O estudo foi realizado na zona rural do município de Areia (Figura 4), Paraíba, Nordeste do Brasil, na localidade rural de Chã da Pia (S06°54'55.4" W035°47'18.0"). Areia está situada na mesorregião Agreste Paraibano e na microrregião Brejo Paraibano e fica situado a 93 Km de João Pessoa, capital da Paraíba. A vegetação original no local estudado é a de Caatinga hipoxerófila e o clima segundo a classificação de Köpen é As' (quente e úmido com chuvas no período de outono-inverno), com precipitação anual estimada em 700mm (CPRM, 2005). O município de Areia possui uma área total de 266,596 km<sup>2</sup>, com uma população de 23.829 habitantes, dos quais aproximadamente 39% residem na zona rural do município (IBGE,2010).

A produção de alimentos e de cerâmica artesanal são as principais atividades econômicas na área estudada. Ambas são dependentes de lenha como combustível. A comunidade é composta por 217 famílias. Existe uma unidade de saúde básica familiar e duas escolas de educação infantil e fundamental.



**Figura 1.** Localização geográfica do município de Areia, inserido no Agreste Paraibano, Nordeste do Brasil.

## 2.2 Aspectos éticos e legais

Todos os informantes selecionados e que aceitaram participar da pesquisa foram solicitados a assinar o Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), autorizando a publicação dos dados obtidos neste trabalho, de acordo com a exigência da legislação vigente (Resolução nº 510 de 07 de abril de 2016, do conselho Nacional de Saúde). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco.

### 2.3 Coleta de dados

Através de um censo, verificou-se que, dentre as 217 famílias locais, 61 utilizavam lenha para cocção de alimentos, das quais 54 aceitaram participar da pesquisa. Desses, 50 utilizavam a lenha para consumo doméstico e 8 para consumo artesanal.

A coleta de dados foi organizada em duas etapas. A primeira consistiu em entrevista semiestruturada e lista livre, com aplicação da técnica de “nova leitura”. Na segunda etapa realizou-se a aplicação dos estímulos visuais (Albuquerque et al., 2014).

Para identificação dos informantes, as entrevistas semiestruturadas (ALBUQUERQUE et al., 2014) abordaram questões socioeconômicas, tais como: idade, escolaridade, ocupação, estado civil, tempo de moradia, número de moradores e renda mensal, como também questões referentes a utilização da lenha como recurso combustível, forma de aquisição do recurso madeireiro e local de origem.

Foi aplicada a técnica de lista livre (ALBUQUERQUE et al., 2014), para verificar a quantidade de espécies conhecidas por cada informante. Nesse caso, cada pessoa foi solicitada a citar todas as plantas conhecidas que pudessem servir como fonte de lenha. Com o intuito de enriquecer a lista livre, foi aplicada a técnica “nova leitura” (ALBUQUERQUE et al., 2014). Quando o informante declara não lembrar de nenhuma outra planta, todos os itens já citados eram lidos lentamente, propiciando a adição de novos itens não citados anteriormente. As categorias de plantas possuíam mais de um nome local, foram então identificados, de modo que a etapa seguinte fosse realizada com a maior clareza possível.

Para a segunda etapa da pesquisa, os informantes foram solicitados a reconhecer as espécies vegetais mediante os seguintes estímulos visuais: (1) amostras de partes lenhosas das plantas; (2) fotografias; (3) exsicatas; (4) combinação dos três estímulos anteriores. Foram selecionadas inicialmente as 19 espécies citadas por pelo menos 10 informantes. Desse conjunto foi posteriormente excluída *Schinopsis brasiliensis* Engl por não ter sido localmente encontrada. Trabalhamos, portanto, com 18 espécies para este fim. Mais da metade das categorias locais de plantas tinham sido citadas por menos de três pessoas. A inclusão desses plantas pouco citadas faria com que a entrevista se tornasse muito

longa e cansativa para os informantes, e além disso poderia gerar dados pouco úteis.

Partes lenhosas foram obtidas das 18 espécies selecionadas. As amostras de madeira foram seccionadas uniformemente de modo que apresentassem comprimento de 20 cm e foram numeradas para identificação controle. As fotografias e exsicatas também foram numeradas e identificadas. Finalmente, foi elaborado um portfólio completo contendo os três estímulos. Esses estímulos foram apresentados individualmente a cada informante, para que eles pudessem indicar se reconheciam as espécies e seus respectivos nomes populares, com um mês de intervalo entre as aplicações dos diferentes estímulos.

## 2.4 Análise de dados

Para verificar a quantidade de categorias locais de plantas citadas pelos informantes foi contabilizado o total individual de plantas utilizáveis como lenha citado por cada informante. Para verificar o reconhecimento das espécies durante a aplicação de cada estímulo visual foi considerado “acerto” quando o informante indicava um dos nomes locais já catalogados por nós para aquela espécie. Consideramos “erro” quando o informante indicou algum outro nome ou não respondeu.

Antes de testar as hipóteses verificou-se a normalidade dos resíduos através dos testes de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilk e a homocedasticidade dos dados usando o teste de Bartlett.

Para verificar a existência de diferenças significativas entre o reconhecimento das plantas aplicando os diferentes estímulos visuais foi realizada Análise de Variância (ANOVA) com o teste de Tukey *a posteriori*. Com o intuito de analisar a dissimilaridade das espécies entre estímulos aplicados foi realizada a análise multivariada Permanova. Para conhecer as espécies mais reconhecidas mediante cada estímulo, foi realizada a análise de espécies indicadoras (ISA).

Para testar a existência de diferenças significativas entre o reconhecimento das espécies mediante cada estímulo, levando em consideração as categorias de uso estudadas (uso doméstico e uso artesanal) foi realizado o teste T.

Todas as análises estatísticas foram feitas usando o software R versão 3.4.3.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi citado um total de 54 categorias de plantas localmente conhecidas, distribuídas em 34 táxons e em 12 famílias (Tabela 3).

Tabela 1. Lista de plantas conhecidas como lenha para cocção de alimentos e de cerâmica na comunidade rural de Chã da Pia, município de Areia, Agreste da Paraíba.

Familia/ Nome científico	Nome popular	Número de citações
Anacardiaceae		
<b><i>Spondias mombin</i> L.</b>	Cajá	1
<b><i>Anacardium occidentale</i> L. *</b>	Cajueiro	22
<b><i>Mangifera indica</i> L.</b>	Mangueira	8
<b><i>Spondias tuberosa</i> Arruda *</b>	Umbu	11
<b><i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl</b>	Baraúna	12
Annonaceae		
<b><i>Annona squamosa</i> L.</b>	Pinha	1
Apocynaceae		
<b><i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.*</b>	Pereiro	14
Asteraceae		
<b><i>Wedelia</i> sp.</b>	Camará	5
Burseraceae		
<b><i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillet *</b>	Imburana	11
Capparaceae		
<b><i>Crateva tapia</i> L.</b>	Trapiá	2
<b><i>Neocalyptocalyx longifolium</i> (Mart.) Cornejo &amp; Iltis</b>	Incó	1
Combretaceae		
<b><i>Terminalia catappa</i> L.</b>	Castanhola	1
<b><i>Combretum glaucocarpum</i> Mart. *</b>	João Mole	10



Familia/ Nome científico	Nome popular	Número de citações
Euphorbiaceae		
<b><i>Sapium</i> sp.</b>	Burra leiteira	2
<b><i>Euphorbia tirucalli</i> L. *</b>	Aveloz	11
<b><i>Manihot</i> sp.</b>	Maniçoba	6
<b><i>Croton</i> sp. *</b>	Marmeleiro	43
<b><i>Jatropha gossypifolia</i> L</b>	Pinhão	4
<b><i>Croton</i> sp. *</b>	Velame	11
Fabaceae		
<b><i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC *</b>	Algaroba	13
<b><i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.*</b>	Amorosa/unha de gato	51
<b><i>Piptadenia viridiflora</i> (Kunth) Benth. *</b>	Amorosa branca/jurema branca	37
<b><i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir*</b>	Amorosa preta/jurema preta	50
<b><i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan *</b>	Angico/Jicuri	18
<b><i>Poincianella gardneriana</i> (Benth.) L.P. Queiroz *</b>	Catingueira	48
<b><i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ExTul.) L. P. Queiroz</b>	Jucá	6
<b><i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud. *</b>	Mororó	10
<b><i>Erythrina velutina</i> Willd</b>	Mulungu	1
<b><i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth*</b>	Sabiá	15
<b><i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin &amp; Barneby *</b>	Canafistula	35
<b><i>Senna</i> sp.</b>	Canafístula de Lajeiro	1
Myrtaceae		
<b><i>Psidium guineense</i> Sw.</b>	Goiaba	2

Familia/ Nome científico	Nome popular	Número de citações
Rhamnaceae		
<b><i>Ziziphus joazeiro</i> Mart. *</b>	Juá	49
Solanaceae		
<b><i>Solanum paniculatum</i> L</b>	Jurubeba	8
<b>Indeterminada 1</b>	Abacate	1
<b>Indeterminada 2</b>	Cadeiro	2
<b>Indeterminada 3</b>	Lava prato	1
<b>Indeterminada 4</b>	Mourão	1
<b>Indeterminada 5</b>	Pendão/Pendão de cinzal	2
<b>Indeterminada 6</b>	Pinhão véi	1
<b>Indeterminada 7</b>	Pitombeira	8
<b>Indeterminada 8</b>	Tambor	5
<b>Indeterminada 9</b>	Aroeira	3
<b>Indeterminada 10</b>	Frei-jorge	1
<b>Indeterminada 11</b>	Pau d'arco	9
<b>Indeterminada 12</b>	Faxeiro	6
<b>Indeterminada 13</b>	Cipaúba	3
<b>Indeterminada 14</b>	Quebra faca	1
<b>Indeterminada 15</b>	Espinheiro	3
<b>Indeterminada 16</b>	Sicupira	1
<b>Indeterminada 17</b>	Jatobá	1
<b>Indeterminada 18</b>	Jenipapo	1
<b>Indeterminada 19</b>	Jaqueira	2
<b>Indeterminada 20</b>	Laranjeira	1

(\*) Plantas selecionadas para reconhecimento através dos estímulos visuais.

A diversidade de plantas conhecidas pelos informantes como lenha para a comunidade de Areia foi considerada muito alta (55) quando comparada a outros estudos que também investigaram uso de fitocombustíveis em regiões semiáridas

(RAMOS; ALBUQUERQUE, 2012; SÁ E SILVA et al., 2009). Contudo, observamos que outros trabalhos desenvolvidos em diversas regiões do mundo, mostraram uma riqueza de espécies tão alta quanto a encontrada em nossos resultados (CARDOSO et al., 2015; RAMOS et al., 2008a; PÉREZ-NEGRÁN; CASAS, 2007).

Ao analisar os dados referentes ao reconhecimento das 18 espécies, verificou-se que o emprego de partes lenhosas resultou em um número médio maior de espécies reconhecidas (Figura 5), mas não foi verificada diferença significativa na quantidade de plantas reconhecidas entre os informantes nas três técnicas aplicadas,  $p=0,34$ . Esses dados refutam nossa hipótese de que o estímulo visual constituído por *amostras de partes lenhosas* seria mais eficiente para o reconhecimento das espécies em estudos que levam em consideração recursos madeireiros. Nossos achados diferem dos encontrados para o agreste pernambucano, em que os informantes reconheceram uma média maior de espécies de lenha, ao aplicar o estímulo amostras de partes lenhosas (MEDEIROS et al., 2008) em comparação ao uso de fotografias como estímulos visuais (MONTEIRO et al., 2006) na identificação de plantas medicinais, contudo, temos que levar em consideração que, apesar de realizado no mesmo local, estes estudos investigaram categorias de uso diferentes.

A taxa de reconhecimento na aplicação dos estímulos isolados (fotografias, exsiccatas ou amostras de partes lenhosas) ficou entre 35 e 45%. Para as fotografias e exsiccatas a taxa foi de 36,38% e 38,22%, respectivamente, e para as amostras de partes lenhosas a média foi de 41,77%. Estes resultados foram relativamente superiores ao encontrado por Medeiros et al. (2008), que ao utilizar as amostras de partes lenhosas para a identificação de lenha obtiveram um reconhecimento médio de 33,89% das espécies. Já Thomas et al. (2007), em um território indígena, encontraram uma taxa de reconhecimento altíssima ao utilizar fotografias (94%) e uma taxa um pouco mais baixa, contudo ainda elevada, ao aplicar as exsiccatas (77%). As altas taxas de reconhecimento obtidas no estudo de Thomas et al. (2007) podem ser justificadas por que esses autores realizaram a pesquisa apenas com os cinco informantes chave da localidade.

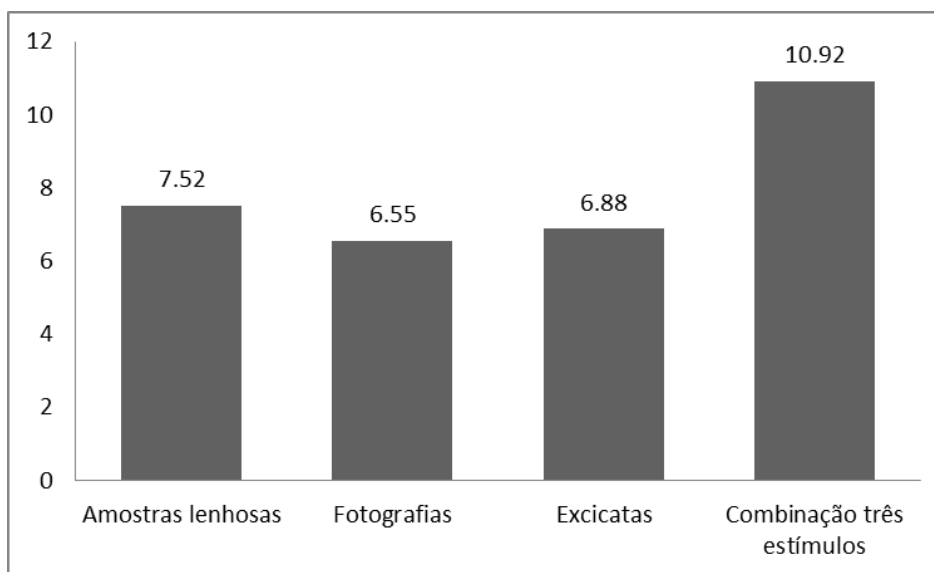


Figura 2. Representação gráfica da média de plantas reconhecidas pelos informantes na aplicação dos estímulos visuais: (1) amostras de partes lenhosas, (2) fotografias, (3) excicatas e (4) combinação dos três estímulos.

Contudo, ao inserir a combinação dos três estímulos visuais (amostras de partes lenhosas, fotografias e excicatas) nas análises, nossos resultados indicaram que os informantes reconheceram uma média significativamente maior de espécies (Figura 5)  $p < 0,0001$ . Este fato corrobora a hipótese que a combinação de diferentes tipos de estímulos visuais contribui para um maior reconhecimento das espécies pelos informantes.

Quando analisamos os dados obtidos com os três estímulos visuais aplicados, quanto à dissimilaridade das espécies (isto é, a análise qualitativa das citações), verificamos que, embora não tenha havido diferenças significativas no número de espécies reconhecidas, o conjunto de plantas reconhecidas pelos informantes diferiu significativamente entre os três estímulos aplicados ( $p < 0,0009$ ). Em outras palavras, as categorias de plantas reconhecidas mediante determinados estímulos tendem a ser diferentes (qualitativamente) daquelas reconhecidas com aplicação de outros estímulos. Esses resultados reforçam a importância da combinação entre os estímulos visuais para um maior reconhecimento das espécies.

Santos et al. (2011) avaliaram a eficiência do uso dos estímulos visuais levando em consideração a coleta rápida de informações. Esses autores constataram que as plantas foram mais reconhecidas usando fotografias ao invés de

exsicatas e, ao comparar com a combinação desses estímulos, os autores verificaram um reconhecimento ainda maior. Percebemos que, para o presente trabalho, a combinação de estímulos visuais também foi uma ferramenta importante para as pessoas reconhecerem um maior número de plantas amostradas, como visto anteriormente. Aparentemente, cada tipo de estímulo parece ter propiciado caminhos diferentes para facilitar o reconhecimento de espécies. Neste sentido, observamos que os informantes conseguiram reconhecer melhor determinadas espécies em detrimento de outras, através da presença/ausência de espinhos ou da coloração do caule (no momento que eram estimulados pelas amostras *de partes lenhosas*); ou eles confirmaram a identificação de determinada planta ao analisar o formato das folhas (através das exsicatas); e também ao analisar a coloração das folhas e flores em relação ao ambiente em que estavam inseridas (através da análise visual das fotografias). Mas, além disso, os dados indicam que teria havido algum efeito de interação, de modo que um determinado estímulo pode ser mais eficiente quando combinado com outros.

Outro fator que evidencia a importância da combinação dos métodos para um reconhecimento mais eficiente é que as espécies características, mais reconhecidas por todos os informantes, não são as mesmas a depender do estímulo visual utilizado ou da combinação entre os estímulos, como pode ser observado na tabela 4. Por exemplo, ao aplicar o teste de Análise de Espécies Indicadoras (ISA), observou-se que, para o estímulo *amostras de partes lenhosas*, as espécies mais reconhecidas foram *Aspidosperma pyriforme* e *Anadenanthera colubrina*. Já para a combinação dos estímulos exsicatas mais fotografias, as espécies que obtiveram um reconhecimento mais expressivo pela maioria dos informantes foram: *Anacardium occidentale*, *Croton heliotropiifolius* e *Prosopis juliflora*.

Tabela 2. Lista das espécies mais reconhecidas pelos informantes a depender do estímulo aplicado na comunidade rural de Chã da Pia, município de Areia, Paraíba.

Estímulo	Espécies mais reconhecidas
Fotografia	<i>Spondias tuberosa</i>
Amostras de partes lenhosas	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>
	<i>Anadenanthera colubrina</i>
Exsicatas + Fotografias	<i>Anacardium occidentale</i>
	<i>Croton heliotropiifolius</i>
	<i>Prosopis juliflora</i>
Exsicatas + Amostras de partes lenhosas	<i>Croton</i> sp.
	<i>Ziziphus joazeiro</i>
	<i>Bauhinia subclavata</i>
Fotografias + Amostras de partes lenhosas	<i>Commiphora leptophloeos</i>

Quando consideramos os diferentes grupos analisados (uso doméstico e uso artesanal), foram verificadas diferenças significativas na quantidade de plantas reconhecidas entre os informantes quando aplicados o estímulo de amostras de partes lenhosas,  $p=0,017$  e a combinação das três ferramentas visuais,  $p=0,041$ . Já para as fotografias ( $p=0,723$ ) e exsicatas ( $p=0,197$ ) não foram constatadas diferenças numéricas significativas. Esses dados corroboram a nossa hipótese de que as pessoas que trabalham mais intensamente com os recursos madeireiros (artesãos) reconhecem esse recurso de modo mais detalhado. Silva (2014), em um estudo realizado no agreste pernambucano, indicou que os informantes responsáveis pelos fornos artesanais podem ser considerados especialistas locais, pois tenderam a conhecer um número médio maior de espécies, quando comparados aos demais informantes, que praticam apenas o uso doméstico. Porém, naquele caso, a conclusão foi baseada na análise das citações através da lista livre, enquanto que, para o presente estudo, foram aplicados, adicionalmente, os estímulos visuais.

Com bases nos nossos resultados, podemos considerar que os estudos que utilizam os estímulos visuais devem priorizar a associação entre dois ou mais estímulos. Com isso, a possibilidade de identificação das espécies é maior (GRIFFIN, 2001; CASE, 2006; SANTOS et al., 2011). Este estudo fortaleceu essa ideia, pois quando os informantes tinham dificuldade de identificar alguma espécie

através de algum estímulo, muitas vezes a apresentação de outro associado a ele supriu esta deficiência.

É importante também levar em consideração a categoria de uso que será investigada, pois, dependendo da espécie e de sua utilização, os tipos de estímulos visuais selecionados podem alterar os resultados (MEDEIROS et al., 2008).

O uso de estímulos visuais em pesquisas etnobiológicas pode ser uma ferramenta útil para resgatar informações sobre a diversidade de plantas conhecidas por uma população humana, porém que não são recordadas pelas pessoas no momento de entrevistas (THOMAS et al., 2007). Santos et al. (2011) comentam que esses estímulos podem ser utilizados como ferramentas para contornar essa limitação eventualmente apresentada pelas entrevistas.

## 5. CONCLUSÕES

Nossos achados indicam que o uso de estímulos visuais pode ser utilizado efetivamente para investigar tanto a identificação quanto para o reconhecimento das plantas por informante locais. Além disso, estudos que pretendem utilizar este tipo de ferramenta devem concentrar esforços para combinar dois ou mais estímulos, de modo a possibilitar que o reconhecimento seja mais elevado.

Nossos resultados indicam também que o estímulo *amostras de partes lenhosas*, que até o momento tem sido pouco utilizado como ferramenta visual, pode ser um recurso útil para a coleta de dados em pesquisas etnobiológicas, assim como as fotografias e exsicatas, que são mais comumente usadas.



## CONCLUSÕES GERAIS

Para todas as localidades rurais investigadas constatou-se que os procedimentos de cocção foram semelhantes, havendo a tendência de se subdividir esse processo em uma sequência de fases. Para as localidades estudadas no município de Altinho, o que diferenciou as plantas escolhidas para cada fase foram as características físicas e químicas destas. Já para as demais localidades nos municípios de Areia e Belo Jardim, observamos que algumas características morfológicas eram levadas em consideração na escolha da lenha.

Vimos que para Belo Jardim e Areia, constatou-se grande parte dos informantes usam apenas os fitocombustíveis para a realização da cocção de cerâmica artesanal, enquanto que para Altinho, os artesãos usam os fitocombustíveis associados ao esterco de boi. Sugerimos que essa associação pode ocorrer devido a possível escassez de recursos lenhosos na região, o que faz com que os informantes de Altinho adotem outras estratégias para suprir a demanda energética local.

Nas localidades estudadas, de modo geral, os ceramistas citaram um amplo número de espécies lenhosas para realização da cocção de cerâmica artesanal, porém um número pequeno foi registrado como espécies preferidas.

No contexto estudado no município de Belo Jardim, percebeu-se que o número de espécies usadas foi relativamente pequeno. Foi visto também que a quantidade de lenha ali consumida durante o ano para essa atividade foi elevada, quando comparada aos dados de outras pesquisas. Portanto, infere-se que, naquela situação, um grupo restrito de plantas vem sofrendo uma maior pressão de uso na vegetação local. Sugerimos a realização de estudos fitossociológicos na região para analisar o status das espécies que são alvos de coleta, e, neste sentido, subsidiar estratégias de manejo local que não comprometam a conservação da biodiversidade.

Como técnica de obtenção de dados, vimos que os estímulos visuais podem ser utilizados de modo eficiente como recurso útil para identificação e reconhecimento de espécies, principalmente quando são combinados dois ou mais estímulos.

E, especificamente sobre o estímulo *amostras de partes lenhosas*, podemos inferir que este pode ser válido para ser utilizado na coleta de dados de estudos que

investigam os recursos madeireiros, podendo fornecer informações válidas sobre o conhecimento e reconhecimento das plantas. Contudo, para esta técnica ser bem sucedida, sugerimos que o pesquisador conheça amplamente a nomenclatura local para plantas, de modo a minimizar os riscos de identificação errônea das nomeações das plantas feitas pelos entrevistados.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U.P., RAMOS, M.A., LUCENA, R.F.P., ALENCAR, N.L. Methods and Techniques Used to Collect Ethnobiological Data, in: Albuquerque, U.P., Cunha, L.V.F.C., Lucena, R.F.P., Alves, R.R.. (Eds.), **Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology**. Springer New York LLC, New York. 2014

ALVES, A. G. C. Do “**Barro de Loiça**” à “**Loiça de Barro**”: **caracterização etnopedológica de um artesanato camponês no Agreste Paraibano**. 179 f. Tese. (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2004.

ARNOLD, D. E. **Ceramic theory and cultural process**. New York: Cambridge University Press, 1989.

CARDOSO, M. B., LADIO, A. H., DUTRUS, S. M., LOZADA, M. Preference and calorific value of fuelwood species in rural populations in northwestern Patagonia. **Biomass and Bioenergy** n. 81, p. 514–520, 2015.

GARCIA, G. F. C. J. **Ethnobiol. Ethnomed.**, 2, 39. 2006.

MARTIN, G. J. **Etnobotánica: manual de métodos**, Colección Pueblos y Plantas n1, Ed. Nordan Comunidad, Montevideo. 2001.

MEDEIROS, P.M.; ALMEIDA, A.L.S.; RAMOS, M.A. & ALBUQUERQUE, U.P.. **A variation of checklist interview technique in the study of firewood plants**. *Functional Ecosystems and Communities* 2: 45–50. 2008.

MONTEIRO, J.M., ALBUQUERQUE, U.P., LINS-NETO, E. M. F. Use patterns and knowledge of medicinal species among two rural communities in Brazil’s semi-arid northeastern region. **Journal of Ethnopharmacology** . v. 105, p. 173–186, 2006.

PÉREZ-NEGRÁN, E., CASAS, A. Use, extraction rates and spatial availability of plant resources in the Tehuac -Cuicatl Valley, Mexico: The case of Santiago Quiotepec, Oaxaca. **Journal Arid Environment**. n. 70, p. 356–379, 2007.

RAMOS, M. A., MEDEIROS, P. M., ALMEIDA, A. L. S., FELICIANO, A. L. P., ALBUQUERQUE, U.P. Use and knowledge of fuelwood in an area of Caatinga vegetation in NE Brazil. **Biomass and Bioenergy** n. 32, p. 510–517, 2008.

RAMOS, M. A.; ALBUQUERQUE, U. P. The domestic use of firewood in rural communities of the Caatinga: How seasonality interferes with patterns of firewood collection. **Biomass and Bioenergy**, v. 39, p. 147-158, 2012.

SÁ E SILVA, I.M.M.; MARANGON, L.C.; HANAZAKI, N.; ALBUQUERQUE, U. P. Use and knowledge of fuelwood in the three rural caatinga (dryland) communities in NE Brazil. **Environment, Development and Sustainability**, v. 11 p. 833 - 851, 2009.

SANTOS, L. L., RAMOS, M. A., SILVA, V. A., ALBUQUERQUE, U. P. The use of visual stimuli in the recognition of plants from anthropogenic zones: evaluation of the checklist-interview method. **Sitientibus série Ciências Biológicas** v. 11, n. 2, p. 231–237, 2011.

TACHER, S. I., AGUIRRE RIVERA, J. R., MARTÍNEZ ROMERO, M. M., DURÁN FERNÁNDEZ, A., Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad Lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. **Interciencia** n. 27, p. 512–520, 2002.

THOMAS, E.; VANDEBROEK, I. & VAN DAMME, P. What works in the field? A comparison of different interviewing methods in ethnobotany with special reference to the use of photographs. **Economic Botany** n. 61, p. 376–384. 2007.