

634.0.8 (679.9)  
Dir

Emb. F-35



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE  
FACULDADE DE AGRONOMIA E ENGENHARIA  
FLORESTAL

Emb. F-35

22847

*Consumo doméstico do combustível lenhoso na Vila do distrito de Marracuene província de Maputo.*

Supervisor: Professor Doutor Roland Brouwer

Estudante: Mirasse, Jone Januário

Maputo, Abril de 2004

Sumário

Eng. F - 35

O presente trabalho tem como tema consumo de combustível lenhoso na vila do distrito de Marracuene. Sobre o tema, foram estudados factores que influenciam o consumo do combustível lenhoso, como são os casos de idade, sexo, rendimento, tamanho do agregado familiar, tipo de residência do agregado familiar. Também foram objecto de estudo as formas de aquisição, quantidades consumidas per capita, a importância do combustível lenhoso na vida sócio-económica dos habitantes.

A pesquisa constatou que todas famílias entrevistadas vivem basicamente do combustível lenhoso e que o consumo per capita é de  $0,74 \text{ m}^3$ . O distrito é apontado como fonte de abastecimento para a capital do país-Maputo. Comparativamente com a cidade de Maputo, existem poucas fontes alternativas do consumo de combustível lenhoso na vila de Marracuene factor que acelera a procura deste tipo de combustível. Os habitantes de Marracuene recorrem ao abate de fruteiras para usá-las como lenha, pois as zonas de aquisição já se tornam cada vez mais distantes das povoações. Dentre os factores acima mencionados, idade e o tipo de residência do agregado familiar se mostraram significativos estatisticamente.

### Dedicatória

Dedico esta obra ao meu pai, Januário Mualeque Mirasse, pelo desejo de ser e ter um progenitor dos seus anseios.

Aos meus irmãos, um exemplo para que se sintam encorajados para seguir este abnegado caminho que vale a pena apostar.

## Agradecimentos

Quero neste espaço, aproveitar endereçar os meus grandes agradecimentos aos meus pais Januário Mualeque Mirasse e Luisa Joaquim Mirasse, que tanto fizeram e suportaram até então para que este desejo fosse possível.

Aos meus irmãos que tanto sentiram a minha ausência e presença condicionada no convívio familiar.

A minha querida Esperança Donata Tiago, pelo apoio moral, força e carinho prestado nos momentos difíceis desta longa caminhada.

Aos meus colegas, companheiros, amigos e professores que directa ou indirectamente prestaram o seu contributo valioso para que este sonho se torna-se realidade.

Agradecimentos especiais as instituições que colaboraram na elaboração deste documento tão importante, no fornecimento da bibliografia desejada como o caso do MADER, INE, LINK, DDADR-Marracuene, FAEF e entre outros.

E aos demais, AQUELE ABRAÇO.

## ÍNDICE

<u>Conteúdo:</u>	<u>Pág.</u>
<b>1. Introdução</b> -----	1
<b>1.1. Definição do problema</b> -----	2
<b>1.2. Objectivos.</b>	
1.2.1. Gerais-----	3
1.2.2. Específicos-----	3
1.2.3. Questões de estudo-----	3
1.2.4. Hipóteses-----	4
1.2.5. Justificação-----	4
<b>2. Revisão Bibliográfica.</b>	
2.1. Tipos de combustível e sua aplicação-----	6
2.2. Diferentes tipos de consumidores-----	7
2.2.1. Consumidores domésticos-----	7
2.2.2. Consumidores não domésticos-----	9
2.2.3. Factores que influenciam no uso de um determinado combustível-----	9
2.2.4. O impacto ecológico do consumo do combustível lenhoso-----	11
2.2.5. Possibilidades para intervenção-----	13
2.2.6. O peso do consumo do combustível lenhoso no orçamento familiar-----	14
2.2.7. Custos e benefícios do consumo do combustível lenhoso-----	17
2.3. Descrição da área de estudo-----	20
<b>3. Métodos e metodologia</b>	
3.1. Dados a recolher-----	23
3.2. Métodos para a recolha de dados-----	23
3.3. Método de amostragem-----	24
3.4. Métodos de análise-----	25
<b>4. Resultados.</b>	
4.1. Características dos agregados familiares-----	26
4.2. Características dos combustíveis-----	32
4.3. Características de consumo dos combustíveis-----	34

4.4. Bens e/ou electrodomésticos possuídos-----	39
<b>5. Análise e discussão.</b>	
5.1. Consumo de diferentes combustíveis-----	45
5.2. Comparação com dados da cidade de Maputo-----	51
5.3. Comparação com alguns países de África-----	56
<b>6. Conclusões</b> -----	58
<b>7. Recomendações</b> -----	59
<b>8. Bibliografia</b> -----	60
<b>Anexos.</b>	

**Lista de tabelas**

Tabela	Titulo da tabela	Página
1	Diferentes combinações no uso dos combustíveis para a cidade de Maputo	8
2	Relação entre o tipo de residência e o numero de dias do combustível lenhoso na cidade de Maputo	11
3	Consumos médios de combustível lenhoso para a cidade de Maputo	15
4	Valores de combustível lenhoso para a cidade de Maputo	15
5	Classes de rendimento e o numero dos agregados familiares (cidade de Maputo)	16
6	Peso do consumo do combustível lenhoso no orçamento familiar (cidade de Maputo)	17
7	Índices de desmatamento por províncias no período que vai de 1972 'a 1990 (Moçambique)	19
8	Capacidade de carga para vários produtos da floresta (LF3) e o seu contravalor comercial em Ndixe-Posto Administrativo de Marracuene	20
9	Relação entre os dados e o método usado para a sua recolha	24
10	Sexo e a presença ou não do chefe do agregado familiar	26
11	Variação de idades dos chefes dos agregados familiares (vila de Marracuene)	27
12	Local de trabalho do chefe do agregado familiar (vila de Marracuene)	28
13	Dispersão salarial para os chefes dos agregados familiares da vila de Marracuene que trabalham	29
14	Rendimento dos agregados da vila de Marracuene	29
15	Classes de rendimento dos agregados familiares (vila de Marracuene)	30
16	Tipo de residências identificadas dos entrevistados	31
17	Conhecimento da origem do combustível lenhoso	32

---

18	Local de origem do combustível lenhoso	32
19	Tipo de transporte envolvido na aquisição do combustível lenhoso	34
20	Consumo de diferentes combustíveis e o seu fim	34
21	Quantidade de energia eléctrica consumida e os seus respectivos valores monetários	35
22	Consumo de corrente eléctrica(Kw) para a cozinha	36
23	Diferentes combinações no consumo dos combustíveis	36
24	Preço de diferentes tamanhos das duas subcategorias do combustível lenhoso	37
25	Relação de consumo entre lenha e carvão das famílias da vila de Marracuene	38
26	Relação entre o rendimento e consumo de combustível lenhoso	39
27	Numero de agregados que utilizam ou tem o ferro de engomar a roupa	40
28	Numero de agregados que usam um determinado tipo de fogão para a cozinha	41
29	Diferentes combinações no uso do fogão para a cozinha	42
30	Consumo de diferentes combustíveis para a cozinha	45
31	Relação entre idade do chefe do agregado familiar e o consumo de diferentes combustíveis para a cozinha	46
32	Relação entre o sexo do chefe do agregado familiar e o consumo de diferentes combustíveis para a cozinha	47
33	Relação entre o tamanho do agregado familiar e o consumo de diferentes combustíveis para a cozinha	48
34	Relação entre o tipo de residência e o consumo de diferentes combustíveis para a cozinha	49
35	Relação entre o rendimento do chefe do agregado familiar e o consumo de diferentes combustíveis para a cozinha	50
36	Comparação do sexo do agregado familiar entre cidade de Maputo e	51

	vila do distrito de Marracuene	
37	Comparação do sexo incluindo chefia da mulher (cidade de Maputo e vila de Marracuene)	51
38	Comparação de tipos de residência dos agregados familiares (cidade de Maputo e vila de Marracuene)	52
39	Comparação da situação de emprego entre cidade de Maputo e vila de Marracuene	52
40	Comparação de rendimento familiar entre cidade de Maputo e vila de Marracuene	53
41	Combinação no consumo de diferentes combustíveis entre cidade de Maputo e vila de Marracuene	54
42	Análise do consumo de combustível lenhoso entre cidade de Maputo e vila de Marracuene	55
43	Comparação de influencias de variáveis testadas estatisticamente no consumo dos combustíveis	55
44	Comparação com alguns países de África	56
45	Comparação com alguns países de África(ordem decrescente de consumo)	57

## **Lista de anexos.**

### **Anexo I**

Inquérito aos agregados familiares

### **Anexo II**

Área e habitantes da vila do distrito de Marracuene

Anexo II.1: Tamanho da população e distancias de separação entre as suas zonas de habitação.

### **Anexo III.**

Consumo de combustível lenhoso na vila de Marracuene

Anexo III. 1: Quantidade e custo de consumo do combustível lenhoso

Anexo III.2: Pesos das diferentes medidas do combustível lenhoso em Kg

### **Anexo IV.**

Testes de análises estatísticas efectuadas

Anexo IV.1: Teste de ANOVA

Anexo IV.2: Teste T(Comparação de rendimento entre Maputo e Marracuene)

Anexo IV.3.: Teste Qui-quadrado (Relação entre o tipo de residência e o consumo dos combustíveis)

Anexo IV.4.: Teste T( Relação entre o rendimento e o consumo dos combustíveis)

### **Anexo V.**

Mapa ilustrando a zona de estudo

### **Lista de abreviaturas.**

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura).

PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

BM: Banco Mundial.

PIB: Produto Interno Bruto.

ACNUR: Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados.

ANOVA: Análise de variância “ teste estatístico”.

MAP: Ministério da Agricultura e Pescas.

INE: Instituto Nacional de Estatística.

NBI: Necessidades Básicas Insatisfeitas.

USD: United States Dollar.

Td: Taxa de desmatamento.

DDADR: Direcção Distrital da Agricultura e Desenvolvimento Rural.

RSA: Republica Sul Africana.

EDM: Electricidade de Moçambique.

Kw: kilowatt.

Mt: Meticais.

Kg: quilograma.

N.Sig.: Não significativo.

Sig.: significativo.

X<sup>2</sup> : Qui-quadrado “ teste estatístico”.

T: teste T “teste estatístico”

## 1. INTRODUÇÃO.

### 1.1. Antecedentes do consumo do combustível lenhoso.

O combustível lenhoso tem sido utilizado por famílias rurais e urbanas. As necessidades cada vez mais crescentes do seu uso, acelera o desmatamento, aumentando deste modo as maiores porções do solo descoberto o que pode criar graves problemas de erosão (Chaposa, 2000). O baixo nível sócio-económico no meio rural dificulta as possibilidades de disseminação de fontes energéticas alternativas dos recursos florestais. Mesmo no meio urbano e nas vilas onde as possibilidades de utilização de energia eléctrica são (em princípio) mais elevadas, o consumo de combustível lenhoso é considerável devido aos rendimentos baixos e inconstantes da maioria dos habitantes (Brouwer e Falcão, 2001).

A situação da pobreza da maioria das famílias moçambicanas faz com que estas recorram sistematicamente a lenha e carvão para a sua subsistência como resultado de forte dependência da biomassa lenhosa como principal fonte de energia em Moçambique onde cerca de 70-80% dos agregados familiares na zona urbana contam com o carvão vegetal como combustível e os agregados familiares da zona rural confiam plenamente na lenha como combustível para a energia doméstica (Williams, 1993).

Segundo Macuacua (1997), abordando particularmente o combustível lenhoso, para cerca de 2 biliões de habitantes de países em desenvolvimento, a madeira constitui a mais importante fonte de energia, e em muitos casos a única disponível. Mais de 80% de madeira consumida no Terceiro Mundo é utilizada como lenha. Nos trópicos, a utilização da lenha supera em mais de 5 vezes a madeira industrial. Em média, a lenha fornece 85% do abastecimento total de energia consumida nas zonas rurais.

## 1.2. Definição do problema.

A vila de Marracuene por se situar a alguns quilómetros da cidade de Maputo, pode ter muitos factores quer exógenos e/ou endógenos sobre o excesso de exploração da biomassa lenhosa para vários fins e principalmente para o abastecimento da cidade de Maputo, cujo fluxo entre a exploração e consumo na vila não se conhece.

Existe o consumo de combustível lenhoso na vila de Marracuene, mas não há dados sobre os níveis de consumo. Segundo estudos feitos pelo Chaposá (2000) para a cidade de Maputo, o distrito é apontado como um dos fornecedores da biomassa lenhosa, mas sem no entanto haver estudos sobre o uso e aproveitamento deste precioso recurso, fica-se sem saber acerca da dinâmica dos processos de exploração e o consumo pelos seus habitantes, bem como os factores que estarão por de trás de tais tendências.

Estudos da FAO (1983) sobre a evolução da situação global de combustível lenhoso mostram que em 1980 pouco mais de 2 milhões de pessoas ou seja  $\frac{3}{4}$  da população dos países em desenvolvimento dependem da biomassa lenhosa para as suas necessidades diárias em energia doméstica. De acordo com o mesmo estudo, na África sub-sahariana, estimou-se um défice de 300 milhões de  $m^3$  para o ano 2000, abrangendo cerca de 37 países da região, onde Moçambique também faz parte.

A procura anual de combustível lenhoso em Moçambique é de cerca de 18 milhões de  $m^3$ ; e há um défice em combustível lenhoso em algumas zonas, sobretudo na província de Maputo (Williams, 1993).

### **1.3. Objectivos.**

**1.3.1.Geral:** Conhecer os níveis de consumo de combustível lenhoso na vila do distrito de Marracuene e compará-los com Maputo-cidade e alguns países de África.

### **1.3.2.Específicos.**

Para este trabalho de pesquisa para consumidores domésticos, constituem objectivos específicos os seguintes:

- Saber como adquirem o combustível lenhoso;
- Conhecer os fins da utilização do combustível lenhoso;
- Conhecer as quantidades e os valores monetários envolvidos;
- Conhecer a importância em comparação com outros combustíveis;
- Conhecer os factores que influenciam o uso de um determinado combustível;
- Comparar com Maputo-cidade e alguns países de África.

### **1.3.3.Questões de estudo.**

Em função dos objectivos específicos, foram tiradas as seguintes questões de estudo:

- Porque precisam de utilizar o combustível lenhoso?
- Aonde adquirem o combustível lenhoso?
- Como adquirem o combustível lenhoso?
- Quais são os meios de transporte utilizados?
- Quanto gastam por dia para o combustível lenhoso?
- Qual é a quantidade por dia de consumo de combustível lenhoso?
- Quais são as fontes alternativas do combustível lenhoso?
- Qual é o combustível mais preferido?
- Porquê a escolha de um determinado combustível?
- Quando é preferido mais o combustível lenhoso em relação a outros combustíveis?
- Porquê essa preferência nesses momentos?

#### 1.3.4. Hipóteses.

Com este trabalho de pesquisa da vila de Marracuene aos consumidores domésticos de combustível lenhoso, espera-se que:

- A lenha e o carvão sejam mais importantes na vila de Marracuene do que em Maputo-cidade;
- A lenha em comparação com o carvão é mais importante na vila de Marracuene do que em Maputo-cidade;
- Existem menos fontes alternativas de combustível na vila de Marracuene do que em Maputo-cidade;
- Os custos por uso da corrente eléctrica e/ou outras fontes alternativas são mais altos na vila de Marracuene do que em Maputo-cidade.

#### 1.3.5. Justificação.

O combustível lenhoso tem variada aplicação na vida social e económica das famílias rurais e urbanas, gerando grandes benefícios e também desgraças nas suas vidas quotidianas. Medicamentos, pastagem para o gado, conservação de produtos (agrícolas, pescados e pecuária), as recreações comunitárias nocturnas bem como as comunicações (inter)intra-regionais nas zonas rurais e a comercialização para a obtenção de dinheiro e outros bens, envolve a biomassa lenhosa. Os efeitos estão dependentes de um bom uso e aproveitamento dos recursos florestais disponíveis numa dada região para um determinado número de consumidores (Zaqueu, 1998).

Muitos estudos sobre o consumo de combustível lenhoso foram feitos como são os caso de Chaposa (2000) feito na Tanzania, PNUD (1998-2000) feito na África Austral, PNUD/BM (1997) feito em Moçambique, Geldenhuys (1997) feito na África Austral e entre outros, nas grandes cidades, países e regiões a nível mundial no geral sobre o tema em estudo, mas nas vilas incluindo nas zonas rurais não se conhecem os níveis de consumo do combustível lenhoso. Verificando-se uma maior procura deste combustível em todos lugares onde o homem está presente, é imperiosa que se façam estudos muito profundos ao nível das vilas e zonas rurais.

Segundo PNUD (1998), devido as grandes mudanças políticas e sócio-económicas que caracterizaram os últimos dez anos em Moçambique “entre outros, abertura de grandes áreas florestais relacionadas com a melhoria das condições de segurança depois do acordo geral de paz e o crescimento económico verificado com o aumento do PIB de dois dígitos em 1997 e 1998, é provável que os resultados desses estudos já não correspondam à realidade actual. Isto faz com que se deve proceder à sua actualização.

O presente trabalho pretende contribuir na reflexão sobre o consumo do combustível lenhoso na vila de Marracuene, bem como a identificação dos factores que determinam o seu uso e compará-los com a cidade de Maputo e alguns países de África.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

### 2.1. Tipos de combustíveis e sua aplicação.

**Combustível** - tudo que arde ou serve para arder. Substância cindível que, numa pilha atómica, pode originar uma reacção em cadeia; isto é, uma reacção que se desenvolve por si mesma, porque os agentes necessários à reacção são produzidos pela própria reacção (Matos, 1978). Segundo Brouwer e Falcão (2001), os combustíveis podem ser classificados em dois grupos: Combustíveis lenhosos e não lenhosos.

Os combustíveis lenhosos são aqueles cujo consumo envolve a biomassa lenhosa e fazem parte deste grupo a lenha e o carvão, onde:

- **Lenha** - nome genérico da madeira empregada para alimentar a combustão; pex: madeira, pau. É a biomassa extraída directamente das espécies florestais que pode ser ramos, caules, raízes, com o propósito de poder usá-la como combustível. Portanto é o consumo em bruto destas partes (Matos, 1978).
- **Carvão** - pedaço de material vegetal mal queimado, obtido por meio de combustão incompleta (viva ou lenta). Ou combustível de cor castanha a negra formada pela decomposição parcial de material vegetal, ao abrigo do ar, e no geral sob acção da pressão e do calor (Matos, 1978).

Os combustíveis não lenhosos são aqueles cujo o consumo não envolve a biomassa lenhosa, como são os caso de petróleo, gás, electricidade, entre outros .

- **Petróleo** - líquido obtido por destilação do petróleo natural, empregado como combustível em fogareiros e em candeeiros (Matos, 1978).
- **Gás** - substância que ocupa de maneira contínua todo o espaço em que está colocada; por maior ou menor que seja esse espaço, se a temperatura se mantiver constante (Matos, 1978).

- **Electricidade** - é uma forma de energia caracterizada pela facilidade de transformação em outras formas, como calor, luz (Matos, 1978).<sup>1</sup>

Na cidade de Maputo, combustíveis lenhosos e não lenhosos são usados para o consumo doméstico e não doméstico, dependendo do nível sócio-económico do agregado familiar e principalmente à disponibilidade do combustível. A electricidade é muito usada para a iluminação e máquinas, embora possa ser usada também para algumas padarias. O petróleo e diesel são basicamente usados para maquinaria. O gás, lenha e carvão são usados na cozinha na sua maior parte (Brouwer e Falcão, 2001).

Os habitantes de Marracuene utilizam a lenha e o carvão principalmente como combustíveis de utilização doméstica, sendo a lenha geralmente para uso do agregado na (cozinha, aquecimento de interiores) e o carvão para fins comerciais, a energia eléctrica é basicamente para a iluminação (ACNUR/PNUD, 1997).

## **2.2. Diferentes tipos de consumidores.**

Brouwer e Falcão (2001) afirmam que encontraram para a cidade de Maputo, dois tipos de consumidores de combustíveis: consumidores domésticos e consumidores não domésticos. Os consumidores domésticos são aqueles que têm como objectivo único para o consumo familiar como por exemplo cozinhar e consumidores não domésticos são as indústrias, padarias, hospitais, hotéis, barracas; cuja a finalidade é principalmente comercial.

### **2.2.1. Consumidores domésticos.**

É comum verificar que mesmo os agregados familiares com potencial económico elevado não dispensam o uso do combustível lenhoso (carvão) como fonte alternativa de outros combustíveis. Muitas famílias pautam pelo uso combinado de diversos tipos de combustível de acordo com o seu poder económico (Brouwer e Falcão, 2001).

Para o caso específico de Maputo-cidade, as pessoas com rendimento superior geralmente usam carvão em poucas vezes por semana, usando o resto dos dias outro tipo de

---

<sup>1</sup> Não foi possível encontrar bibliografias que definissem os termos que foram apresentados, tendo-se por esse motivo recorrido a escrituras não científicas (Dicionário da Língua Portuguesa).

combustível como são os caso de petróleo, gás, electricidade. Também os combustíveis lenhosos são principalmente usados na cozinha, na preparação dos alimentos. É de notar que os agregados familiares frequentemente usam mais que um tipo de combustível, fazendo combinação entre os lenhosos e não lenhosos (Brouwer e Falcão, 2001). Para a cidade de Maputo por exemplo, a combinação mais frequente é entre carvão e petróleo, pois das 240 famílias entrevistadas, 44 afirmaram positivamente perfazendo cerca de 18,3%. Na amostra apenas 59(24,6%) agregados não usam combustível lenhoso.(Tabela 1)

**Tabela 1: Diferentes combinações no uso dos combustíveis para a cidade de Maputo.**

Carvão	Lenha	Gás	Petróleo	Electricidade	N	%
X					28	11,7
X				X	20	8,3
X		X			23	9,6
X		X		X	14	5,8
X		X	X		2	0,8
X		X	X	X	2	0,8
X	X				16	6,7
X	X			X	3	1,3
X	X	X		X	1	0,4
X	X		X		15	6,3
X	X		X	X	1	0,4
X			X		44	18,3
X			X	X	3	1,3
				X	11	4,6
		X			9	3,8
		X		X	11	4,6
		X	X		2	0,8
		X	X	X	1	0,4
	X				5	2,1
	X			X	1	0,4
	X		X		3	1,3
			X		24	10,0
			X	X	1	0,4
172	45	65	98	69	240	100

Fonte: Brouwer e Falcão (2001)

A composição específica da combinação usada, depende de vários factores como a área, o tipo de residência e rendimento económico (Brouwer e Falcão, 2001).

### **2.2.2. Consumidores não domésticos.**

Para o estudo conduzido na cidade de Maputo foram identificados as seguintes categorias:

- Indústrias gerais;
- Indústrias de cerâmica;
- Hotelaria (restaurantes/barracas, hotéis);
- Padarias;
- Consumidores institucionais (hospitais, instalações militares);
- Consumidores particulares agrupados consoante a sua condição económica e área de residência.

Mesmo assim, há que realçar que os consumidores domésticos e não domésticos podem usar vários tipos de combustíveis (Brouwer e Falcão, 2001). A sua escolha ou preferência depende de diversos factores que são discutidos no ponto 2.2.3.

### **2.2.3. Factores que influenciam no uso de um determinado combustível.**

Segundo Zaqueu (1998), o papel do combustível lenhoso na vida doméstica do ser humano é tal que garante não só o confeccionamento de alimentos, mas também pode ser a principal fonte de rendimento.

Para a zona rural, existem preferências de espécies lenhosas para a venda assim como para o consumo doméstico. A escolha das espécies lenhosas para combustível é baseada em hábitos ou cultura locais. De princípio, todas as espécies lenhosas são potencialmente fornecedoras de combustível, mas existem certos aspectos que leva os habitantes das zonas rurais a preferirem uma determinada espécie, são eles: fogo forte, pouco fumo, resistência a humidade e capacidade de arder continuamente, não havendo necessidade de atizar constantemente o combustível (fraca capacidade de absorver água) e tabus.

Certas espécies não podem ser usadas por terem poderes mágicos (como é o caso de embondeiro) e outras que não reúnem estes requisitos são submetidos a venda, produção de carvão (Zaqueu, 1998).

Os variados factores que podem influenciar no uso de um determinado combustível se podem agrupar em sociais/culturais, económicos (Cruz, 1990). Mahomede (1993), para além destes, faz menção dos factores mais preponderantes que determinam os níveis do consumo em Moçambique, sendo eles os mais significativos: a área de residência, o nível de vida, densidade populacional e a sua distribuição pelos sectores rural e urbano, disponibilidade local de produtos florestais e disponibilidade de substituição à preços competitivos.

Ainda de acordo com Mahomed (1993), diz que a biomassa lenhosa para uso energético se for obtida nos mercados e fora dos mercados envolve factores económico-financeiro e ambientais: a distância que se percorre para apanha da lenha, o tempo de preparação da viagem para a floresta, o tempo necessário para o corte de lenha ou produção de carvão e presença ou ausência de alternativas energéticas.

Brouwer *et al.* (1999), afirma que a disponibilidade local tem um papel a existência do material, a distância que separa da área de residência, o tempo gasto na viagem e a sua preparação, o tempo gasto no corte, na preparação do forno, na queima e na arrumação. Pois são contribuintes na determinação de qual combustível a usar, dentre variadas formas de combustíveis localmente existentes e não só.

Brouwer e Falcão (2001), investigaram a influência de alguns destes factores no consumo na cidade de Maputo: a influência do sexo do chefe do agregado familiar, o tamanho do agregado familiar, a sua área de residência, o tipo de residência, e o seu rendimento. A influência do sexo do chefe do agregado familiar não foi comprovada, enquanto a área e o tipo de residência, o rendimento e o tamanho do agregado familiar tiveram um efeito estatisticamente significativo.

**Tabela 2: Relação entre o tipo de residência e o número de dias de combustível lenhoso na cidade de Maputo.**

Tipo de residência	Tamanho da amostra	Média de dias comb. lenhoso	Desvio padrão	Limite mín.	Limite máx.
Precária	32	4,7	3,1	3,5	5,8
Blocos	106	4,1	3,0	3,6	4,7
Dependência	13	3,5	3,3	1,6	5,5
Apartamento	34	1,7	2,0	1,0	2,4
Vivenda	30	3,5	2,7	2,5	4,5
Total	215	3,7	3,0	3,3	4,1

Fonte: Brouwer e Facão (2001)

A tabela 2, sumariza para Maputo, a um intervalo de confiança de 95% a relação entre o tipo de residência e o número de dias que recorrem o uso do combustível lenhoso. Como se pode ver, a média do número de dias que usam o combustível lenhoso é de 3,7, mas contudo as pessoas que vivem nos apartamentos recorrem menos o combustível lenhoso (1,7 dias por semana), provavelmente devido ao facto de eles não terem um espaço livre para acender a lenha ou carvão. Estatisticamente, só as diferenças entre apartamentos e outros tipos de residências são significativos (ANOVA, teste de Duncan, 5% Brouwer e Falcão (2001)).

#### 2.2.4. O impacto ecológico do consumo do combustível lenhoso.

Araújo (2002) defende que apesar dos recursos florestais estarem nas zonas rurais, os maiores beneficiários de produtos florestais são os habitantes das zonas urbanas. No entanto, deve ter-se em atenção que a maior pressão sobre o combustível vegetal não vem das áreas rurais, dos camponeses, mas sim dos esforços urbanos e da exploração comercial desenfreada dos recursos vegetais. Com os fortes ritmos de migração campo-cidade, e com o aumento considerável da pobreza urbana, cada vez mais residentes urbanos dependem deste recurso energético. Praticamente, a zona rural apesar de ser dependente também de combustível lenhoso como fonte principal de energia, este local serve de exploração ou fonte de abastecimento de combustível lenhoso aos centros urbanos.

Em todos os países de África, a madeira ocupa um lugar importantíssimo nas diversas actividades consumidoras de energia, e é quase o único combustível doméstico de enorme maioria populacional (Mzava, 1981).

O abate irracional da vegetação traduz-se num desequilíbrio ecológico grave, provocando o desflorestamento, a erosão das vertentes, o empobrecimento dos solos e o risco da própria desertificação. A matéria orgânica amortece a erosão pluvial. Com a destruição da floresta interrompe-se a acumulação superficial da matéria orgânica e se dificulta a absorção (esponja) das águas superficiais. Também destrói-se o principal fornecedor de produtos mais activos para a alteração do subsolo. A degradação da vegetação reflecte-se ao mesmo tempo, sobre as condições sócio-económicas da população, nomeadamente pelo crescimento e pressão demográficos sobre a terra, a diminuição das colheitas e a procura de ganhos suplementares na venda especulativa de lenha e carvão, que se regista sobre tudo nas grandes cidades do país. Com efeito, se há cinquenta anos era possível o abastecimento em carvão ou madeira na periferia da maioria das grandes cidades moçambicanas, hoje se torna necessário percorrer vários quilómetros para se atingir os locais para a sua extracção, operação que exige por seu lado o uso de combustíveis fósseis mais onerosos (Williams, 1993).

O desflorestamento é o resultado associado à necessidade da sobrevivência dos Homens, uma vez que os agricultores abatem as árvores em redor das concentrações populacionais vendendo lenha ou carvão como forma de ganhar a vida. A procura dos recursos florestais pela população nas vilas, nas grandes cidades e para fins industriais irá colocar um pesado fardo sobre esses recursos no futuro. O crescimento progressivo das cidades associado a falta de fontes alternativas de energia e de material de construção irá contribuir para uma contínua procura em grande escala (Anónimo, 1991).

Os produtos florestais depois da agricultura constituem a segunda principal fonte de sobrevivência e de rendimento da maioria da população nos países do Terceiro Mundo. Na maior parte desses países, a energia usada pelas populações rurais e urbanas para confecção de alimentos, aquecimento de interiores, conservação de produtos agrícolas, pescados e

pecuária é de origem vegetal, principalmente em forma de lenha (FAO, 1983 e FAO, 1993). Com o crescimento progressivo da população mundial, a carga sobre os recursos florestais (quer pela exploração directa, quer pelo desbravamento das áreas florestais para fins agrícolas) vai se agravando e como consequência surge a desflorestação (FAO, 1983). Todavia Geldenhuys (1997), defende que nem sempre o crescimento da população é o sinónimo de desflorestamento, existem casos em que o crescimento da população beneficia o crescimento florestal, quando o desenho das políticas florestais anteverem tal acontecimento.

#### **2.2.5. Possibilidades para intervenção.**

Segundo FAO (2001), a planificação da energia obtida das fontes lenhosas não tem sido prioridade do sector florestal, nem de outros sectores de estado em muitos países. Na maioria dos casos a planificação energética concentra-se nas fontes convencionais de energia (electricidade e hidrocarbonetos). Como consequência disso, os problemas ficam apenas na oferta da madeira comercial e na conservação das áreas protegidas.

De acordo com Nhamucho (2001), o combustível lenhoso é uma fonte de energia importante particularmente para as populações rurais e urbanas (camadas pobres). O seu uso é importante também para outros sectores públicos de interesse, tais como ambiente, saúde pública, desenvolvimento rural, emprego, etc. Por isso, os governos devem estar envolvidos no planeamento de energia lenhosa. Os efeitos directos da falta de planeamento de energia lenhosa podem ser cruciais para os grupos pobres, pois resulta na sobre exploração dos recursos e na intervenção ineficiente dos governos.

Para sublinhar quão é necessário controlar o consumo do combustível lenhoso, apenas citando como um exemplo Chaposa (2000), diz que as reservas de combustível lenhoso na província de Maputo estão a escassear devido fundamentalmente à grande pressão que é exercida sobre os recursos florestais. Tudo aponta que comprar lenha ou carvão vai ser mais caro nos próximos anos, apesar de não se poder indicar com segurança quando é que tal vai acontecer. Portanto, os distritos vão se sentir pressionados perante a grande procura,

pois a maioria das zonas então florestas na província de Maputo vieram nos últimos tempos machambas, o que também põe em causa a capacidade de reflorestamento natural.

#### **2.2.6. O peso do consumo do combustível lenhoso no orçamento familiar.**

Segundo MAP (1988), falar do consumo de combustível lenhoso pelo seu grande impacto sócio-económico, significa debruçar-se sobre a melhoria da qualidade de vida das famílias rurais e urbanas; procurar a racionalização do uso dos recursos florestais; significa também encarar com importância devida um problema que afecta directamente e diariamente a grande maioria das famílias, nos seus respectivos agregados familiares aonde pertencem e comungam em quase todas as suas necessidades e anseios.

A mulher dentro do agregado familiar tem um papel muito preponderante no que diz respeito ao conhecimento do uso do combustível doméstico, é ela que conhece mais do que ninguém, todo um conjunto de exercícios inerentes ao consumo doméstico do combustível lenhoso. Neste contexto, a mulher é o elo de ligação do problema energético doméstico de toda a comunidade. Pois o combustível lenhoso é um combustível de toda a família rural, da maioria das famílias urbanas, de toda família de baixa renda em África e também necessário para o sector industrial, sobretudo para o abastecimento energético das agro-indústrias (MAP, 1988).

Ainda de acordo com MAP (1988), o combustível lenhoso permanecerá como a principal fonte de energia das famílias urbanas/vilas caso as condições económicas gerais não evoluam e que isso vai repercutir-se na:

- Disponibilidade financeira das famílias para procederem a introdução de fontes alternativas de energia;
- Disponibilidade e acessibilidade das alternativas energéticas existentes nos locais onde vivem ;
- Garantia da continuidade de fornecimento dos combustíveis alternativos;
- Disponibilidade de aparelhos de queima e acessórios a preços acessíveis ;
- Melhoramento dos transportes e comercialização.

Segundo INE (2000) NBI 97, a pobreza de um agregado familiar está directamente ligado ao número de necessidades básicas insatisfeitas. Conforme se pode ver, estamos perante um problema muito importante, contudo há pouca informação disponível sobre o peso do consumo do combustível lenhoso no orçamento familiar. Existem muitos estudos feitos como são os casos de ACNUR/PNUD (1997), Anuário Estatístico (2000), Perfil Distrital de Seguranga Alimentar e Nutrição (1997), MAP (1988), INE (1999) Censo 97, INE (1998) IAF 97, INE (2000) NBI 97, mas não falam sobre o peso do consumo do combustível lenhoso, único trabalho que foi disponível é de Brouwer e Falcão (2001) e que também não dá dados sobre o peso, mas que de alguma maneira dão-nos uma indicação.

**Tabela 3: Consumos médios de combustível lenhoso para cidade de Maputo (n=36).**

	Lenha	Carvão	Biomassa
Amostra	36	36	-----
Volumes (kg)	1.627	1.962	15.361
Volumes(m <sup>3</sup> )	2,17	18,3	20,5
Dias de consumo	298	729	-----
Preço unitário (mt/kg)	1.248	5.968	-----

Fonte: Brouwer e Falcão (2001).

Com base na tabela 3 pode-se apresentar os dados de consumo mensal e fazer-se a análise, assumindo que todos os agregados familiares consomem lenha e carvão. Tomando em consideração o consumo de 0,57m<sup>3</sup> por 36 famílias durante um mês e o tamanho médio de 5 membros por agregado familiar, ter-se-à cerca de 1,37 m<sup>3</sup> de consumo por pessoa durante um ano.

**Tabela 4: Valores de combustível lenhoso para a cidade de Maputo.**

Combustível lenhoso	Quantidade de/dia	Preço unitário (mt/kg)	Valor consumo/dia (mt/dia)
Lenha (Kg)	5,5	1.248	6.864,0
Carvão(kg)	2,7	5.968	16.113,6

Fonte: Brouwer e Falcão (2001).

A tabela 4 mostra que por dia os agregados investem no consumo do combustível lenhoso com cerca de 6.864,00mt para a lenha e 16.113,00mt para carvão. Considerando uma família que consome lenha e carvão por dia as quantidades descritas na tabela 4, terá como despesas diárias de consumo cerca de ( 22.977,6x30dias) 689.328 meticais por mês. Brouwer e Falcão (2001), estratificaram a sua amostra em função dos níveis salariais encontrados pelo INE (1998) no Inquérito aos Agregados Familiares sobre a situação Sócio-Económica em 1997.

**Tabela 5: Classes de rendimento e o número dos agregados familiares (cidade de Maputo).**

Classe	N	Intervalo em Dólares
0	2	0
1	15	≤ 25
2	84	25-125
3	28	125-292
4	13	>292
	98	Missing
Total	240	

Fonte: Brouwer e Falcão (2001).

Esta distribuição é de acordo com a taxa de câmbio do ano de 2000 que era de 17.000,00mt para o custo de 1 dólar. Se considerar-se que:

- Os 98 agregados que estão na situação de Missing, os 15 agregados que estão igual ou abaixo de 25 USD e os 2 agregados que estão na classe zero inclusos no grupo dos menos abastados( que oferecem o salário mínimo); e
- Estratificar-se a amostra em função dos níveis de rendimento por família encontrados por Brouwer e Falcão (2001) para a cidade de Maputo, pode-se chegar aos dados conforme a tabela 6.

Tabela 6: Peso do consumo do combustível lenhoso no orçamento familiar

Classes de rendimento dos agregados(mt/mês)	Valor do consumo (mt/mês)	% peso	N
≥3.000.000,00	689.328,00	23,0 ou menos	35
3.000.000,00 à 600.000,00	689.328,00	23,0 à 114,9,0	84
≤600.000,00	689.328,00	114,9 ou mais	121
Total	-----	-----	240

A tabela 6, ilustra claramente que dos 240 agregados familiares entrevistados, o número maior é de 121 (50,4%) agregados com o peso enorme de consumo no seu orçamento com cerca de 114,9%(689.328,00/600.000,00mt) do seu rendimento mensal investindo no combustível lenhoso. Pode-se ver que este valor escede o rendimento mensal mínimo revelado, o que leva a afirmar que eles estão numa situação de défice do consumo. Casos há em que eles recorrem a outras fontes para suprir as necessidades, como são os casos de petróleo, corrente eléctrica, gás. Mas tratando-se de membros com o salário mínimo, subentende-se que têm menos possibilidades para usar essas fontes alternativas. Então pensa-se que recorrem a apanha de restolhos. E porque são mais pobres gastam menos energia.

### 2.2.7. Custos e benefícios do consumo do combustível lenhoso.

Para melhor abordar e facilitar o entendimento deste capítulo, será subdividido em dois sub-capítulos seguintes:

#### Custos do consumo de combustível lenhoso.

- Rendimento energético.

O carvão vegetal é geralmente preferido sobre a lenha devido ao seu conteúdo energético mais elevado e outras características de combustão, como é o caso de não ser necessário atizar continuamente. (Brouwer et al., 1999).

- Efeito de estufa.

Segundo Alface (1994) o consumo de combustível lenhoso contribui maioritariamente para a quantidade total da madeira removida (cerca de 92% de consumo da madeira) e contribuindo para a emissão de gases na atmosfera (efeito de estufa). O mesmo autor acrescenta que apesar da lenha ocupar maior percentagem no consumo total do material lenhoso, as mudanças sócio-económicas associadas a urbanização induzirão fortes mudanças no consumo para carvão, o que aumentará o consumo de energia.

- Sobre-exploração dos recursos naturais.

Um estudo realizado pela missão da PNUD/BM (1987) concluiu que as florestas com características especiais para a lenha estavam quase a desaparecer na província de Maputo, devido principalmente ao corte excessivo para a lenha, carvão e para a prática agrícola. Estas florestas diminuíram muito rapidamente de 1,5 milhões de hectares em 1963 para 850 mil hectares em 1976 e 488 mil hectares em 1994.

Os índices de desmatamento por províncias no período de 1972-1990 são mostradas na tabela 7.

**Tabela 7: Índices de desmatamento por províncias no período que vai de 1972 à 1990.**

Provin.	Map.	Gaza	Inhamb.	Zamb.	Tet.	Man.	Sofa.	Namp.	Niassa	C.Delg.
T.d. (%)	19,86	0,92	4,94	6,55	3,92	4,12	4,47	9,7	1,36	2,93

Médias: Zona Sul=8,53; Zona Centro=4,47; Zona Norte=6,39; Moçambique=4,47

T.d: taxa de desmatamento.

Fonte: Saket (1994).

Benefícios do consumo de combustível lenhoso:

- Balanço comercial.

Lenha e carvão são comercializados em vários sítios na cidade de Maputo. O preço varia consoante a época e a qualidade. Na época seca ronda os 50.000,00mt-55.000,00mt por 30 kg, no verão quando a chuva dificulta a produção e o transporte do campo para a cidade, pode ultrapassar os 100.000,00mt por 30kg (Brouwer et al., (1999).

**Tabela 8: Capacidade de Carga para vários produtos da floresta (LF3) e o seu contravalor comercial em Ndixe-Posto Administrativo de Marracuene.**

Produto	Produção sustentável/ ano	Valor comercial (milhões de mt.)
Lenha com apenas espécies carvoeiras	266.000 kg	116,3
Carvão com apenas espécies carvoeiras	1.060 sacos	31,8
Lenha de espécies carvoeiras e fruteiras	1.977.000 kg	1.235,6
Carvão de espécies carvoeiras e fruteiras	7.910 sacos	237,3
Madeira (Chanfuta)	1233 m3	616,5-2712,6
Lenha de todas as espécies	6.337.700	3.961,1
Carvão de todas as espécies	25.350	760,5
Frutos (Massala)	40.000 frutos	10,0

Fonte: Brouwer *et al.* (1999).

A tabela 8 contém uma lista de algumas das opções possíveis dentro dos limites impostos pela ecologia e os seus valores comerciais. As opções apresentadas na tabela 8 excluem-se parcialmente e mutuamente. A produção de carvão reduz a produção de lenha e vice-versa. A inclusão de espécies fruteiras na produção de carvão irá logicamente diminuir a produção de frutos. Portanto, a produção de lenha de todas as espécies é a única fonte com um rendimento anual de 3.961,1 milhões de meticais.

Segundo Brouwer e Falcão(2001), algumas lições principais que se podem tirar da tabela 8 são:

- A capacidade produtiva é muito reduzida;
- No máximo pode se produzir 7900 sacos de carvão, deixando apenas a Chanfuta para produção de madeira;
- Ainda não se conhece a capacidade de produção de fruteiras da zona;
- É mais rentável produzir lenha que carvão.

No futuro, se quiser produzir lenha, carvão, ou madeira será necessário rever de fundo o sistema de uso actual.

- Uso de recursos renováveis.

A situação actual mostra que, apesar das florestas serem usadas para responder as necessidades crescentes da biomassa lenhosa e outros produtos florestais e de haver uma maior consciência de que as florestas contribuem significativamente para a sobrevivência das comunidades rurais, as terras com potencial florestal continuam a ser convertidas em terras de agricultura itinerante (Brito e Chitará, 1995).

- Baixo nível de investimento .

Actualmente entram muitos intervenientes na produção e comercialização de carvão, nomeadamente produtores, transportadores especializados, vendedores a grosso com meios de transporte próprios, vendedores a grosso sem meios de transporte próprios, e retalhistas. Um estudo de cadeias de produção e comercialização de carvão produzido em Matutuine, indica que, embora que a margem dos produtores por saco seja grande, o grupo que consegue mais rendimento é o dos vendedores com transporte próprio. O rendimento médio mensal dos produtores é de 1,4 milhões e de vendedores com transporte mais de 14,6 milhões. Brouwer et al (1999).

### **2.3. Descrição da área de estudo.**

#### **2.3.1. Vias de acesso.**

O distrito de Marracuene é um dos distritos da província de Maputo que é favorecido pela sua localização geográfica. Tem acesso fácil ao longo da estrada nacional número (1)um , é atravessado por uma linha de comboio e é um distrito costeiro (ACNUR/PNUD, 1997).

#### **2.3.2. População e superfície.**

É limitado ao Norte pelo distrito da Manhiça, ao Oeste pelos distritos da Matola e Moamba, ao Sul pela cidade de Maputo e a Este pelo Oceano Índico. Para os dados demográficos e de superfície, existem três fontes com dados diferentes:

- ACNUR/PNUD (1997), diz que possui cerca de 60.407 habitantes e tem 666 Km<sup>2</sup> de superfície.
- Anuário Estatístico (2000), indica cerca de 666 Km<sup>2</sup> de superfície, mas não se pronuncia sobre o tamanho da população do distrito.

- INE (1999), Censo (1997), Resultados definitivos indica que o número da população do distrito é de 36.732 habitantes sendo 10.295 habitantes da vila e não se refere a superfície do distrito.
- Censo local (2002), efectuado em Dezembro, aponta um número de 74.896 habitantes e cerca de 883 km<sup>2</sup> de superfície.
- Perfil Distrital de Segurança Alimentar e Nutrição (1997), aponta um número de 52.000 habitantes, sem no entanto referir-se da superfície do distrito.

Destes dados, assumindo concordância em pelo menos duas literaturas ACNUR/PNUD (1997), Anuário Estatístico (2000) e assumindo que todos eles reúnem instrumentos suficientes e capazes de medir a área com bastante precisão, foi escolhido a superfície do distrito como sendo de 666 Km<sup>2</sup>. E considerando que a população é dinâmica, foram usados dados do Censo realizado localmente pela Direcção da Agricultura e Desenvolvimento Rural em coordenação com a Administração do Distrito, que diz que o tamanho da população é de 74.896 habitantes, uma vez que também apresenta o tamanho da população por postos administrativos ou povoações.(Anexos II.1).

### 2.3.3. Actividades económicas.

Segundo ACNUR/PNUD (1997), o distrito é constituído por dois postos administrativos nomeadamente Machubo e Marracuene-sede, com cinco localidades. A estrutura governamental faz-se representar pelas Direcções Distritais de Agricultura e Desenvolvimento Rural, Indústria e Turismo, Educação, Obras Públicas e Habitação e Saúde. A autoridade tradicional inclui régulos e chefes de terras. Estas estruturas têm autoridade ao nível das comunidades em áreas de interesse comum, como a mediação de conflitos sobre os recursos naturais como terra, água, lenha. A população dedica-se fundamentalmente a actividade agrária.

### 2.3.4. Recursos florestais.

De acordo com ACNUR/PNUD (1997), dentre as variadas espécies florestais que se podem encontrar na vila, destacam-se: Conola (*Terminalia sericea*), Eucalipto (*Eucalyptus* sp), Micaia (*Acacia* spp), Chanfuta (*Azelia quanzensis*) e Casuarina (*Casuarina equisetifolia*).

Mas os habitantes têm também Cajueiro (*Anacardium occidentale*)<sup>2</sup>, e habitualmente deixam de pé certas árvores nativas nas suas machambas, pois elas têm o seu aproveitamento múltiplo como é o caso das casas tradicionais que geralmente são construídas com estacas e outros produtos florestais como capim e caniço. As árvores são a origem dos dois principais sub-tipos de combustíveis lenhoso e de utilização doméstica, que são a lenha e o carvão.

---

<sup>2</sup> Os nomes científicos foram tirados do Koning (1993) e Lawrence (1951)

### 3. MÉTODOS E METODOLOGIA.

#### 3.1. Dados a recolher.

Em função dos objectivos mencionados no capítulo 1.3, foram recolhidos dados sobre o consumo de combustível lenhoso e não lenhoso, preço, origem, acesso, uso, quantidades e preferência dos combustíveis, o agregado familiar (tamanho, sexo do chefe do agregado familiar, presença ou ausência do chefe do agregado familiar, número de refeições por dia que usam combustível lenhoso, tipo de residência, entre outros conforme se pode ver em anexo I.1). É de salientar que o questionário foi feito essencialmente para consumidores domésticos. Outras variáveis a sua recolha tornou possível com o auxílio da observação.

#### 3.2. Métodos para a recolha de dados.

Para a realização da pesquisa foram utilizados os seguintes métodos:

- Entrevistas;
- Medição durante um período de 31 dias com 36 consumidores seleccionados;
- Medição do peso e valor do combustível lenhoso durante o inquérito.

Segundo FAO (1994), o método alternativo e a forma mais usada para estimar o consumo do combustível lenhoso na zona urbana é visitar os consumidores e questioná-los acerca do comportamento do consumo, e se fôr possível medir o consumo directamente.

Como pretende-se fazer uma comparação com estudos feitos para a cidade de Maputo, nesta pesquisa foi usada a combinação de métodos: Inquéritos com entrevistas estruturadas e medição durante um período de 31 dias com consumidores seleccionados, tal como Brouwer e Falcão (2001) fizeram para a cidade de Maputo.

Contudo, foi conduzido um registo de quantidades de lenha e carvão consumidas e os seus custos em meticais durante 31 dias, para obter o valor médio mensal por família em custos destas duas sub-categorias de combustível lenhoso. Fez se um levantamento no mercado Público para obter informações sobre os custos envolvidos no consumo de combustíveis lenhosos. No mercado foram identificadas diferentes unidades de venda e os seus

respectivos preços (Anexo III.2.). A tabela 9 mostra como foram recolhidos esses e outros dados.

**Tabela 9: Relação entre os dados e o método usado para a sua recolha .**

Dados	Método
Tipos de combustíveis	Entrevista
Origem dos combustíveis	Entrevista
Acesso e uso dos combustíveis	Entrevista
Pesos das unidades de comercialização de carvão e lenha	Medição no mercado público
Quantidade de carvão e lenha consumida	Medição durante um período de 31 dias
Preço unitário de carvão e lenha	Medição no mercado Público
Características dos agregados familiares	Entrevista
Preferências no uso dos combustíveis	Entrevista
Dados gerais e de Maputo	Revisão bibliográfica

As entrevistas foram usadas para recolher dados sobre as diversas actividades dos agregados familiares que envolvem o uso do combustível lenhoso bem como as quantidades necessárias por cada actividade, e os valores envolvidos que também foram aprofundados com medições prolongadas com 36 consumidores seleccionados durante um período de 31 dias.

### 3.3. Método de amostragem.

Segundo dados do I.N.E.(1999), a vila de Marracuene possui cerca de 2285 chefes do agregado familiar dos quais 1250 são homens e 1035 são mulheres. O tamanho da população da vila é de 10295 dos quais 4908 são homens e os restantes 5387 são mulheres.

Para o cálculo do número de amostra usou-se a fórmula do erro padrão:

$$E = \pm Z\alpha \cdot \sqrt{[p(1-p)]/n}$$
. A mesma formula pode ser usada para se determinar o numero da amostra (n) da seguinte maneira: 
$$n = (Z\alpha)^2 \cdot p(1-p) / E^2$$

Com a proporção igual à 0,5; erro padrão igual à 0,05;  $Z\alpha = 1,96$ ; o número da amostra é igual a 384 para um intervalo de confiança de 95%. Mas como o tempo e os custos de permanência no campo são elevados e assumindo que há pouca variação em Marracuene, o número da amostra foi reduzido para 100, onde obtêve-se o valor do erro padrão de 0,10.

A amostra foi feita de uma forma interativa. Para a selecção de agregados a entrevistar, planeou-se usar a razão entre os agregados da vila (2285) e o número de agregados a entrevistar (100), que é aproximadamente igual à 23. Portanto em cada 23 agregados foi seleccionado um agregado familiar a entrevistar.

Para o registo de consumo estava previsto o uso de 35 trabalhadores da DDADR. O número foi seleccionado em função da capacidade de processamento de dados e do erro padrão esperado.

Os cálculos efectuados acima, foram em função do plano original. Mas no terreno foi constatado que na vila sede o número de agregados familiares é de 326 e cerca de 1349 habitantes (Anexo II.1.). Com este número de agregado familiar, e com o número da amostra igual a 100, em cada 3 famílias foi seleccionado um agregado familiar a entrevistar, no qual ao todo foram 115 famílias entrevistadas. Para além deste número, foram feitas também conversas informais com os agregados do bairro 29 de Setembro, na povoação sede de Massinga e em Bobole (local mais citado como fonte de combustível lenhoso).

Para os agregados de registo, ao invés de serem usados os trabalhadores da DDADR, foram seleccionados dentre os entrevistados 36 agregados familiares no total, para o registo dos seus consumos diários de combustível lenhoso, pois os trabalhadores tinham-se mostrado indisponíveis para o efeito, para além de que também o grupo alvo poderia ser distorcido, uma vez que nem todos trabalhadores da DDADR vivem na Vila de Marracuene.

#### **3.4. Métodos de análise.**

Para a análise dos dados recolhidos foi recorrida as análises estatísticas com o uso do pacote SPSS e a comparação com dados de estudos semelhantes, como é o caso de estudo feito por Brouwer e Falcão (2001) para a cidade de Maputo. Também as descrições qualitativas fizeram parte como não podia deixar de ser.

## 4. RESULTADOS.

### 4.1. Características dos agregados.

#### 4.1.1. Sexo e presença ou não do chefe do agregado familiar.

Dos 115 agregados familiares entrevistados, 27,8% são chefiados por mulheres e 72,2% por homens. Destes 72,2%, tem-se que 36,5% dos homens estão ausentes (chefia aparente da mulher) e apenas 35,7% estão presentes. Considero chefia aparente da mulher porque apesar do marido se encontrar ausente qualquer processo de tomada de decisão é mediante a consulta dele ou aos familiares do marido mais próximos. A presença do chefe do agregado familiar é mostrada na tabela 10.

**Tabela 10: Sexo e a presença ou não do chefe do agregado familiar.**

Chefe do agregado familiar	N	%
homem presente	41	35,7
homem ausente temporariamente	6	5,2
homem ausente (chefia aparente da mulher)	36	31,3
mulher presente	28	24,3
mulher ausente temporariamente	4	3,5
Total	115	100

Na tabela 10, pode-se ver que:

- 32(28+4) lares são chefiados por mulheres;
- 36 lares são chefiados por mulheres (chefia aparente pela ausência do marido);
- 47(41+6) lares são chefiados por homens.

#### 4.1.2. Idade do chefe e dos membros dos agregados familiares.

A idade mínima dos chefes dos agregados familiares identificados na vila é de 26 anos, e a idade máxima é de 67 anos, com a moda de 38 anos, segundo mostra a tabela 11.

**Tabela 11 : Variação de idades dos chefes dos agregados familiares.**

Chefe	N	Idade máxima	Idade mínima	Idade média	Desvio padrão
Homem	83	67	29	46	10,12
Mulher	32	59	26	38	10,7
Total	115	-----	-----	-----	-----

T calculado = 0,96 e o T crítico = 1,98.

A idade media do chefe masculino é 46 anos e a idade do chefe feminino é de 38 anos. Com base no teste T-Student efectuado a um nível de significância de 5%, não existe diferença estatisticamente significativa entre as idades dos homens e mulheres chefes dos agregados familiares.

#### 4.1.3. Número de membros dos agregados familiares.

O tamanho médio das famílias é de 6 membros, sendo 2 o número mínimo de membros que se podem encontrar numa família e 15 o número máximo de membros identificados. Das famílias entrevistadas, foi constatado que 348 membros são do sexo feminino e 435 do sexo masculino. Os entrevistados afirmaram que nem todos membros são filhos da casa, outros são primos, sobrinhos, irmãos e entre outros grau de parentesco dos seus familiares vivendo fora da vila. Eles dizem preferir criar um parente seu do sexo masculino, porque ajuda em todas actividades e cria menos problemas.

#### 4.1.4. Situação de emprego na vila de Marracuene.

Os 115 agregados familiares entrevistados, apenas 80 chefes dos agregados familiares é que trabalham. Na amostra 375 membros que correspondem a 48% frequentam escolas, embora nas horas livres possam realizar outras actividades que podem ser remuneradas. É de salientar que não foi medido exactamente quantos estão a estudar, na realidade o número aqui apresentado é uma estimativa em função dos dados fornecidos pelos entrevistados.

Entre as diferentes profissões dos chefes dos agregados familiares destacam-se: Funcionários do Aparelho do Estado, artesanato e comerciante. Os funcionários do Aparelho do Estado incluem-se todos técnicos (dactilografos, serventes, secretária/os,) que trabalham no Aparelho do Estado. Os homens preferem mais ir para RSA enquanto que

outros em número reduzido e mais mulheres prestam serviços na cidade de Maputo, cujo rendimento normalmente é igual ou menor que o vencimento mínimo estabelecido no país. Mesmo assim, as pessoas continuam pois não têm alternativas melhores. Há os que preferem fazer pequenos negócios localmente ou noutras zonas mas que nunca chega a satisfazer as necessidades das suas famílias.

A tabela 12 mostra a dispersão da massa laboral activa para os diferentes locais, muito deles deixando a responsabilidade das suas esposas como chefe da família e geralmente com um número elevado dos seus membros. Casos há em que os maridos mandam mesadas para a família, em número de 30 num universo de 33 homens ausentes para Africa do Sul e 3 para cidade de Maputo, donde voltam nos finais de semana.

**Tabela 12: Local de trabalho do chefe do agregado familiar.**

Local de Trabalho	Sexo				Total	
	homem		mulher		N	%
	N	%	N	%		
Na vila	4	3,5	25	21,7	29	25,2
Cidade de						
Maputo	18	15,7	0	0	18	15,7
RAS	33	28,7	0	0	33	28,7
Não trabalha	28	24,3	7	6,0	35	30,4
Total	83	72,2	32	227,7	115	100

Três dos 18 chefes dos agregados familiares trabalhando na cidade de Maputo afirmaram ter uma casa lá, mas com residência fixa e família em Marracuene. Os restantes 15 fazem deslocações diárias para os seus postos de trabalho.

Em 33 casos, os maridos encontram-se a trabalhar na África do Sul. Segundo as esposas entrevistadas trata-se de mineiros. Com o nível de desemprego na vila de Marracuene (35 casos), indica que entre 72 à 123 famílias têm um chefe sem emprego. IC:(0,22 - 0,38)

#### 4.1.5. Rendimento revelado pelos membros trabalhando em diversas áreas de actividade.

Para os chefes dos agregados familiares que trabalham, o rendimento máximo revelado foi de 1.250.000,00mt e o mínimo rendimento foi de 300.000,00mt. É de notar que apesar da questão ser sensível, não houve nenhum caso em que o agregado ficou sem dar a resposta dos 80 que afirmaram ter emprego.

**Tabela 13: Dispersão salarial para os chefes dos agregados familiares da vila de Marracuene que trabalham (n=80)**

	Máximo	Mínimo	Rendimento médio	Desvio padrão
Valor em (mt)	1.250.000,00	300.000,00	649.111,1	205.689

Na tabela 13, pode-se ver que o rendimento médio para a vila de Marracuene é de 650.000,00mt aproximadamente. Os membros das famílias desempregadas, dedicam-se no seu quotidiano a revenda de variada gama de produtos nos mercados locais e duma forma ambulante como forma de ganhar a vida. No que diz respeito a contribuição para o orçamento familiar dos membros trabalhando em diferentes locais, a tabela 14 mostra a situação claramente.

**Tabela 14: Rendimento dos agregados da vila de Marracuene trabalhando em diferentes lugares.**

Rendimento	Máximo (mt)	Mínimo(mt)	Rend. Médio(mt)	Desvio padrão
RAS(n=25)	1.000.000,00	500.000,00	612.000,00	406.961
Maputo (n=18)	960.000,00	300.000,00	500.000,00	294.466
Local (n=29)	1.250.000,00	400.000,00	690.000,00	484.370

**Nota:**

- RSA são (n = 33 no total) dos quais 8 não enviam por razões não esclarecidas pelas entrevistadas.

Na tabela 14 pode-se ver que existe maior contribuição no orçamento familiar, para os membros que trabalham dentro do distrito, pois verifica-se como rendimento médio de 690.000,00mt, seguido dos membros que trabalham na RSA e que enviam para os seus parentes com cerca de 1.000.000,00mt do valor máximo e 500.000,00mt como valor mínimo. Aqui é importante referir que apenas um agregado é que referenciou com o valor

máximo enviado pelo seu marido (1.000.000,00mt) a trabalhar na RSA mensalmente. Mas com base na análise de variância (ANOVA  $\alpha= 0,05$ ) não mostra diferenças estatisticamente significativas (Anexos IV.1.).

Como na altura da colheita dos dados no campo para este trabalho, o salário mínimo rondava aos 600.000,00mt e actualmente passou a ser a volta dos 900.000,00mt a formação dos níveis salariais tomou-se em consideração o valor de 600.000,00mt como se mostra na tabela 15.

**Tabela 15: Classes de rendimento dos agregados familiares.**

Rendimento(mt)	N	%
$\geq 3.000.000,00$	0	0
3.000.000,00 à		
600.000,00	38	47,5
$\leq 600.000,00$	42	52,5
Total	80	100

Nota:

- Os oito agregados que não responderam a questão e cujos chefes trabalham na África do Sul, foram incorporados na classe dos agregados com rendimento menor ou igual a 600.000,00mt.

Com base nos dados da tabela 15, maior número de agregados estão na classe dos que ganham mensalmente menos ou igual a 600.000,00mt com 52,5% dos 115 agregados familiares entrevistados. O valor máximo revelado foi de 1.250.000,00mt.

#### 4.1.6. Diferentes tipos de residências identificadas na vila de Marracuene.

As residências são na sua maioria construídas de bloco e cobertas de zinco, com cerca de 78 e um número menor de 7 dependências num universo de 115 casas visitadas. As frequências dos diversos tipos de construção são apresentadas na tabela 16.

**Tabela 16: Tipo de residências identificadas dos entrevistados.**

Tipo de casa	N	%
Caniço/zinco	10	8,7
Bloco /zinco	78	67,8
Dependência	7	6,1
Vivenda	20	17,4
Total	115	100

De salientar que considerou-se “vivenda” para este trabalho de pesquisa, aquela construção que reúne as seguintes condições: levou ferro, tecto solado, com dependência, murro de cerca, casa de banho, cozinha interiores, uma lavandaria. “Dependência” construção simples em forma de bloco, anexa ou não à residência mãe mas que se encontre no mesmo quintal ou área. “Bloco/Zinco” construção feita de blocos de cimento e coberta de chapas de zinco. “Caniço/zinco” construção feita de caniço mas coberta de chapas de zinco (Matos, 1978).

Como nas dependências habitam diferentes famílias que não são legítimos proprietários das residências mães, também tiveram que ser escolhidas duma forma independente.

#### 4.1.7. Refeições quentes frequentemente preparadas.

Geralmente, o almoço e jantar são as únicas refeições quentes em que participam todos os membros do agregado familiar, pois dos 115 agregados entrevistados responderam positivamente perfazendo 100%, enquanto que para o matabicho cerca de 19 agregados responderam serem todos a participarem, contra 96 agregados perfazendo 83,5% que disseram depender das circunstâncias (ter ou não; ter pouco priorizando-se as crianças).

Na confecção de alimentos para o almoço e jantar é basicamente usado o combustível lenhoso, exceptuando ao matabicho que 32 agregados perfazendo 27,8% responderam não utilizarem o combustível lenhoso ao matabicho, recorrendo ao uso de resistências eléctricas para o aquecimento da água para o chá.

## 4.2. Características dos combustíveis.

### 4.2.1. Tipos de combustíveis.

Os tipos de combustíveis usados na vila de Marracuene e que foram possíveis de identificar são:

- Combustíveis lenhosos nomeadamente a lenha, carvão.
- Combustíveis não lenhosos como são os casos de gás, petróleo, electricidade.

### 4.2.2. Origem dos combustíveis.

A tabela 17 mostra que nem todos sabem a origem da lenha ou carvão que consomem diariamente, limitando-se apenas à compra no mercado Público local.

**Tabela 17: Conhecimento da origem do combustível lenhoso.**

	Frequência	Percentagem
Sim	87	75,7 %
Não	28	24,3 %
Total	115	100%

A tabela 17, mostra 87 respostas afirmativas de conhecimento da origem do combustível lenhoso utilizado na vila de Marracuene perfazendo 75,7% e com 24,3% que dizem desconhecer. A tabela 18 mostra as zonas mencionadas como fornecedoras do combustível lenhoso na vila .

**Tabela 18: local de origem do combustível lenhoso.**

	N	Percentagem (%)
Não sabe	28	24,3
Bobole	61	53,0
Boquisso	19	16,5
Macaneta	7	6,1
Total	115	100

Com base nos dados da tabela 18, maior parte do combustível lenhoso provém de Bobole, com 53,0% das 115 famílias entrevistadas.

#### **4.2.3. A dinâmica de aquisição dos combustíveis.**

A produção da lenha é essencialmente para o abastecimento local enquanto que para o carvão é vendido principalmente na cidade de Maputo. Mas segundo entrevistas com os vendedores em Bobole, um dos locais mais citados como sendo a origem do combustível lenhoso, mesmo a lenha é vendida na cidade de Maputo em quantidades também maiores em relação à vila de Marracuene, porque geralmente os habitantes da vila colhem restos de caules, ramos caídos e algumas raízes secas como alternativa quando não têm dinheiro. Parab além da amostra, também dois entrevistados do bairro 29 de Setembro e dez da povoação sede de Massinga afirmaram que recorrem aos Cajueiros, Mangueiras, Canhueiros e outras plantas úteis no aproveitamento dos seus frutos.

#### **4.2.4. Acesso a combustíveis alternativos na vila de Marracuene.**

Os habitantes da vila em comparação com os da cidade de Maputo, têm menos recursos alternativos tanto na obtenção dos bens que precisam para o seu quotidiano, como na aquisição de electrodomésticos, pois segundo dados colhidos no terreno, não têm lojas, e outros estabelecimentos comerciais limitam-se apenas à venda dos produtos de primeira necessidade que localmente são mais rentáveis na opinião dos comerciantes, e nunca produtos de alto valor porque demoram nos balcões<sup>3</sup>.

Os habitantes da vila de Marracuene reclamam pela elevada taxa aplicada pela EDM, na sua opinião as taxas tinham de ser específicas em função de uma determinada zona, pois a vila economicamente é fraca. Existem poucas fontes de rendimento ao nível local, facto este que obriga as pessoas a percorrerem longas distâncias para chegar nas zonas onde existem melhores oportunidades de emprego.

#### **4.2.5. Transporte usado para aquisição dos combustíveis.**

No que diz respeito ao tipo de transporte usado, 113 agregados responderam que geralmente adquirem os combustíveis a pé e outros dois afirmaram utilizarem

---

<sup>3</sup> Segundo os dados fornecidos pela Administração, o distrito de Marracuene possui cerca de 18 cantinas, 5 restaurantes, 15 barracas, 4 complexos turísticos, 3 serralharias, 2 mercados, 3 cabeleirarias/salões e 3 barbearias, totalizando 53 infra-estruturas económicas. Como se pode ver, não existe nenhum estabelecimento comercial com categoria de loja ou mercearia, onde as pessoas podiam comprar bens diversos para o seu uso.

frequentemente o chova, porque segundo eles as quantidades a comprar são enormes. (Tabela 19).

**Tabela 19: Tipo de transporte envolvido na aquisição do combustível lenhoso**

Meio de transporte	N	Percentagem (%)
A pé	113	98,3
Tchova	2	1,7
Total	115	100

Os agregados mandam crianças para a sua compra num número de 113 contra dois agregados que afirmaram mandarem os seus empregados nos locais de venda dos combustíveis usando Tchova. No caso de outros tipos de combustíveis que não podem ser adquiridos localmente é usado o transporte semi-colectivo para a sua compra, geralmente na cidade de Maputo.

#### 4.3. Características de consumo dos combustíveis.

##### **4.3.1. Consumo comparativo de diferentes combustíveis na vila de Marracuene**

As diferentes categorias de combustíveis usados, nota-se que existe uma maior preferência nos combustíveis lenhosos (lenha e carvão) em relação aos não lenhosos, uma vez que todos entrevistados utilizam carvão no seu dia à dia. A tabela 20 mostra o consumo dos diferentes combustíveis localmente utilizados e o seu fim.

**Tabela 20: Consumo de diferentes combustíveis e o seu fim.**

	Lenha	Carvão	Petróleo	Gás	Electricidade
Cozinha	110 (95,7%)	115(100%)	8 (7,0%)	2(1,7%)	5(4,3%)
Iluminação	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	115 (100,0%)

Na tabela 20, pode-se ver que todos utilizam o combustível lenhoso para a cozinha e a electricidade para a iluminação. Das subcategorias de combustível lenhoso, apenas cinco famílias afirmaram que frequentemente não utilizam a lenha para cozinha, mas no entanto

acrescentaram que sempre nas cerimónias ou festas é imprescindível a utilização da lenha, opinião comungada pelos restantes. O consumo de petróleo é basicamente para a cozinha com cerca de 7% correspondentes a oito famílias do total entrevistadas. Não houve casos afirmativos de que o petróleo também seja usado para a iluminação dos 115 agregados familiares entrevistados.

#### 4.3.2. Quantidade de energia eléctrica consumida e os seus respectivos valores monetários.

A corrente eléctrica na vila de Marracuene tem função importantíssima para todo o período do ano na iluminação das residências, enquanto que a procura de combustível lenhoso acentua-se nos finais do ano por causa das festas de Natal e o Ano Novo. O consumo eléctrico medido em Kw/mês, varia em função do consumo de cada agregado, dependendo de vários factores aliadas ao tamanho do agregado e o número de electrodomésticos possuídos e activamente usados. A tabela 21 mostra a variação dessas quantidades:

Tabela 21: Quantidade de energia eléctrica consumida e os seus respectivos valores monetários .

Máx .		Mín.		Méd.		Desvio padrão	
Kw/mês	mt/mês	Kw/mês	Mt/mês	Kw/mês	mt/mês	Kw/mês	mt/mês
99,0	237.545,6	31,0	74.383,0	62,3	149.198,3	18,5	45.063,2
1(0,9%)		2(1,7%)		0(0,0%)			

Da tabela 21, 115 famílias entrevistadas, 5 agregados familiares que corresponde o grosso número consomem cerca de 75 kws e pagam 179.958,80 meticais a EDM. Apenas um agregado consome 99 kws por mês pagando pelo seu consumo 237.545,6 meticais. Dois agregados consomem 31,0 kws pagando 74.383,00 mt por mês sendo valores máximos e mínimos respectivamente.

Os habitantes entrevistados na vila de Marracuene consomem em média cerca de 62,3 Kws de energia eléctrica. Para o uso da corrente eléctrica apenas para a cozinha, a tabela 22 mostra a distribuição.

**Tabela 22: Consumo de corrente eléctrica(kw) .**

Cozinha/iluminação	N	Máxi.	Mín.	Méd.	Desv.padrão
X	5	99	80	91,4	13,8
Y	110	79	31	57,8	12,6
Total	115	-----	-----	-----	-----

Onde: X significa cozinha e iluminação; Y significa apenas iluminação.

Tcalculado = 2,08      Tcrítico = 1,96

Na tabela 22, pode-se observar que os que consomem a corrente eléctrica para a cozinha gastam mais Kw e conseqüentemente pagam mais. Mas segundo o teste T-Student efectuado e no nível de significância escolhido de 5%, as diferenças são estatisticamente significativas.

#### 4.3.3. Diferentes combinações no consumo dos combustíveis.

Em termos de combinações, todos os entrevistados afirmaram que fazem diferentes combinações duma forma irregular, dependendo das circunstâncias em que se podem deparar, como é o caso de festas/cerimónias, crise financeira, visitas e entre outros. A tabela 23 mostra as frequências das diferentes combinações dos combustíveis.

**Tabela 23: Diferentes combinações no consumo dos combustíveis.**

Combinações	N	Percentagem (%)
A	106	92,2
B	5	4,3
C	2	1,7
D	1	0,9
E	1	0,9
Total	115	100

Onde:

1-lenha; 2- carvão; 3-petróleo; 4-gás; 5-electricidade

Combinações: A= 1,2

B= 1,2,3

C= 1,2,3,4

D=1,2,5

E=2,3,5

A combinação mais usada é entre as duas subcategorias do combustível lenhoso (a lenha e o carvão) com 92,2%. Mas em termos de combustível lenhoso e não lenhoso, encontra-se evidenciada a combinação entre o combustível lenhoso e o petróleo com 4,3%.

#### 4.3.4. Preços de combustível lenhoso praticados na vila de Marracuene.

Nos mercados vende-se e se revende para além dos outros bens, molhos de lenha que variam entre 90-100cm de comprimento e cerca de 7,9kg de peso médio, com o preço fixo de 10.000,00mt por molho. O carvão é vendido em vários tamanhos ( lugar, lata, saco de 50Kg ) com os pesos médios de 0,6kg, 9,2 kg e 34,9kg respectivamente, com os seus preços variando de 2.000,00mt-3.000,00mt para um lugar. O preço fixo para uma lata de carvão é 20.000,00mt e para um saco de 50kg de carvão varia de 75.000,00mt à 100.000,00mt.

A tabela 24 mostra os preços médios e as respectivas quantidades recolhidos no mercado Público. Os cálculos efectuados para se obter os pesos e os preços médios podem ser vistos no anexo III.2.

**Tabela 24: Preços e pesos de diferentes tamanhos de lenha e carvão obtidos no mercado Público.**

Subcategoria	Peso médio (kg)	Desvio Padrão	Preço (mt)	Preço/kg (mt/kg)
Lenha	7,90	1,22	10.000,00	1.265,80
Carvão(1 lugar)	0,60	0,126	2.500,00	4.667,00
Carvão (1 lata de 20 litros)	9,20	0,71	20.000,00	2.173,90
Carvão (1 saco de 50 kgr)	34,90	1,63	79.500,00	2.507,20

Fonte: Anexo III.2.

Nota:

- Os preços de carvão 1 lugar e um saco de 50 kg são preços médios, de lenha e lata de carvão são fixos.

Na tabela 24 pode-se ver que o preço por quilograma de lenha é mais baixo que os preços de carvão. Para se saber a quantidade média consumida num período de um mês, foram seleccionadas 36 famílias na amostra geral para um inquérito onde registaram os seus consumos e os resultados podem ser vistos em anexos III.1. Contudo, constatou-se que gastam em média 40,05kg de lenha por mês com um valor correspondente a 45.000,00mt.

Para carvão, as famílias consomem em média 33,41kg com um custo de 71.944,4mt mensalmente. Daí que é lógico as famílias preferirem o consumo de lenha por ter o peso por kg maior (40,05kg de lenha) em relação à 33,41kg de carvão e a um valor de 45 mil meticais para a lenha e cerca de 71.944,44 meticais para o carvão.

#### 4.3.5. Relação entre a produção, consumo e venda de combustível lenhoso na vila de Marracuene.

A quantidade comercializada de combustível lenhoso ( lenha e carvão) é bastante grande principalmente em Bobole, que é uma das zonas mais citadas do distrito como fonte. A lenha e o carvão vendidos em Bobole são produzidos com base em espécies florestais tais como Micaias, Conolas, Casuarinas, (capítulo 2.3). Mas a quantidade adquirida por compra localmente para o consumo é bastante menor, devido a maior facilidade de aquisição de espécies florestais por apanha como são os casos de Cajueiros, Mangueiras, Canhueiros, para fins da cozinha. Por isso os vendedores secundários e os produtores preferem vender directamente na cidade de Maputo ou ainda aos grandes camionistas que depois vão revender também na cidade de Maputo. O consumo diário normal das famílias é a lenha, mas se tiver visitas ou pressa recorrem ao carvão. Em termos de custos diários o carvão é cerca de (2.320,90 à 1.645,20) 1,4 vezes maior que a lenha, conforme se pode ver na tabela 25.

Tabela 25: Relação de consumo entre lenha e carvão das famílias da vila de Marracuene.

	Consumo mensal (em média)		Consumo diário (em média)	
	Kgs	Mts	Kgs	mts
Lenha	40,05	45.000,00	1,30	1.451,61
Carvão	33,40	71.944,40	1,10	2.320,90
Biomassa lenhosa	273,90	116.944,44	8,84	3.772,40

Fonte: Anexo III.1.

A tabela 25, mostra que o custo diário total de um agregado consumindo lenha e carvão em termos de biomassa é de 3.772,40 meticais, onde desse valor 2.320,90 meticais é gasto para o consumo de carvão. Eles preferem em ocasiões como visitas, confecções rápidas de refeições, pequenas festas de convívio familiar(lanches, e mais) o uso de carvão e invocam

razões da sua preferência o facto da lenha deitar muito fumo e ser preciso atizar continuamente. Somente cinco agregados afirmaram não utilizarem a lenha, mas mesmo assim quando têm festas ou cerimónias utilizam a lenha, porque é económico e ideal para esse tipo de circunstâncias( cozinhar em panelas grandes, assados de animais e mais).

#### 4.3.6. Peso do consumo do combustível lenhoso nos agregados da vila de Marracuene

Os valores de consumo médio diário e mensal foram tirados em anexos III.1., onde os 36 agregados registaram os seus respectivos consumos de combustível lenhoso durante 31 dias. Mas os ganhos pelo uso de lenha não comprada não foram quantificados. Os valores gastos por mês para lenha e carvão são em média 116.944,44 meticais por agregado familiar na vila de Marracuene.

Tabela 26: Relação entre rendimento e consumo mensal de combustível lenhoso

Rendimento(mt)	Valor do consumo/mês(mt)	% peso	N
≥3.000.000,00	116.944,44	3,90 ou menos	0
3.000.000,00 à 600.000,00	116.944,44	3,90 à 19,49	38
≤600.000,00	116.944,44	19,49 ou mais	42
Total	-----	100	80

Nota: Foi feita análise tomando em consideração o valor médio do consumo de combustível lenhoso por mês dos agregados que é igual à 116.944,44mt.

Comforme se pode ver na tabela 26, maior peso existe para os que estão na classe de rendimento salarial mais baixo com 19,49% de peso. Se incluir-se os 35 chefes dos agregados desempregados e os oito que não responderam a pergunta sobre o seu rendimento salarial mensal, no grupo dos que não compram lenha temos cerca de 37,40% de consumo não contabilizado.

#### 4.4. Bens e/ou electrodomésticos possuídos.

Os bens e/ou electrodomésticos questionados durante as entrevistas foram sobre a aquisição de ferro de engomar e de fogão que utilizam nas suas cozinhas. Foi a filosofia do trabalho e não se fez a menção de outros como forma de limitar ou definir a amostra.

#### 4.4.1. Uso de ferro de engomar a roupa.

Portanto, começando por ferro de engomar, a tabela 27 mostra os valores quantificados.

**Tabela 27: Número de agregados que utilizam ou têm o ferro de engomar a roupa**

Ferro	Número de agregados	Percentagem(%)
Carvão	40	34,9
Eléctrico	53	46,1
Carv./eléct.	22	19,0
Total	115	100

Segundo os dados da tabela 27, cerca de 19% das famílias combinam o uso de ferro de engomar a carvão e eléctrico com uma frequência diária de uma à duas vezes correspondendo um universo de 22 agregados dos 115 entrevistados. Em número maior são os 53 agregados que representam cerca de 46,1% das famílias entrevistadas que afirmaram utilizarem o ferro eléctrico porque é de fácil manuseio. 40 agregados familiares (34,9%) utilizam o ferro de engomar a carvão, porque segundo eles é barato e minimizam os gastos de corrente eléctrica.

O número de vezes em que uma família utiliza o ferro de engomar depende dos dias em que tiver muita roupa lavada como são os casos de fim de semana. Houve mesmo quem afirmou utilizar cerca de 3 vezes por dia o ferro eléctrico, este caso foi apenas um agregado. Outro agregado também com ferro de engomar eléctrico afirmou fazer o uso dele apenas uma vez por dia.

O custo médio de aquisição de um ferro de engomar a carvão é de 44.843,80mt e eléctrico é de 342.597,40mt segundo dados colhidos com os entrevistados. Portanto pode-se ver que o custo de ferro de engomar a carvão é 7 vezes mais barato que o de ferro eléctrico, mas devido as razões focadas nos parágrafos anteriores deste capítulo, os utilizadores de ferro eléctrico são em percentagem elevada.

#### 4.4.2. Uso de fogão para a cozinha.

Para o uso de fogão, também encontrou-se diferentes categorias segundo mostra a tabela 28.

**Tabela 28: Número de agregados que usam um determinado tipo de fogão para a cozinha.**

Fogão	Nºagreg.fam	Percen.(%)	N
Tradicional	110	95,7	115
Carvão	115	100	115
Eléctrico	5	4,3	115
Petróleo	8	7,0	115
Gás	2	1,7	115

Nota:

- A lenha está no grupo dos fogões para cozinha, considerando como um determinado tipo de fogão: tradicional.

A tabela 28 mostra claramente que o tipo de combustível mais usado para a cozinha é o carvão, com cerca de 100% dos agregados entrevistados. Para outros tipos de fogão são menos usados, como são os casos de fogões eléctrico, a petróleo, gás com 9, 17 e 2 agregados respectivamente, com cerca de 7,8% para fogão eléctrico, 14,8% para o fogão a petróleo e 1,7% para o fogão a gás. Os entrevistados foram unânimes ao afirmarem que chegam a utilizar cerca de 2 à 3 vezes por dia.

Segundo valores em termos de custos de diferentes fogões declarados pelos entrevistados, o fogão a carvão é o mais barato com um valor médio de 83.000,00mt seguido do fogão a petróleo com um valor médio de 125.000,00mt. O fogão mais caro é o eléctrico com custo médio de 520.714,30mt, exceptuando os agregados que utilizam o fogão a gás que disseram não se recordar dos preços e o período de aquisição, mas que lamentaram ter que comprar gás sempre na cidade de Maputo, o que aumenta as despesas familiares. O fogão tradicional é de custo zero, não foi quantificado.

#### 4.4.3. Combinação no uso dos bens e/ou electrodomésticos.

No que diz respeito ao uso combinado de diferentes tipos de fogões para a cozinha, a tabela 29 mostra as combinações encontradas.

Tabela 29: Diferentes combinações no uso do fogão para a cozinha.

Carvão	Petróleo	Gás	Electricidade	N	Percentagem (%)
X			X	5	4,3
X	X		X	1	0,9
X	X			5	4,3
X	X	X		1	0,9
X	X	X	X	1	0,9
115	8	2	5	115	100

Nota:

- Não existe agregados que utilizam para a cozinha somente um tipo de fogão.

Com base na tabela 29, podemos encontrar cerca de cinco combinações entre combustíveis lenhoso e não lenhoso, das quais petróleo&carvão e carvão&eléctricidade são as mais frequentes na vila com cerca de 4,3% num universo de 115 agregados entrevistados. A frequência em termos de uso é de 2 à 3 vezes por dia com alternância. Há vezes que chega a não utilizar um tipo de fogão num determinado dia, por razões como a carência financeira ou mesmo interrupção momentânea no fornecimento da corrente eléctrica à vila.

Todos os electrodomésticos descritos neste capítulo foram adquiridos na cidade de Maputo, exceptuando o ferro de engomar e fogão a carvão que compram localmente no mercado Público, com os preços descritos nos capítulos 4.4.1. e 4.4.2.

#### 4.5. Factores que influenciam no uso de diferentes combustíveis.

Para a vila de Marracuene, os factores que estão por detrás das decisões sobre o uso de um determinado combustível são: preço do combustível, período do ano, local de aquisição, durabilidade, preço do fogão, rendimento, características do fogo produzido.

- O preço do combustível.

Segundo os entrevistados, o preço do combustível varia em função do tipo de combustível. Para a lenha por exemplo, conforme o capítulo 4.3.4. é mais barata que o carvão.

- Período do ano.

Os agregados afirmaram que dependendo do período do ano em que se encontra, os preços podem agravar-se, por exemplo no tempo de festas de Natal e fim do ano, festas locais como é o caso de Guaza-Muthine.

- Local de aquisição.

É dito muitas vezes os custos de transporte para combustíveis não lenhosos, como são os casos de petróleo, gás que muito das vezes os que utilizam estes combustíveis devem se deslocar para a cidade de Maputo para a sua aquisição.

- A durabilidade.

Para este factor, existe maior preferência no uso da lenha por se considerar resistente a queima total; isto é, a queima total é mediante o processo de atijar continuamente, facilitando deste modo a gestão da própria lenha.

- Preço do fogão.

O custo do fogão constitui também um factor determinante principalmente para agregados com rendimento baixo (menor ou igual a 600.000,00mt), pois citando como exemplo o preço de fogão eléctrico é mais alto comparado ao de carvão (capítulo 4.4.2.).

- Rendimento familiar.

O rendimento familiar é um factor crucial porque cria possibilidades de escolha entre os diferentes bens necessários para o uso do agregado familiar. As possibilidades de escolha aumentam a medida que aumenta o rendimento. Os habitantes da vila de Marracuene têm menos possibilidades de escolha comparados com os de Maputo cidade (capítulos 4.1.5. e 5.2. na tabela 40).

- Características do fogo produzido.

Aqui verifica-se uma diferença entre a lenha e o carvão. Por exemplo uma vez acendido o carvão produz um fogo sem nenhuma fumaça, enquanto que para a lenha para além de atizar continuamente, ao longo da sua combustão produz uma certa quantidade significativa de fumo.

## 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO.

### 5.1. Consumo de diferentes combustíveis.

Para o consumo destas subcategorias do combustível lenhoso, foi feita menção de alternativas de consumo como se pode ver na tabela 30.

Tabela 30: Consumo dos diferentes combustíveis para a cozinha

	Lenha	Carvão	Petróleo	Gás	Electricidade
Sim	110(95,7%)	115(100%)	8(7,0%)	2(1,7%)	5(4,3%)
Não	5(4,3%)	0(100%)	107(93,0%)	113(98,2%)	110(95,7%)

Com base nos resultados da tabela 30 o consumo da lenha é de 95,7% correspondentes a 110 agregados familiares contra 100% do consumo de carvão dos 115 agregados entrevistados na vila de Marracuene. O consumo das subcategorias do combustível lenhoso é de certo modo variada, uma vez que nem todos agregados consomem a lenha (cerca de 4,3% correspondentes a 5 agregados que afirmaram não consumirem a lenha).

Das fontes alternativas, todos utilizam a energia para a iluminação e apenas 5 agregados para além de utilizarem para a iluminação também utilizam a corrente eléctrica para a cozinha. Para petróleo dos 8 agregados identificados utilizam este combustível para a cozinha. Asseguir se fazem os testes estatísticos para verificar se existem diferenças significativas no consumo destes combustíveis para a cozinha.

**Tabela 31: Relação entre idade do chefe do agregado familiar e o uso de diferentes combustíveis para a cozinha.**

Combustível	Sim/ Não	Escala de idades				Total	Idade		Signif.(5%) 1,96
		1	2	3	4		Méd.	T.cal.	
Lenha	Sim	12(10,4)	38(33,9)	27(23,5)	33(28,7)	110	41	1,94	N.Sig.
	Não	0(0,0)	1(0,9)	3(2,6)	1(0,9)	5	43		
Carvão	Sim	12(10,4)	39(33,9)	30(26,1)	34(29,6)	115	-----		N.válid.
	Não	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0	-----		
Petróleo	Sim	8(7,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	8	27	2,90	Sig.
	Não	4(3,5)	39(33,9)	30(26,1)	34(29,6)	107	42		
Gás	Sim	0(0,0)	2(1,7)	0(0,0)	0(0,0)	2	38	1,80	N.Sig.
	Não	12(10,4)	37(32,2)	30(26,1)	34(29,6)	113	40		
Eléct.	Sim	3(2,6)	2(1,7)	0(0,0)	0(0,0)	5	29	2,60	Sig.
	Não	9(7,8)	37(32,2)	30(26,1)	34(29,6)	110	46		
Total	----	12(10,4)	39(33,9)	30(26,1)	34(29,6)	115			

Onde: 1- (até 30) anos; 2-(31-40) anos; 3-(41-50) anos; 4-(51 e mais) anos.

Pela natureza dos dados não foi possível aplicar nenhum teste estatístico usando classes segundo a tabela 31. Para isso recorreu-se o teste de comparação de médias agrupando os dados em dois, sendo primeiro grupo constituído por escalas 1,2 ,3 e o segundo grupo apenas a escala 4.

Segundo o teste T-Student efectuado e no nível de significância escolhido de 5% as diferenças são estatisticamente significativas para afirmar que o consumo de electricidade e petróleo depende da idade do chefe do agregado familiar, enquanto que para os restantes combustíveis o seu consumo não depende da idade do chefe do agregado familiar.

Para a electricidade, o consumo é mais para as famílias que possuem um chefe do agregado com idade até aos 40 anos, acima desta, não se verifica nenhum consumo de electricidade para a cozinha.

Para o petróleo, o seu consumo para a cozinha envolve as famílias que têm um chefe com idade até aos 30 anos.

**Tabela 32: Relação entre o sexo do chefe do agregado familiar e o uso de diferentes combustíveis para a cozinha.**

Combustível	Sim/ Não	Sexo do chefe do agregado familiar		Total	X <sup>2</sup>	Signif. 5% (3,84)
		Masculino	Femenino			
Lenha	Sim	78(67,8)	32(27,8)	110	2,01	N.Sig.
	Não	5(4,3)	0(0,0)	5		
Carvão	Sim	83(72,2)	32(27,8)	115	-----	N.válido
	Não	0(0,0)	0(0,0)	0		
Petróleo	Sim	8(7,0)	0(0,0)	8	3,32	N.Sig.
	Não	75(65,2)	32(27,8)	107		
Gás	Sim	2(1,7)	0(0,0)	2	0,80	N.Sig.
	Não	81(70,4)	32(27,8)	113		
Eléctricid.	Sim	3(2,6)	2(1,7)	5	0,39	N.Sig.
	Não	80(69,6)	30(26,1)	110		
Total	----	83(72,2)	32(27,8)	115	-----	-----

Com base no teste Qui-quadrado efectuado e no nível de significância escolhido de 5%, as diferenças não são estatisticamente significativas para afirmar que o consumo de lenha, carvão, petróleo, gás e electricidade para a cozinha depende do sexo do chefe do agregado familiar.

#### **Influência da área de residência no consumo dos combustíveis.**

Para este factor não foi feita nenhuma análise por ser a única área aonde o estudo foi conduzido que é na vila do distrito de Marracuene.

**Tabela 33: Relação entre o tamanho do agregado familiar e o uso de diferentes combustíveis para a cozinha.**

Combustível	Sim/ Não	Tamanho do agregado familiar			Total	Média	Tcal.	Signif. (5%) !,96
		A	B	C				
Lenha	Sim	27(23,5)	83(72,2)	0(0,0)	110	6,0	1,63	N.Sig.
	Não	0(0,0)	3(2,6)	2(1,7)	5	9,0		
Carvão	Sim	27(23,5)	86(74,8)	2(1,7)	115	-----		N.válido
	Não	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0	-----		
Petról.	Sim	0(0,0)	8(7,0)	0(0,0)	8	5	0,90	N.Sig.
	Não	27(23,5)	78(67,8)	2(1,7)	107	7		
Gás	Sim	0(0,0)	2(1,7)	0(0,0)	2	6	1,80	N.Sig.
	Não	27(23,5)	84(73,0)	2(1,7)	113	7		
Eléctric	Sim	0(0,0)	3(2,6)	2(1,7)	5	8	1,56	N.Sig.
	Não	27(23,5)	83(72,2)	0(0,0)	110	6		
Total	-----	27(23,5)	86(74,8)	2(1,7)	115			

Onde: A= [1-5 membros [ ; B=[5-10 membros [ ; C=[10 e mais membros[

Pela natureza dos dados não foi possível aplicar nenhum teste estatístico usando classes segundo a tabela 33. Para isso recorreu-se o teste de comparação de médias agrupando os dados em dois, sendo primeiro grupo constituído por tamanhos A,B e o segundo grupo apenas o tamanho C.

Segundo o teste T-Student efectuado e no nível de significância escolhido de 0,05 as diferenças não são estatisticamente significativas para afirmar que o consumo de lenha , carvão, petróleo, gás e electricidade depende do tamanho do agregado familiar.

**Tabela 34: Relação entre o tipo de residência e o consumo de diferentes combustíveis para a cozinha.**

Combustível	Sim/ Não	Tipo de residência				Total
		A	B	C	D	
Lenha	Sim	10(8,7)	78(67,8)	7(6,1)	15(13,0)	110
	Não	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	5(4,3)	5
Carvão	Sim	10(8,7)	78(67,8)	7(6,1)	20(17,4)	115
	Não	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0
Petróleo	Sim	1(0,9)	2(1,7)	5(4,3)	0(0,0)	8
	Não	9(7,8)	76(66,1)	2(1,7)	20(17,4)	107
Gás	Sim	0(0,0)	0(0,0)	2(1,7)	0(0,0)	2
	Não	10(8,7)	78(67,8)	5(4,3)	20(17,4)	113
Eléctricid.	Sim	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	5(4,3)	5
	Não	10(8,7)	78(67,8)	7(6,1)	15(13,0)	110
Total	-----	10(8,7)	78(67,8)	7(6,1)	20(17,4)	115

Onde: A= Caniço/Zinco; B=Bloco/Zinco; C=Dependência; D=Vivenda.

A lenha é mais consumida para a cozinha com as famílias que vivem nas residências construídas de bloco e cobertas de chapas de zinco com 67,8%. O petróleo e gás consumidos para a cozinha na sua maioria pelas famílias vivendo nas dependências com 4,3% e 1,7% respectivamente. É de salientar que, apenas duas famílias consomem o gás para a cozinha. A electricidade, cinco famílias vivendo nas vivendas é que utilizam para a cozinha com 4,3%.

Para saber a influência das residências no consumo dos combustíveis, fez-se a análise estatística apenas com petróleo, gás e electricidade uma vez que todos consomem lenha e carvão. Com base nos anexos IV.3. o teste Qui-quadrado efectuado não mostra diferenças estatisticamente significativas se comparar todos os tipos de residências. Mas se comparar vivendas com o resto das construções há diferenças estatisticamente significativas para o consumo de lenha, petróleo e electricidade.(Qui-quadrado calculado para lenha e electricidade = 24,8).

**Tabela 35: Relação entre o rendimento do chefe do agregado familiar e o consumo de diferentes combustíveis para a cozinha.**

Combustível	Sim/ Não	Rendimento				Total	Médias
		A	B	C	D		
Lenha	Sim	38(33,4)	35(30,4)	2(1,7)	35(30,4)	110	429724,77
	Não	0(0,0)	0(0,0)	5(4,3)	0(0,0)	5	9733333,30
Carvão	Sim	38(33,4)	35(30,4)	7(6,1)	35(30,4)	115	
	Não	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0	
Petról.	Sim	2(1,7)	6(5,2)	0(0,0)	0(0,0)	8	375000,00
	Não	36(31,3)	29(25,2)	7(6,1)	35(30,4)	107	955514,02
Gás	Sim	0(0,0)	2(1,7)	0(0,0)	0(0,0)	2	200000,00
	Não	38(33,4)	33(28,7)	7(6,1)	35(30,4)	113	927787,61
Eléctr.	Sim	0(0,0)	2(1,7)	3(2,6)	0(0,0)	5	8342857,10
	Não	38(33,4)	33(30,4)	4(3,5)	35(30,4)	110	433703,70
Total	-----	38(33,4)	35(30,4)	7(6,1)	35(30,4)	115	

Onde: A=  $\leq 600.000,00\text{mt}$ ; B=  $600.000,00\text{mt}--900.000,00\text{mt}$ ;

C=  $> 900.000,00\text{mt}$ ; D= Sem emprego.

Segundo o teste efectuado em anexos IV.4, as diferenças não são estatisticamente significativas para afirmar que o consumo de lenha, carvão, petróleo, gás e electricidade depende do rendimento. Embora não sejam significativas, parece que os ricos usam menos lenha e mais electricidade para cozinhar.

#### Consumo per capita de combustível lenhoso .

Segundo os anexos III.1., o consumo do combustível lenhoso é de 40,05kg de lenha e 33,4kg de carvão. Com a relação  $\delta=750\text{kg}/\text{m}^3$  e 1 kg carvão----- 7 kg de lenha (Chaposa, 2000 e Bunster, 1995) pode-se efectuar os seguintes cálculos:

33,4kg de carvão = 233,8 kg de biomassa.

$(40,05\text{kg} + 233,8\text{kg})=273,9$  kg. de biomassa por família. Que equivale à  $0,37 \text{ m}^3$  de consumo por família durante um mês.

Como o tamanho médio dos agregados familiares é de 6 membros , o consumo/capita será igual à  $0,74\text{m}^3$  por ano. O consumo por pessoa é bastante pequeno, possivelmente devido a não medição do consumo de lenha não comprada.

## 5.2. Comparação com dados da cidade de Maputo.

Visando maior simplicidade no tratamento dos casos e melhor compreensão dos factos, neste capítulo, foram feitas comparações apenas os casos em que se verificam nas duas zonas de estudo ( Maputo e Marracuene) e que sejam relevantes para esta pesquisa.

É de salientar que os dados de Maputo, usados para a comparação com os resultados desta pesquisa foram de Brouwer e Falcão(2001).

**Tabela 36: Comparação do sexo do agregado familiar entre Maputo e Marracuene**

Sexo	Maputo	%	Marracuene	%
Homens	177	73,8	83	72,2
Mulheres	63	26,2	32	27,8
Total	240	100	115	100

$X^2$  calculado=0,1 e  $X^2$  tabelado= 3,84

Comforme se pode ver na tabela 36, a maior percentagem é de homens como chefes dos agregados familiares em Maputo e Marracuene com 73,8% e 72,2% respectivamente. E com base no teste estatístico Qui-quadrado efectuado a um nível de significância de 5%, não existem diferenças estatisticamente significativas.

No entanto há um fenómeno identificado em Marracuene como sendo chefia aparente da mulher com 36 casos e que na província de Maputo não foi revelado. Incluindo a chefia aparente da mulher num quadro comparativo, ter-se-à segundo a tabela 37.

**Tabela 37: Comparação do sexo incluindo chefia aparente**

Sexo	Maputo	%	Marracuene	%
Homens	177	73,8	47	40,9
Mulheres	63	26,2	68	59,1
Total	240	100	115	100

$X^2$  calculado= 37,87 e  $X^2$  tabelado=3,84

A tabela 37, mostra que a percentagem de chefia das mulheres é maior em Marracuene (59,1%), contra 26,2% para Maputo, isto possivelmente devido a migração dos homens

para outras regiões a procura de melhores condições de vida, como é o caso da África do Sul. Com o teste Qui-quadrado efectuado a um nível de significância de 5%, as diferenças são estatisticamente significativas.

**Tabela 38: Comparação de tipos de residência dos agregados familiares**

Tipode residência	Maputo	%	Marracuene	%
Apartamento	38	15,9	0	0,0
Blocos/zinco	121	50,6	78	67,8
Caníço/zinco	30	12,6	10	8,7
Dependência	14	5,9	7	6,1
Madeira	5	2,1	0	0,0
Vivenda	31	13,0	20	17,4
Total	239	100	115	100

$X^2$  calculado= 26,84 e  $X^2$  tabelado= 11,07

Segundo os dados da tabela 38, o tipo de residência mais comum dos entrevistados em ambos estudos efectuados é a construção de casas de blocos de cimento com cobertura de chapas zinco, com 50,6% para Maputo e 67,8% para Marracuene correspondendo as percentagens mais elevadas em relação a outros tipos de construções. Segundo o teste Qui-quadrado efectuado a um nível de significância de 5%, existem diferenças estatisticamente significativas.

**Tabela 39: Comparação da situação de emprego entre Maputo e Marracuene**

Situação	Maputo	%	Marracuene	%
Empregados	195	81,3	72	62,6
Desempregados	45	18,8	43	37,4
Total	240	100	115	100

$X^2$  calculado= 14,48 e  $X^2$  tabelado= 3,84

**Nota:**

- Sem resposta (n=2) considerou-se desempregados, enquanto que para emprego próprio (n=2) e pensionistas(n=10), considerou-se empregados. Isto para dados de Maputo.

Para Marracuene não foi identificado nenhum destes casos, somente os que trabalham na vizinha África do Sul os 8 que não enviam mesadas para os seus familiares foram considerados desempregados.

Com base nos dados da tabela 39, pode-se afirmar que o nível de desemprego é relativamente maior em Marracuene com cerca de 37,4% contra 18,8% para Maputo. Segundo o teste Qui-quadrado efectuado a um nível de significância de 5%, existem diferenças estatisticamente significativas.

**Tabela 40: Comparação de rendimento familiar entre Maputo e Marracuene.**

Rendimento	Maputo(n=195)	Marracuene(n=72)
Máximo	16.400.000,00mt	1.250.000,00mt
Mínimo	300.000,00mt	300.000,0mt
Média	1.954.888,00mt	721.234,56mt

A tabela 39, mostra que o rendimento máximo revelado em Maputo foi de 16.400.000,00mt contra 1.250.000,00mt na vila de Marracuene. O rendimento em média também é elevado na cidade de Maputo, mas para o rendimento mínimo nos dois locais onde o estudo foi conduzido é de 300.000,00mt. Segundo o teste estatístico T-Student efectuado existem diferenças estatisticamente significativas a um intervalo de confiança de 95% (Anexos IV.2).

#### **Consumo de combustíveis.**

Em termos de consumo de combustíveis segundo Brouwer e Falcão(2001), na cidade de Maputo nem todos inquiridos fazem a combinação dos diferentes combustíveis, mas ao contrário, para a vila de Marracuene todos entrevistados fazem a combinação de combustíveis segundo o quadro da tabela 41.

Tabela 41: Combinação dos diferentes combustíveis .

Combinação	Maputo	%	Marracuene	%
1	77(carvão=28)	32,1	0	0
2	121(carvão/petróleo=44)	50,4	106( carvão/lenha=65)	92,2
3	38(carvão/lenha/petróleo=15)	15,8	7(carvão/lenha/petróleo=5)	6,1
4	4(carvão/gás/petróleo/electricidade=2)	1,7	2(carvão/lenha/petróleo/gás=2)	1,7
Total	240	100	115	100

- Os números 1,2,3,4 significa o número de diferentes tipos de combustíveis que um determinado agregado combina para o seu uso doméstico.(ex:1=somente um tipo de combustível)
- Os dados entre-parênteses significa que essa combinação contribui em maior parte no universo total.

Segundo os dados da tabela 41, a combinação mais comum dos agregados familiares das ambas zonas é de uso combinado de dois tipos de combustíveis diferentes. Duma forma específica, para a cidade de Maputo tem peso maior a combinação de carvão&petróleo com 44 agregados. E para a vila do distrito de Marracuene temos a combinação entre carvão&lenha com 65 agregados.

#### A frequência diária de consumo do combustível lenhoso.

Sobre o consumo do combustível lenhoso para a vila de Marracuene, não foi medido o número de vezes que os agregados utilizam lenha ou carvão ou um outro tipo de combustível por semana, porque segundo eles não tem nenhuma regra nem escala de utilização, todos os dias utilizam lenha, carvão e/ou outros combustíveis.

Entre as duas zonas de estudo, Marracuene usa mais o combustível lenhoso que Maputo, pois dos 115 agregados entrevistados afirmaram positivamente, enquanto que para a cidade de Maputo, 59 agregados dos 240 não consomem o combustível lenhoso. Mas o consumo per capita em Marracuene é baixo( $0,74m^3$ ) quando comparado com Maputo cidade ( $1,37m^3$ ).

Fazendo um resumo em termos comparativos daquilo que são as principais variáveis testadas no consumo dos combustíveis , teremos os dados segundo a tabela 42.

Tabela 42: Análise do consumo de combustível lenhoso entre Maputo e Marracuene para a cozinha.

	Sem com.lenhoso	Com comb.lenhoso	Total
Maputo	59(16,6%)	181(51%)	240
Marracuene	0(0,0%)	115(32,4%)	115
Total	59(16,6%)	115(32,4%)	355

 $X^2$  calculado = 33,8 $X^2$  crítico = 3,84

Segundo o teste Qui-quadrado efectuado e no nível de significância escolhido de 5%, existem evidências suficientes para afirmar que a diferença é estatisticamente significativa.

Tabela 43: Comparação de influências de variáveis testadas estatisticamente no consumo dos combustíveis.

Variável	Maputo	Marracuene
Idade do chefe do agregado familiar	Não testada	Sig.: Petróleo, electricidade. N.Sig.: Lenha, carvão, gás
Sexo do chefe do agregado familiar	Não significativo	N.Sig. para todos os combustíveis
Rendimento do agregado familiar	Significativo	N.Sig. para todos os combustíveis
Tamanho do agregado familiar	Significativo	N.Sig.: para todos os combustíveis
Tipo de residência do agregado familiar	Significativo	Sig. Lenha, petróleo, electricidade N.Sig. Carvão, gás
Área de residência do agregado familiar	Significativo	Não testada

Com base nos dados da tabela 43 pode-se afirmar que estatisticamente nem todas variáveis concorrem para o consumo dos diferentes combustíveis na vila de Marracuene. Foi provada idade para o consumo de petróleo e electricidade, o tipo de residência para o consumo de lenha e electricidade. O resto das variáveis não foram provadas estatisticamente exceptuando a área de residência que não foi testada.

Para Maputo, rendimento e tamanho do agregado familiar não têm influências no consumo dos combustíveis estatisticamente. A idade do chefe do agregado familiar não foi testada.

### 5.3. Comparação com alguns países de África.

**Tabela 44: Comparação de níveis de consumo per capita por ano com alguns países de África.**

Zonas	Consumo per capita (m <sup>3</sup> )
Angola	0,96
Benin	1,05
Chade	1,62
Costa do Marfim	0,78
Etiópia	0,83
Ghana	0,60
Kénia	1,48
Madagáscar	0,59
Malawi	0,90
Mali	0,58
<b>Maputo</b>	<b>1,37</b>
<b>Marracuene</b>	<b>0,74</b>
Niger	0,58
Nigéria	0,84
República Centro Africana	1,06
Senegal	0,55
Sudão	1,75
Uganda	1,77
Zaire	0,91
Zimbabwe	0,96

Fonte: Conteh, A. (1997) e tabela 3.

A tabela 44, mostra que a Uganda tem maior consumo per capita e Senegal com o menor consumo per capita quando comparado com o resto das zonas, com 1,77m<sup>3</sup> e 0,55 m<sup>3</sup> respectivamente.

Maputo ocupa a 5<sup>a</sup> posição com 1,37m<sup>3</sup> e Marracuene ocupa a 15<sup>a</sup> posição de consumo per capita com 0,74m<sup>3</sup> quando os valores forem dispostos em ordem decrescente de consumo do combustível lenhoso segundo a Tabela 45.

**Tabela 45: Comparação de níveis de consumo per capita por ano com alguns países de África.(ordem decrescente de consumo).**

Posição	Zonas	Consumo per capita (m <sup>3</sup> )
1	Uganda	1,77
2	Sudão	1,75
3	Chade	1,62
4	Kénia	1,48
5	<b>Maputo</b>	<b>1,37</b>
6	República Centro Africana	1,06
7	Benin	1,05
8	Angola	0,96
9	Zimbabwe	0,96
10	Zaire	0,91
11	Malawi	0,90
12	Nigéria	0,84
13	Etiópia	0,83
14	Costa do Marfim	0,78
15	<b>Marracuene</b>	<b>0,74</b>
16	Ghana	0,60
17	Madagáscar	0,59
18	Mali	0,58
19	Níger	0,58
20	Senegal	0,55

Fonte: Conteh, A. (1997) e tabela 3.

A tabela 45 mostra que Marracuene apesar de ser uma vila consome muito mais combustível lenhoso do que 5 países da região mesmo excluindo o consumo do combustível lenhoso não comprado.

Portanto, esta diferença revela que existe maior consumo de lenha por apanha.

## 6. CONCLUSÕES.

- Os habitantes da vila de Marracuene adquirem o combustível lenhoso através da compra e apanha.
- Geralmente utilizam o combustível lenhoso para a cozinha e venda no mercado público local.
- O consumo por pessoa é de  $0,74\text{m}^3$  por ano.
- Comparativamente a outros combustíveis, o combustível lenhoso principalmente o carvão é a mais importante fonte de energia para os habitantes da vila de Marracuene do que em Maputo-cidade.
- Existem muitos factores que influenciam no uso de um determinado combustível como são os casos de preço, período do ano, local de aquisição, durabilidade, preço do fogão, rendimento familiar, característica do fogo produzido.
- Devido ao baixo rendimento económico dos habitantes, as taxas praticadas pela EDM, tornam-se elevadas em Marracuene.
- Os habitantes da vila de Marracuene, recorrem ao abate de fruteiras ( Cajueiros, Mamgueiras) para as usarem como combustível lenhoso, nos momentos de crise financeira.
- No distrito de Marracuene não se aplica nenhuma lei no abate das espécies lenhosas utilizadas como combustível.

## 7. RECOMENDAÇÕES.

- Criar localmente fontes alternativas de consumo de combustíveis lenhoso através da venda de electrodomésticos a preços acessíveis;
- Fazer cumprir a lei no abate de espécies florestais para combustível, pois tratando-se dum distrito conhecido como grande potencial no abastecimento do combustível lenhoso à cidade de Maputo( grande consumidor), urge a necessidade de organizar de maneira a evitar os problemas de desflorestação;
- Mais estudos desta natureza sejam conduzidos, para se apurar o consumo de combustível lenhoso nas vilas e/ou centros urbanos, incluindo o consumo de lenha não comprada.

## 8. BIBLIOGRAFIA.

ACNUR/PNUD (1997), *Perfis de Desenvolvimento Distritais*, Maputo, Moçambique 16pp

Alface, J. J. (1994), *Estudo da Eficiência dos Fornos para a Produção de Carvão Vegetal*, Tese de Licenciatura, FAEF, DEQ.UEM, 55p

Anónimo (1991), *Relatório Nacional à UNCED'92*, Maputo, Moçambique

Anuário Estatístico (2000), Maputo, Moçambique.

Araújo, M. (2002), *A Procura de Novos Caminhos*. Site da internet: <http://www.uem.mz> (Yahoo.com.br), visitado no dia 2/12/02

Brito, L. e Chitará, S.(1995), *Impacto das Convenções Internacionais na Produção de Lenha e Carvão a partir de Florestas Retidas em Moçambique* (pp38-47) em "evolução do sector energético em Moçambique (1994)"DNE/UEM, Maputo, Moçambique

Brouwer, R.; Waterhouse, R.; Albano, G.; Manjate, J.; Fernandes, A. (1999), *Bases para um plano de Maneio Comunitário de Recursos Florestais em Ndixe-Marracuene*, Departamento de Engenharia Florestal, UEM, Maputo, Moçambique

Brouwer, R. e Falcão, M. (2001), *Wood to Ashes: Results of a Survey Among Consumers of Wood Fuel in Maputo*, Department of Forest Engineering, UEM, Maputo, Mozambique, 5-8pp

Bunster, J. (1995), *52 Madeiras de Moçambique*. Catálogo Técnico. UEM-FAEF-DEF. INDL. Maputo, 80pp

Chaposa (2000), *Charcoal Production Potential in Southern Africa. Supplying Maputo City with Firewood and Chorcoal: Production Areas, Actors and Markets*. Paper Presented at the Chaposa 2° annual Seminer, May. 8-10 Morongoro, Tanzania

Conteh, A. (1997), *Woodfuel Demand and Strategy for Supply in the Western Area of Sierra Leone*. Unpublished Msc thesis. University of Stellenbosch. 120pp

- Cruz, V. (1990), *Explotacion en Pequena Escala de Productos Florestais y no Maderero com Participacion de la Poblacion Rural*, Roma, Estudio FAO, Montes
- F.A.O. (1983), *Fuelwood Supplies in the Developing Countries*, Roma, 125 p
- F.A.O. (1993), *The Challenge of Sustainable Forests*, Roma, 128p
- F.A.O. (1994), *Mangrove Forest Management Guidelines*. Forestry Paper 117; FAO, Rome, Italy, 319pp
- F.A.O. (2001), *Global Forest Resources Assessment 200: Main Report*, FAO, Roma, Itália, 1995pp
- Geldenhuys, C. J., (1997), *Sustainable Harvesting of Timber from Woodlands in Southern África; Challenges for the Future*. *Southern Africa Forestry Journal* 178: 59-72pp
- I.N.E.(1999), *Censo 97 II Recenseamento Geral da População e habitação. Resultados Definitivos*, Edição CD Ron, Maputo, INE, Moçambique
- I.N.E.(1998), *Inquérito aos Agregados Familiares 1997, sobre a situação sócio-económica*, Maputo, Moçambique.
- I.N.E. (2000), *Necessidades Básicas Insatisfeitas 1997*, Maputo, Moçambique.
- Koning, I. (1993), *Checklist of Vernacular Plant Names in Mozambique*, Maputo, Moçambique
- Lawrence, G. H. M. (1951), *Taxonomy of Vascular Plants*, Traduzido em português pelo Telles, Antunes, M. S.( *Taxonomia das plantas vasculares, II vol* )
- Macuacua, N. (1997), *Inpacto da Produção de Carvão nas Comunidades Rurais no Distrito de Moamba*, Tese de Licenciatura, FAEF/de. PPV.UEM. Fevereiro, Maputo, Moçambique
- Mahomede, D. (1993), *Produtividade de Rachamento e Coeficiente de Conversão da Lenha Rachada de Acacia nilotia (L) Willd ex Del*. Comercializada na cidade de Maputo, Moçambique

MAP (1988), *Combustível Lenhoso: Reservas cada vez mais Escassas em Maputo*, 2ª feira, 25 de Novembro, Maputo, Moçambique, 1pp

Matos, A. F. (1978), *Dicionário de Língua Portuguesa*, Lisboa-Portugal.

Ministério da Saúde, Ministério do Plano e Finanças (1997) *Perfil Distrital de Segurança Alimentar e Nutrição*, Outubro, Maputo, Moçambique.

Mzava, E.M. (1981), *Madeira Fuente de Energia, Unasyver edicion especial*, Roma, vol 33

Nhamucho, L. J. (2001), *Quantificação e Análise do Consumo de Produtos Florestais em Zalala*. Tese de Licenciatura, FAEF/dep. Engenharia Florestal, UEM. Junho, Maputo, Moçambique

PNUD (1998), Mozambique. Peace and economic growth: Opportunities for human development. National Human Development Report 1998. Maputo: UNDP.

PNUD (2000), Mozambique. Economic development and human development: Progress, obstacles and challenges. National Human Development, Report 1999.

PNUD/BM. (1987), *Moçambique: Problemas e Opções nos Sectores Energéticos. Relatório do Programa de Diagnóstico do Sector Energético* PNUD/Banco Mundial nº—6128- Maputo, Moçambique, 241p

Saket, M. (1994), *Report on the Updating of Exploratory National Forest Inventory*. Mozambique /92/013. FAO/UNDP, Maputo, 77p

Williams, A. (1993), *An Overview of The Use of Wood in Mozambique and Some Recommendations for a Biomass Eenergy Strategy*. UEB.DF.DNFFB, 21pp

Zaqueu, A. (1998), *População e Conservação no Parque Nacional de Gorongosa*. Tese de Licenciatura, FAEF/dep. Engenharia Florestal, UEM, Maputo, Moçambique

## **ANEXO I**

### **Inquérito utilizado durante a recolha de dados no campo**

## ANEXO I. 1. Inquérito aos agregados familiares

### A. Dados gerais:

1. N<sup>o</sup> da entrevista-----
2. Data da entrevista---/---/---
3. Lugar da entrevista-----
4. Av/rua----- n<sup>o</sup>-----
5. Nome/n<sup>o</sup> do distrito urbano/Zona-----
6. Bairro-----

### 7. Classificação da residência:

- Casa de caniço com chapas de zinco----
- Casa de blocos com chapas de zinco----
- Dependência-----
- Vivenda-----
- Flat----
- Outro-----

### B Dados sobre o inquirido

8. Nome do chefe do agregado familiar-----
9. Sexo-----Idade-----anos
10. Quantas pessoas vivem na sua casa-----
11. Quais são as suas idades, sexo e se trabalha

N <sup>o</sup> de ordem									
Trabalhador(S/N)									
Idade									
Sexo									

Idade média-----; idade mínima----- sexo-----; idade máxima-----sexo-----

12. O chefe está presente? S/N-----
13. Qual é a sua profissão?-----
14. Tem emprego? S/N-----
15. Se tiver emprego, qual é o seu salário?-----
16. Se está ausente, envia alguma contribuição? S/N-----
17. Se Sim, quanto?-----Mt/ano, mês, semana, dia; outro-----
18. Se Não, porquê?-----

19. Dos membros do agregado que trabalham qual é o montante que contribuem para o orçamento familiar?

Nº de ordem					
Valor médio mensal (mt)					

20. Há contribuições/outras fontes de rendimento fora do agregado familiar? S/N-----

21. Se Sim, quanto?-----MT/ano, mês, semana, dia, outro-----

22. Todos membros do agregado mencionados comem normalmente as refeições quentes em casa? S/N-----

23. Caso Não, quantas pessoas normalmente tomam as suas refeições em casa?

Refeição	Mata-bicho	Almoço	Jantar	
Nº de pessoas habituais				

**C Dados sobre o uso de combustível**

24. Quantas refeições quentes prepara-se normalmente por dia?

Refeição	Mata-bicho	Almoço	Jantar	
Sim/Não (S/N)				

25. Que combustíveis são usados para a preparação das refeições?

- Lenha-----; Carvão-----; Petróleo-----; Gás-----; Electricidade-----
- Outro-----

26. Quanto gasta por mês com electricidade?

-----KW/mês                      -----MT/mês

27. Cozinha todos dias com lenha ou carvão? S/N----

28. Quantos dias usa lenha e quantos dias usa carvão/semana

Lenha-----dias/semana      Carvão-----dias/semana

Outro-----

Porquê?-----

29. Que quantidades de carvão costuma comprar?-----latas/sacos/; outro-----

30. Há quantos dias comprou pela última vez essa quantidade?-----

31. Quantos dias tem usado essa quantidade?-----

32. Que quantidade precisa para preparar uma refeição?-----

33. Há quantos dias comprou pela última vez um saco de carvão?-----

34. Qual era o tamanho do saco?----- Kg.
35. Quanto tempo leva para gastar um saco de carvão?-----
36. Quantas refeições pode fazer com um saco de 50 Kg.?-----
37. Onde costuma comprar o seu carvão?  
 No mercado-----, Nome do mercado-----  
 Na rua-----, Nome da rua-----  
 Outro-----
38. Se não compra aonde adquire ?-----
39. Qual é a distancia que percorre para adquirir?  
 < 5 Km-----; 5-10 Km-----; >10Km-----
40. Qual é o transporte utilizado?-----
41. Quem geralmente compra/adquire ?-----
42. Sabe a origem do carvão que usa?S/N-----; Vem de-----
43. Usa lenha? S/N-----
44. Se Sim: Compra-----; Colhe-----; Compra e colhe-----; outro-----
45. Quando comprou ou colheu pela última vez?-----
46. Quanta lenha foi?( estimar o volume, pesar ou medir)-----molho/Kg/esteres
47. Quantos dias dura essa quantidade?-----
48. Quanto pagou pela lenha adquirida?-----
49. Quanta lenha precisa para preparar uma refeição?----- (pesar ou medir)
50. Se colhe: aonde é que colhe?-----
- a) Qual é a distancia que percorre?  
 < 5 Km-----; 5-10 Km-----; >10Km-----
51. Se compra: aonde é que compra?-----
- a). Qual é a distancia que percorre?  
 < 5 Km-----; 5-10 Km-----; >10Km-----
52. Qual é o transporte que usa?-----
53. Quem geralmente compra -----; colhe-----
54. Sabe a origem da lenha que utiliza?-----
55. Qual é a utilidade da lenha ou carvão?

	Fim	Quantidade	Frequência, vezes/dia	Valor(Mt )
Lenha				
Carvão				

56. Quais são outros combustíveis que utiliza?

Combustível	Fim	Distância	Transporte	Quantidade	Frequência, vezes/dia	Quem compra	Valor(Mt)

57. Faz combinação no uso dos combustíveis? S/N-----

a) Em que ocasiões?-----

b) Porquê?-----

c) Que combustíveis recorre quando tem festa/cerimónias?

Lenha----; Carvão----; outro-----

d)Porquê-----

e) Quantas vezes ocorrem essas situações?-----

**D. Electrodomésticos**

Tipo de fogão	Eléctrica	Gás	Lenha	Carvão	Petróleo	Ferro de engomar
Tem (S/N)						
Data de aquisição-/-						
Preço						
Freq.de uso						

58. Qual é a melhor fonte de combustível?-----

59. Porque?-----

60.Observações do inquirido acerca dos combustíveis que estão disponíveis na vila e aqueles que utiliza-----

-----

-----

**ANEXO I.2. Formulário para os agregados de registo (famílias seleccionadas).**

Nome:-----

Período:----/----/---- à ----/----/----

Av/Rua/Local/Zona/Bairro de residência-----

Sexo do chefe do agregado familiar-----

Dia	Lenha adquirida		Carvão adquirido	
	Quantidade(kg)	Valor( Mt)	Quantidade (kg)	Valor (Mt)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

Observações:-----

## **ANEXO II**

### **Dados demográficos dos habitantes da Vila do distrito de Marracuene**

**ANEXO II. 1. Dados geográficos e populacionais da vila de Marracuene**

<b>Vila-sede /localidades</b>	<b>Distância ( Km)</b>	<b>Nº do agregado familiar</b>	<b>Nº de habitantes</b>
Vila –sede ( bairro de cimento)		326	1349
<b>Localidade –sede</b>			
Bairro 29 de Set.	2	882	15305
Povoação-sede de Massinga	2	778	8790
Povoação-sede de Fafetine	3,5	875	3591
Povoação-sede de Zintava	4	130	1233
Povoação-sede de Hobjana	7	199	788
Povoação-sede de Macaneta II	7	431	2042
Aldeia de Mapulango	3,5	138	378
Aldeia de Macaneta II	13,5	190	711
Povoação-sede de Mutanhana	8,5	464	789

### **ANEXO III**

#### **Quantidade de combustível lenhoso consumido na vila de Marracuene.**

**ANEXO III. 1. Quantidades e valores monetários envolvidos no consumo do combustível lenhoso pelas 36 famílias seleccionadas**

Família	Lenha		Carvão		Total	
	Kg	Mt	Kg	mt	Biomassa	(mt)
1	44,50	50000	39,20	100000	318,90	150000
2	35,60	40000	29,10	100000	239,30	140000
3	44,50	50000	39,20	100000	318,90	150000
4	26,70	30000	19,60	45000	163,90	75000
5	35,60	40000	10,90	28000	111,90	68000
6	71,20	80000	19,60	50000	208,40	130000
7	35,60	40000	19,60	35000	172,80	75000
8	35,60	40000	38,40	80000	304,40	120000
9	26,70	30000	39,20	75000	301,10	105000
10	35,60	40000	28,80	60000	237,20	100000
11	26,70	30000	67,20	140000	497,10	170000
12	26,70	30000	48,00	100000	362,70	130000
13	26,70	30000	78,40	150000	575,50	180000
14	17,80	20000	58,80	105000	429,40	125000
15	35,60	40000	67,20	140000	506,00	180000
16	26,70	30000	57,60	120000	429,90	150000
17	44,50	50000	19,60	40000	181,70	90000
18	53,40	60000	39,20	100000	327,80	160000
19	44,50	50000	6,30	16000	88,60	66000
20	26,70	30000	39,20	75000	301,10	105000
21	44,50	50000	7,80	30000	99,10	80000
22	89,00	100000	28,80	60000	290,60	160000
23	26,70	30000	39,20	80000	301,10	110000
24	53,40	60000	19,20	40000	187,80	100000
25	53,40	60000	1,60	4000	64,60	64000
26	71,20	80000	19,20	40000	205,60	120000
27	53,40	60000	39,20	75000	327,80	135000
28	17,80	20000	39,20	70000	292,20	90000
29	26,70	30000	30,40	65000	239,50	95000
30	35,60	40000	58,80	120000	447,20	160000
31	44,50	50000	39,20	70000	318,90	120000
32	44,50	50000	29,20	70000	248,90	120000
33	35,60	40000	11,10	38000	113,30	78000
34	26,70	30000	15,20	34000	133,10	64000
35	35,60	40000	29,20	70000	240,00	110000
36	62,30	70000	30,40	65000	275,10	135000
Média	40,05	45000	33,40	71944,44	273,90	116944,44
Desv.pad.	15,71	17647,34	18,32	35944,36	123,10	34276,31
Intervalo						
Lim. Inf.	34,80	39117,60	27,30	59963,00	232,90	105519,10
Lim. Sup.	45,20	50764,80	39,40	83686,30	314,10	128141,30

- Custo de uso da lenha apanhada para a cozinha, não foi contabilizada devido a sua complexidade.

**ANEXO III. 2. Pesos das diferentes unidades do combustível lenhoso e seus respectivos preços.**

N	A	B	Preços (mt)	C	D	Preços (mt)
1	6,8	0,7	2.500,00	10,1	36,1	75.000,00
2	8,2	0,8	2.000,00	8,9	37,3	85.000,00
3	9,1	0,6	2.500,00	9,7	34,3	70.000,00
4	7,2	0,7	2.500,00	9,8	33,7	90.000,00
5	10,1	0,4	3.000,00	9,9	35,1	75.000,00
6	8,7	0,6	2.500,00	8,8	33,9	70.000,00
7	8,8	0,5	2.500,00	7,9	35,1	75.000,00
8	6,4	0,7	2.000,00	8,7	37,1	85.000,00
9	6,9	0,8	2.500,00	9,5	34,6	90.000,00
10	7,1	0,6	3.000,00	8,6	31,9	80.000,00
Total	79,3	6,4	25.000,00	91,9	39,1	795.000,00
Média	7,9	0,64	2.500,00	9,2	349,1	79.500,00
Dp	1,22	0,126	333,33	0,71	1,63	7.619,42

**Onde:**

**A:** um molho de lenha

**B:** Duas palmas da mão de carvão

**C:** Uma lata de carvão de 20 litros

**D:** Um saco de carvão de 50 kg

\*Os preços de um molho de lenha não variam e é de 10.000,00mt

\* Os preços de uma lata de carvão de 20 litros também não varia e é igual à 20.000,00mt.

## **ANEXO IV.**

### **Testes estatísticos efectuados durante a análise dos resultados**

**ANEXO IV. 1. ANOVA**

**Relação entre o rendimento dos chefes dos agregados familiares trabalhando em diferentes lugares.**

	Fonte de variação	S.Q.	G.L.	Q.M.	F.	Sig.
R.S.A.	Entre grupos	3,8610E+10	23	222580983	0,899	0,579
	Fora de grupos	6,44E+10	2	2477167380		
	Total	1,00E+11	25			
Maputo	Entre grupos	74,397	16	4,650	0,834	0,641
	Fora de grupos	156,181	2	5,578		
	Total	230,578	18			
Local	Entre grupos	71,687	27	4480	0,596	0,732
	Fora de grupos	32,224	2	1151		
	Total	103,911	29			

**ANEXO IV. 2. T-Teste**

**Comparação de rendimento entre Maputo e Marracuene.**

	Maputo	Marracuene
Máximo (mt)	16.400.000,00	1.250.000,00
Mínimo	300.000,00	300.000,00
Média	1.954.888,00	721.234,56
N	195	72
DP	10,34	0,63
T	45,88	24,99
GL	194	71
Sig.	0,00	0,00

**ANEXO IV.3. Qui-quadrado****Relação entre o tipo de residências e o consumo dos combustíveis.**

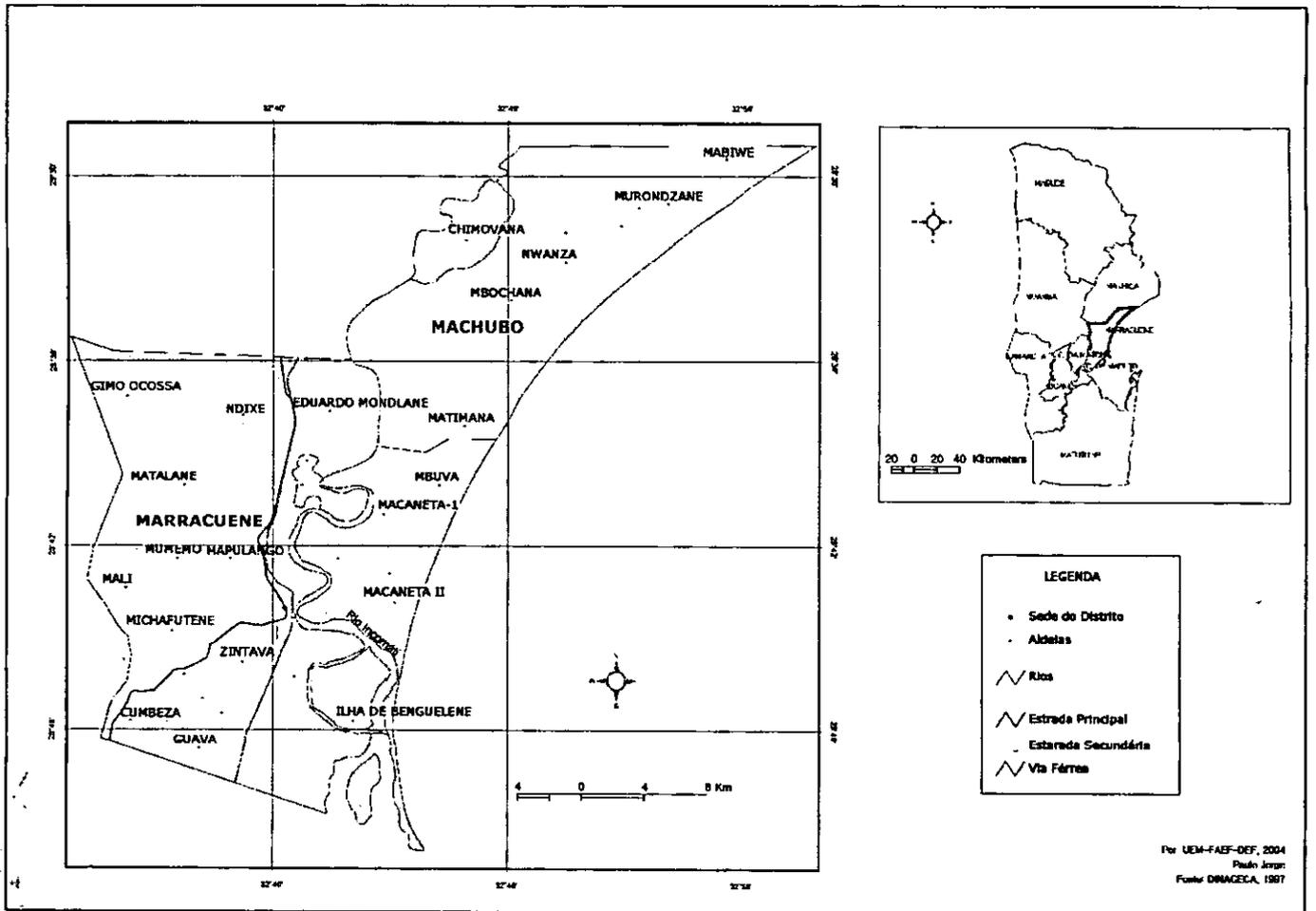
Combustível		Value	gl	Sig.
Petróleo	Person Chi-square	4,079	3	0,253
	Likelihood Ratio	6,492	3	0,090
	N of valid cases	115		
Gás	Person Chi-square	0,966	3	0,810
	Likelihood Ratio	1,570	3	0,666
	N of valid cases	115		
Electricidade	Person Chi-square	1,495	3	0,683
	Likelihood Ratio	2,505	3	0,474
	N of valid cases	115		

**ANEXO IV.4. T-Teste****Relação entre o rendimento e o consumo dos combustíveis.**

Combustível		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	Df	Sig.	Mean difference
Lenha	Equal variances assumed	128,354	0,000	4,543	113	0,000	9303608,6
	Equal variances not assumed			0,984	5,000	0,370	9303608,6
Petróleo	Equal variances assumed	0,169	0,682	0,298	113	0,766	580514,02
	Equal variances not assumed			1,068	112,675	0,288	580514,02
Gás	Equal variances assumed	0,48	0,828	0,192	113	0,848	727787,61
	Equal variances not assumed			1,347	39,300	0,186	727787,61
Electricidade	Equal variances assumed	97,235	0,000	-4,091	113	0,000	-7909153,4
	Equal variances not assumed			-0,975	6,000	0,367	-7909153,4

## **ANEXO V.**

### **Mapa ilustrando a zona de estudo**



Por UEM-FAB-DEF, 2004  
 Plano Jorj  
 Fonte ORANGEA, 1987