AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA DE MOÇAMBIQUE

Direcção de Formação, Documentação e Transferência de Tecnologias

Relatórios Preliminares de Pesquisa

Estudo da cadeia de valor de carvão vegetal no sul de Moçambique

Rosalina Chavana

Relatório Preliminar de Pesquisa No. 10P

Agosto 2014

República de Moçambique

DIRECÇÃO DE FORMAÇÃO, DOCUMENTAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS

Relatórios de Pesquisa

A Direcção de Formação, Documentação e Transferência de Tecnologias (DFDTT) em colaboração com a Universidade Estadual de Michigan está lançando a produção de três séries de relatórios sobre resultados de investigações na área de pesquisa socio-económica e transferência de tecnologias agrárias. As publicações da série Sumário de Pesquisa são relativamente breves (3-4 páginas) e muito focalizadas, visando fornecer resultados preliminares de uma forma sucinta e objectiva para maximizar a sua utilidade. As publicações da série de Relatórios de Pesquisa e da série Relatórios Preliminares de Pesquisa visam proporcionar análises profundas e mais elaboradas do ponto de vista metodológico. A preparação e edição destas publicações apresentam num passo importante na missão da DFDTT para análise de políticas agrárias e da pesquisa agrária em Moçambique.

Todos os comentários e sugestões referentes à matéria em questão são relevantes para identificar questões adicionais a serem consideradas em análises e edições posteriores e no delineamento de outras actividades de pesquisa agrária. Deste modo encoraja-se aos utentes das publicações a submeterem os seus comentários e a informarem a respeito das suas necessidades em termos de questões e tipos de análises que julgam ser do seu interesse profissional e das instituições a que estão afectos.

Este relatório não reflecte as perspectivas ou posições oficiais nem do Governo da República de Moçambique nem da USAID.

Feliciano Mazuze
Director Técnico
Direcção de Formação, Documentação e Transferência de Tecnologias
Instituto de Investigação Agrária de Moçambique

AGRADECIMENTOS

A Direcção de Formação, Documentação e Transferência de Tecnologias, em coordenação com o Departamento de Economia Agrária, Alimentar e de Recursos Naturais da Universidade Estadual de Michigan, vem desenvolvendo investigação nas áreas de socio-economia e transferência de tecnologias. Gostaríamos de agradecer ao Instituto de Investigação Agrária de Moçambique e a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID) em Moçambique, pelo apoio financeiro no desenvolvimento destas áreas de pesquisa em Moçambique. Também endereçamos os nossos agradecimentos ao "Bureau of Economic Growth, Agriculture and Trade/Agriculture program" da USAID/Washington pelo apoio prestado, possibilitando assim a participação de investigadores da Universidade nesta pesquisa e a realização de trabalhos de campo em Moçambique.

Este relatório não reflecte as perspectivas ou posições oficiais nem do Governo da República de Moçambique nem da USAID.

Rafael Uaiene
Coordenador no país
Departamento de Economia Agrária, Alimentar e de Recursos Naturais
Universidade Estadual de Michigan

AGRADECIMENTOS DA AUTORA

A autora endereça seu sincero agradecimento a todos que contribuiram para o sucesso desta pesquisa, muito em particular o Prof. Gilead Mlay pelo suporte técnico prestado na fase inicial da mesma. Ao Dr. Benedito Cunguara pelo suporte técnico providenciado a quando da redação do presente documento o meu "*muito obrigado*". Os agradecimentos são também são extensivos ao SDAE do distrito de Mabalane e extensionista do mesmo local por terem criado condições para que o trabalho fosse realizado a nível local, aos intervenientes da cadeia de valor de carvão vegetal nomeadamente: produtores, transportadores comerciantes e consumidores, pelo tempo concedido durante o processo de recolha de dados a Michigan University State (MSU) pelo apoio financeiro disponibilizado para realização da pesquisa e por último a minha família pelo apoio em todos os momentos.

EQUIPA DE PESQUISA DO IIAM/MSU

Feliciano Mazuze, Director, Direcção de Formação, Documentação e Transferência de Tecnologia e Coordenador do Centro de Estudos Socio-Económicos (CESE)
Alda Tomo, Analista do CESE, Estudando na Universidade de Virginia Tech
Isabel Sitoe Cachomba, Analista do CESE, Estudando na Universidade de Virginia Tech
Venâncio Salegua, Analista do CESE, Centro Zonal Nordeste
João Mudema, Analista do CESE, baseado na sede do IIAM
Graça Manjate, Analista do CESE, Estudando na Universidade de Pretória
Custódio Amaral, Analista do CESE, baseado na sede do IIAM
Rogério Sitole, Analista do CESE, baseado na sede do IIAM
Rosalina Mahanzule, Analista do CESE
Maria da Luz Miguel, Analista do CESE
Ana Lídia Gungulo, Analista do CESE
Maria José Teixeira, Coordenadora Administrativa
Amélia Soares, Assistente Administrativa
Rafael Uaiene, Coordenador da MSU em Moçambique
Cynthia Donovan, Analista da MSU
Ellen Payongayong, Analista da MSU e Coordenadora de Formação e Estatística
Benedito Cunguara, Analista da MSU em Moçambique
Bordalo Mouzinho, Analista da MSU em Moçambique
Jaquelino Massingue, Analista da MSU em Moçambique
Duncan Boughton, Coordenador da MSU na MSU
David Tschirley, Investigador Principal na MSU
Rui Benfica, Analista da MSU
David Mather, Analista da MSU
Helder Zavale, Analista do CEPPAG

Estudo da cadeia de valor de carvão vegetal no sul de Moçambique

SUMÁRIO EXECUTIVO

Moçambique possui uma grande diversidade de recursos florestais, sendo que estes, são de extrema importância para o desenvolvimento económico, social e ambiental, através da geração de emprego, fornecimento de energia e outros benefícios. Cerca de 80% da população moçambicana depende do combustível lenhoso para satisfazer as necessidades energéticas.

A produção actual de carvão é um dos factores que causam o desmatamento, e em Moçambique não existe ainda a cultura de plantio de árvores para fins energéticos. Por falta de políticas regulamentadas a cadeia de suprimento do carvão vegetal torna-se ineficiente e de risco necessitando urgentemente de intervenções que possam garantir a sustentabilidade da cadeia de valor de carvão vegetal. Perante este cenário, o presente estudo teve como objectivo analisar os aspectos institucionais e socio-económicos ligados a produção, comercialização e consumo de carvão vegetal, e identificar as barreiras e oportunidade para o melhoramento da cadeia de valor do carvão.

Para este estudo, fez-se inicialmente uma visita exploratória aos principais mercados da cidade de Maputo onde foi possível identificar que o carvão comercializado era maioritariamente proveniente do distrito de Mabalane na província de Gaza. Posto isto, seguiu-se ao processo de recolha de dados, o qual foi possível por meio de entrevistas a grupos focais e observação directa. Os dados foram analisados por meio da estatística descritiva e orçamentos parciais.

Os resultados obtidos indicaram que os actores da cadeia de valor são os produtores, comerciantes (grossistas e retalhistas) e os consumidores sendo que os produtores são maioritariamente homens enquanto as mulheres estão mais envolvidas na comercialização. A produção de carvão é feita utilizando método tradicional que é dispendioso tanto em termos de volume de madeira necessário para a queima assim como em termos de tempo gasto no processo produtivo.

O processo de comercialização é efectuado mediante três canais: do produtor ao consumidor; do produtor ao vendedor grossista ao consumidor; e o último, do produtor ao vendedor grossista ao vendedor retalhista ao consumidor. O governo tem se empenhado em regular a actividade de produção e comercialização do carvão; no entanto a maioria dos produtores em particular praticam a actividade de forma ilegal. A análise económica da actividade de produção e comercialização do carvão vegetal mostrou que os produtores, considerando o mesmo volume produzido independentemente dos custos incorridos, podem obter retornos entre 94% a 183%; os comerciantes grossistas nas mesmas condições podem adquirir retornos entre 23% a 48% enquanto os comerciantes retalhistas obtêm retornos mais baixos, estimados em 10%. A dificuldade de transporte, o custo do combustível e a escassez da água foram identificados como principais barreiras e a crescente demanda, o estabelecimento de plantações florestais assim como a introdução de tecnologias melhoradas de produção de carvão vegetal são algumas oportunidades que podem contribuir para o melhoramento da cadeia de valor de carvão vegetal.

ÍNDICE

Conteúdo……..……..Página

AGRADECIMENTOS 2

AGRADECIMENTOS DA AUTORA 3

EQUIPA DE PESQUISA DO IIAM/MSU 4

SUMÁRIO EXECUTIVO 5

LISTA DE TABELAS 7

LISTA DE FIGURAS 7

I. INTRODUÇÃO 8

1.1. ANTECEDENTES 8

1.2. PROBLEMA E JUSTIFICAÇÃO DO ESTUDO 9

II. OBJECTIVOS 10

2.1. OBJECTIVO GERAL 10

2.2. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS 10

III. METODOLOGIA 10

3.1. ETAPAS DA PESQUISA 10

3.1.1 Selecção da área de estudo 11

3.1.2 Descrição da área de Estudo 11

3.1.3. Colheita de dados 13

3.2 MÉTODOS 14

Os custos variáveis incluíram gastos referentes a mão de obra, combustível, lubrificantes, transporte, sacos e linhas. 15

IV. RESULTADOS 18

4.1 CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTORES E O PROCESSO DE PRODUÇÃO 18

4.2 ESTRUTURA DE CUSTOS DA PRODUÇÃO DE CARVÃO 20

4.3 PRINCIPAIS ESPÉCIES USADAS PARA A PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL 22

4.4 ASPECTOS INSTITUCIONAIS LIGADOS A PRODUÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO E CONSUMO DO CARVÃO VEGETAL 23

4.5 PRINCIPAIS RAZÕES DO ENGAJAMENTO NA PRODUÇÃO DE CARVÃO 24

4.6 SUSTENTABILIDADE DA ACTIVIDADE 25

4.7 CARACTERÍSTICAS DOS COMERCIANTES E OS PRINCIPAIS CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO 25

4.8 OS PRINCIPAIS ACTORES DA CADEIA DE VALOR DE CARVÃO VEGETAL E SUAS FUNÇÕES 27
4.9 MAPEAMENTO DA CADEIA DE VALOR 31
4.10 ANÁLISE ECONÓMICA DA CADEIA DE VALOR DE CARVÃO VEGETAL 31
4.11 PRINCIPAIS BARREIRAS E OPORTUNIDADES DA CADEIA DE VALOR DE CARVÃO VEGETAL 33
V. CONSIDERAÇÕES FINAIS 34
VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 35
VII ANEXOS 38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Espécies usadas para madeira, lenha e carvão no distrito de Mabalane 13
Tabela 2: Número de grupos focais por local de estudo 14
Tabela 3: Estágios do processo de produção de carvão 19
Tabela 4: Estrutura de custos dos produtores 21
Tabela 5: Análise económica dos diferentes intervenientes da cadeia de valor de carvão vegetal 32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da área de estudo 12
Figura 2: Participação de homens e mulheres na produção de carvão 18
Figura 3: Forno tradicional 20
Figura 4: Frequência do uso e da preferência das diferentes espécies utilizadas no fabrico de carvão 22
Figura 5: Frequência das razões de preferências. 23
Figura 6: Canais de comercialização do carvão vegetal 26
Figura 7: Meios de transporte do carvão vegetal 28
Figura 8: Comércio grossista de carvão vegetal 29
Figura 9: Comércio retalhista de carvão vegetal 29
Figura 10: Mapa linear básico da cadeia de valor de carvão vegetal 31

I. INTRODUÇÃO

1.1.ANTECEDENTES

O continente africano alberga sete dos 10 maiores produtores do mundo de carvão vegetal, nomeadamente: Nigéria, Etiópia, Moçambique, República Democrática do Congo, Tanzânia Ghana e Egipto (Steierer, 2011). De acordo com o mesmo autor, especificamente nos países africanos a urbanização e o crescimento económico têm incrementado o uso de lenha e carvão vegetal, sendo que esta situação preocupa aos ambientalistas e os responsáveis pela gestão dos recursos florestais.

Moçambique é um país com grande diversidade de florestas naturais (Alberto, 2006). Segundo Falcão e Magane (2003), os combustíveis lenhosos são a principal fonte de energia usada pelos moçambicanos para suprir as suas necessidades de energia doméstica. De acordo com a mesma fonte, estima-se que pelo menos cerca de 80% de moçambicanos depende deste tipo de energia para confecção de alimentos, aquecimento da casa e confeitaria.

O consumo per capita conforme Brouwer e Falcão (2004) foi estimado em cerca de 0,82m^3 nas áreas urbanas e 0,9m^3 nas zonas rurais, e a taxa de exploração anual de madeira para a produção de energia, segundo Pereira *et al* (2002), rondava em cerca de 17 milhões de m^3 sendo que a maioria destes é extraída de florestas naturais primárias ou secundárias.

O carvão vegetal é um dos mais importantes produtos produzidos pelos pobres rurais ao nível da África que é largamente utilizado nas áreas urbanas (Sitoe, 2007). Kwaschik (2008), afirmou que um estudo realizado em Moçambique, mostrou que cerca de 200 milhões de dólares de carvão vegetal são vendidos anualmente nas vilas e cidades onde é principalmente usado. Nas áreas rurais onde o carvão é produzido as famílias normalmente usam lenha (Beukering *et al.* 2007).

Segundo Sitoe (2007) o produto em causa é importante para a geração de renda nas áreas rurais e a sua produção pode ser mais importante do que outras actividades como a agricultura. O carvão vegetal também contribui para uma energia confiável, conveniente e acessível para cozinhar em todos os momentos e com um custo baixo relativamente as outras alternativas. Além disso, o comércio de carvão oferece oportunidades de geração de renda para muitas pessoas nas áreas urbanas por meio de comércio retalhista de pequena escala principalmente dirigido por mulheres que vendem o produto ao longo das estradas urbanas.

Bila (2005) e Alberto (2006) afirmaram que o processo de produção de carvão é caracterizado pela ausência de técnicas de maneio sustentável de florestas, ameaçando a

perpetuação destes recursos a médio e longo prazo. Na sequência, Afonso *et al.* (2009) afirmaram que o corte é caracterizado por corte raso com ausência de programas de reposição florestal.

Para Marzoli (2007), o corte anual admissível (CAA) das florestas moçambicanas é estimado em 2.31 milhões de m^3 porém, no entanto tem se verificado exploração de volumes acima do CAA estabelecido. Deste modo, para que o uso sustentável dos recursos florestais seja realizado, e a produção de carvão vegetal contribua para o desenvolvimento sustentável e de igual modo para redução da pobreza, uma abordagem diferente para o sector de carvão deve ser tomada brevemente.

1.2.PROBLEMA E JUSTIFICAÇÃO DO ESTUDO

A produção de carvão é considerada um dos factores que causam o desmatamento de largas áreas florestais (Beukering *et al.* 2007). Os autores afirmam ainda que, o desmatamento é um dos problemas ambientais que afectam o sector florestal uma vez que este tem implicações negativas tanto para o ambiente a nível local como global. Para Sitoe *et al.* (2012), a redução da cobertura florestal reduz também a capacidade existente de sequestramento de carbono e libera o carbono já fixado pelas plantas contribuindo assim para acentuar os problemas trazidos pelas mudanças climáticas.

Em Moçambique, não existe ainda a cultura de plantio de árvores para fins energéticos exceptuando no caso das plantações estabelecidas com apoio da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) nos anos de 1980, facto que pode levar a consequências irreversíveis para o meio ambiente (FAO, 2005).

Por outro lado os decisores políticos dão pouca atenção as formas em que o carvão vegetal é produzido e vendido. Por exemplo, a questão de saber se a madeira utilizada para a queima de carvão é colhida de forma sustentável. Por falta de políticas regulamentadas a produção, transporte e distribuição de carvão permanecem, sobretudo, informal e não regulamentado tornando-os ineficientes e de risco.

A tecnologia de fabrico de carvão é simples e com base em fornos tradicionais de terra, cujo rendimento variam de 8-30 % (BROUWER e FALCÃO, 2004). Este método requer grandes quantidades de madeira para a queima o que pode causar ou acrescentar problemas de desmatamento se não for feita cuidadosamente. O país deve explorar anualmente cerca de 17 milhões de m^3 de madeira para geração de energia, principalmente para consumo doméstico

(Pereira, et al 2002). Com este estudo espera-se que sirva de suporte para garantir a sustentabilidade da cadeia de valor do carvão vegetal.

II. OBJECTIVOS

2.1. OBJECTIVO GERAL

Analisar a cadeia de valor tomando em conta os aspectos económicos, sociais, ambientais, tecnológicos, políticos e institucionais nas províncias de Maputo, Maputo Cidade e Gaza.

2.2. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar os aspectos institucionais e sócio económicos ligados a produção, comercialização e consumo de carvão vegetal;
- Analisar o processo produtivo de carvão e os actores envolvidos;
- Analisar o processo de comercialização de carvão;
- Identificar as barreiras e oportunidades para o melhoramento da cadeia de valor do carvão.

III. METODOLOGIA

3.1. ETAPAS DA PESQUISA

O presente trabalho foi dividido em três etapas, nomeadamente:

- Primeira etapa – que teve lugar em Agosto de 2010, tendo consistido em uma visita exploratória ao nível de cinco principais mercados da cidade de Maputo, nomeadamente: Adelina, 24 de Julho, Fajardo, Janet e Xiquelene. O objectivo principal desta visita era conhecer a proveniência do carvão comercializado nesses mercados, o que permitiu seleccionar a área de estudo.
- Segunda etapa – Tendo sido identificado o local de proveniência do carvão vegetal partiu-se para a recolha de dados no campo. Este processo teve início em Outubro de 2010 com o grupo dos produtores do produto em causa na província de Gaza especificamente no distrito de Mabalane. Ainda no mesmo local foram também entrevistados os comerciantes grossistas e os transportadores saindo da

cidade de Maputo para o distrito de Mabalene com o objectivo, respectivamente de comprar e transportar o carvão vegetal. Terminada a entrevista com estes grupos regressou-se a cidade de Maputo, dando sequência ao processo de recolha de dados com mais grupos de vendedores grossistas e retalhistas.

- Terceira etapa – Esta foi a última etapa onde teve lugar o processamento, análise dos dados e a elaboração do presente relatório.

3.1.1 Selecção da área de estudo

A determinação da área de estudo foi feita com base na informação obtida durante uma visita exploratória efectuada na cidade de Maputo, nos mercados já referenciados acima. Desta visita foi possível notar que o carvão vendido na cidade de Maputo era maioritariamente proveniente da província de Gaza, especificamente dos distritos de Mabalane e Massingir. Também foi mencionado pelos entrevistados que os distritos de Moamba e Matutuine fornecem carvão vegetal vendido na cidade de Maputo, porém em menores quantidades comparativamente a província de Gaza.

Tendo como base a frequência das respostas relativas dos locais de proveniência foi seleccionado o distrito de Mabalane como área de estudo por este ter apresentado maior número de observações.

3.1.2 Descrição da área de Estudo

O distrito de Mabalane possui aproximadamente 9 mil km^2 de superfície e situa-se no centro da província de Gaza, contemplando três postos administrativos, nomeadamente: Combomune, Ntlavene e Mabalane (FIGURA 1).

A área de estudo é constituída por cerca de 32 mil habitantes (dos quais 54.1% população feminina) com uma densidade populacional de 3,6 habitantes/km^2 (INE, 2008). A maior percentagem de mulheres deve-se a migração dos homens para centros urbanos e minas na vizinha África do Sul.

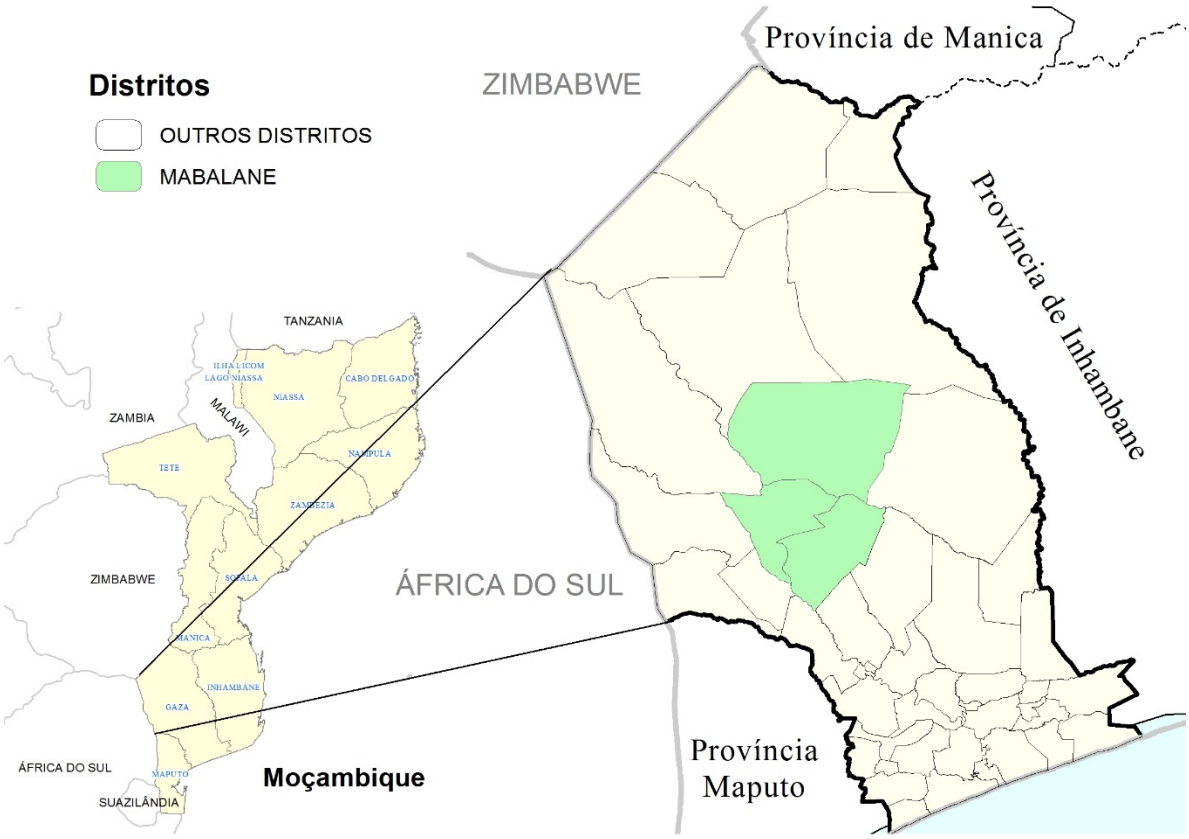

Figura 1: Localização da área de estudo

i. Clima

O distrito de Mabalene apresenta um clima tropical seco com duas estações, quente e chuvosa de Novembro a Março e outra seca e fresca de Abril a Outubro. As principais médias anuais de temperatura nesta área oscilam entre 24 e 26^{0}C e precipitação inferior a 500 mm além de humidade relativa do ar de 71,7%. Tendo em conta a definição das 10 zonas agro-ecológicas de acordo com o IIAM/DARN (2007), a área de estudo é abrangida pela zona agro-ecológica R3 que para além de apresentar as características acima descritas isto é um clima tropical seco e precipitação entre 400 – 800 mm; os solos são do tipo Manangas e Arenossolos.

A prática da agricultura é maioritariamente em regime de sequeiro devido as condições climáticas, sendo que dos 54 527 ha que o distrito aproveita para a agricultura, 21.5 mil ha correspondentes a 39% estão localizados ao longo do rio Limpopo e 33 mil ha correspondentes a 61% na do sequeiro (Ministério de Administração Estatal, 2010).

ii. Recursos florestais

No distrito encontram-se espécies florestais e variedades de árvores para a madeira, lenha e carvão como se pode ver na TABELA 1. A exploração das florestas existentes pelas comunidades é feita quer de forma organizada em associações bem como individualmente como fonte de rendimento.

Tabela 1: Espécies usadas para madeira, lenha e carvão no distrito de Mabalane

Classe comercial	Nome científico	Nome comercial
Preciosa	*Guibourtia conjugata*	Chacate pretro
Primeira classe	*Afzelia quanzensis*	Chanfuta
Primeira classe	*Millettia stuhlmannii*	Jambirre
Primeira classe	*Combretum imberbe*	Mondzo
Primeira classe	*Colophospermum mopane*	Chanato
Quarta classe	*Acacia nigrescens*	Micaia
Não comercial	*Combretum mole*	Xivondzoane

FONTE: Plano Estratégico de Desenvolvimento (2008)

A gestão dos recursos florestais é feita pelos Comités de Gestão de Recursos Naturais por meio de acções de sensibilização às comunidades sobre o uso sustentável de recursos naturais apelando o controlo das queimadas e ao desflorestamento. Nessas sensibilizações faz-se igualmente a divulgação da legislação sobre a exploração dos recursos naturais incluindo a lei de terra e de florestas e fauna bravia.

3.1.3. Colheita de dados

Para a realização deste trabalho foram usados dados primários. As técnicas de colecta de dados utilizada foram discussão em grupo (grupos focais) por ser de rápida execução e com possibilidade de obter dados por meio de interação do grupo. Também foi utilizada a observação directa.

O número de grupos focais realizados variaram para os diferentes intervenientes da cadeia de valor dada a disponibilidade dos participantes. Vários autores, dentre eles: KITZINGER (1994), GOMES & BARBOSA (1999), MORGAN (2002), afirmam que o grupo focal é mais eficaz com sete a 12 participantes, sendo que este, é o tamanho ideal para promover a interação de todos de forma relativamente ordenada. No total foram efectuados 21 grupos focais (TABELA 2) e tendo em consideração o aspecto acima mencionado, o número de

participantes variou entre quatro a nove, sendo que estes foram selecionados aleatoriamente tendo em consideração a sua associação ao tema estudado.

Tabela 2: Número de grupos focais por local de estudo

Localização		Actores da cadeia de valor				
	Comunidades	Produtor tipo 1	Produtor tipo 2	Comerciantes grossistas tipo 1	Comerciantes Grossistas tipo 2	Comerciantes retalhistas
Distrito de Mabalane	Mabalane-sede			2	1	
	Mavubunque	1				
	Mabuya Phasse	1	1			
	Mujinji	1				
	Thaweni	1				
	Tindzawen	1	1			
	Xiwindzi		1			
Cidade de Maputo				3	2	5
TOTAL		5	3	5	3	5

Para as discussões em grupo, foi utilizado um guião de perguntas que continha aspectos relacionados com a produção e venda de carvão, aspectos legais ligados a produção e venda de carvão e a sustentabilidade da actividade.

3.2 MÉTODOS

Os dados foram analisados utilizando medidas descritivas por meio de gráficos e tabelas e também foi feita a análise económica tendo sido utilizado os orçamentos parciais que são um resumo das actividades realizadas na produção de carvão, os custos de cada actividade e as receitas obtidas.

É de salientar que para a análise económica tomou-se como base dois grupos de produtores tendo sido designados por produtores tipo 1 os que produzem carvão vegetal e vendem localmente e os produtores tipo 2 os que produzem e vendem na cidade de Maputo. Com relação aos vendedores grossistas também foram considerados dois grupos sendo que o grupo 1 denominado por vendedores grossistas tipo 1 utilizam como meio de transporte para escoar seu produto o comboio enquanto que o segundo grupo denominado por vendedores grossistas tipo 2 usa camião como meio para transportar o carvão vegetal. Estes grupos apresentaram estrutura de custos diferentes, por esse motivo tomou-se a decisão de analisá-los separadamente.

Para compor os orçamentos parciais foram determinados os custos totais, o valor de produção, a margem bruta, a margem líquida, a razão custo benefício, a percentagem de lucros e o ponto *Break-even*[1].

Os custos totais representam o somatório de todos os custos fixos e variáveis envolvidos no processo de produção de carvão vegetal e matematicamente é assim calculado:

$$CT = CF + CV$$

Onde:

$CT =$ Custo total

$CF =$ Custo fixo

$CVT =$ Custo variável total

Os custos fixos incluíram os gastos referentes a licenças de exploração e taxas e a depreciação de equipamentos. Teoricamente, segundo Hildebrand (1995), a depreciação é definida como sendo a diminuição do valor dos bens activos resultado desgaste pelo uso ou por obsoletismo e matematicamente assim se escreve:

$$D_e = \frac{(V_a - V_r)}{V_u}$$

Onde:

$D_e =$ Depreciação em MT/ano

$V_a =$ Valor de aquisição

$V_r =$ Valor residual

$V_u =$ Vida útil

Os custos variáveis incluíram gastos referentes a mão de obra, combustível, lubrificantes, transporte, sacos e linhas.

Valor de produção representa a quantidade produzida em função do preço de venda e assim se representa:

[1]Ponto *Break-even* é o ponto a partír do qual as receitas se equivalem aos custos totais.

$$VP = Q * P$$

Onde:

$VP =$ Valor de produção

$Q =$ Quantidade produzida

$P =$ Preço de venda

A margem bruta foi obtida retirando os custos variáveis de produção, do valor de produção da comercialização do produto matematicamente assim representado:

$$M_{Bruta} = VP - CVT$$

Onde:

$M_{Bruta} =$ Margem bruta

A margem líquida foi obtida retirando os custos totais do valor de produção da comercialização do produto e assim foi calculado:

$$M_{Líquda} = VP - CT$$

Onde:

$M_{Líquida} =$ Margem líquida

A razão custo benefício foi utilizado como indicador de rentabilidade da produção de carvão e, matematicamente é definido assim:

$$RCB = \frac{CT}{VP}$$

Onde:

$RCB =$ Razão custo/benefício

O lucro recebido por cada um dos participantes da cadeia de valor foi calculada retirando os custos totais registados na produção de um forno ou na comercialização do produto da margem líquida e matematicamente assim se escreve:

$$L = M_{Líquida} - CT$$

Onde:

$L = \text{Lucro}$

E por último o ponto Break even, que representa o ponto em que as receitas são iguais aos custos totais ou seja o lucro é igual a zero e é dado pela equação:

$$PBE = \frac{CF}{P - CV}$$

Em que:

$PBE = \text{Ponto Break even}$

$CF = \text{Custo fixo}$

IV. RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTORES E O PROCESSO DE PRODUÇÃO

A partir dos dados obtidos das entrevistas junto aos produtores foi possível notar que a produção do carvão é uma actividade praticada por indivíduos em quase idade de reforma cuja média é de 51 anos, sendo que 88,8 % dos produtores entrevistados possuem alguns anos de escolaridade do nível primário.

Como foi mencionado nos métodos, dois grupos distintos de produtores de carvão vegetal foram encontrados, nomeadamente: os produtores tipo 1, sendo que para este grupo de produtores, a produção de carvão vegetal é tida como principal actividade e a que contribui para maior renda familiar, e os produtores tipo 2, que produzem carvão como parte das actividades secundárias sendo que estes na sua maioria não são residentes no distrito de Mabalane.

Em termos de género, foi observado que poucas mulheres estão envolvidas no processo de produção, o que de acordo com os entrevistados está associado ao facto desta actividade exigir maior esforço físico (FIGURA 2).

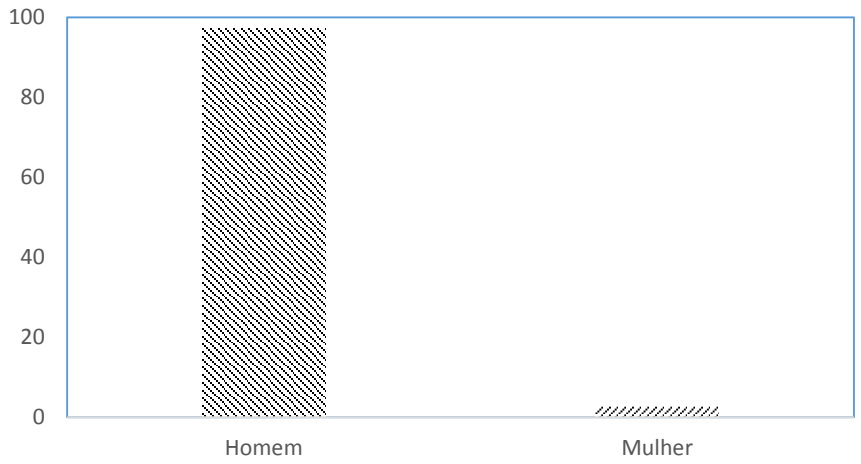

Figura 2: Participação de homens e mulheres na produção de carvão

A maioria das mulheres estão envolvidas principalmente para ajudar os seus esposos na cobertura dos fornos, porém é importante realçar que nos oito grupos de discussão com os produtores realizados cuja média dos participantes foi de cinco, apenas foi encontrada uma

única mulher envolvida no processo de produção. Segundo ela, é viúva e assume o papel de chefes de família dentro do agregado familiar e como forma de obter renda para o sustento da família esta engajada nesta actividade.

O carvão vegetal é produzido usando o método tradicional e envolve quatro principais estágios descritos na TABELA 3.

Tabela 3: Estágios do processo de produção de carvão

Estágios	Actividades
1. Preparação do material	Abate das árvores Seccionamento dos troncos Secagem da lenha
2. Construção do forno	Montar a base do forno Arrumação da lenha no forno Cobertura do forno
3. Carbonização	Iniciar o fogo Controle da carbonização Período do arrefecimento
4. Embalagem e venda	Embalagem em sacos Transporte para o lado da estrada

FONTE: Beukering *et. al.* (2007)

Os produtores de carvão entrevistados utilizam os métodos tradicionais de produção de carvão sendo que estes, requerem grandes volumes de madeira para a queima podendo causar ou acrescentar problemas de desmatamento como afirmaram os autores Brouwer e Falcão (2004). Os fornos utilizados são construídos por material local (estacas, capim e solo) com um formato retangular (FIGURA 3) e são geralmente estabelecidos em locais na floresta, cuja sua seleção depende mais da quantidade de espécies existentes. Por outro lado, o estabelecimento dos fornos junto a floresta, visa minimizar a distância de transporte da madeira ao local da queima.

Figura 3: Forno tradicional

O processo de produção de carvão é dispendioso em termos de tempo para as pessoas envolvidas. Os grupos entrevistados, afirmaram que gastam cerca de 270 dias por ano na floresta produzindo carvão sendo que em média queimam cinco fornos, podendo cada forno produzir entre 30 a 90 sacos de carvão com duração de aproximadamente 40 dias cada forno. É de referir que o período de duração depende da quantidade de troncos de madeira e do tamanho do forno.

Com base nas observações feitas ao longo deste trabalho os produtores podem ser divididos em dois grupos podendo assim se caracterizarem:

1. Produtores tipo 1 - São produtores residentes locais, e estão directamente envolvidos na produção de carvão vegetal e fazem a venda do produto no local de produção.
2. Produtores tipo 2 – São produtores que não residem na área de produção e não estão directamente envolvidos na produção de carvão, tendo trabalhadores permanentes exercendo a actividade para posteriormente transporta-lo para a cidade de Maputo onde fazem a comercialização. De referir que este grupo de produtores opera com maiores volumes de carvão vegetal podendo produzir cerca de 90 sacos num forno.

4.2 ESTRUTURA DE CUSTOS DA PRODUÇÃO DE CARVÃO

Os custos de produção dos produtos podem variar de produtor para produtor facto que pode estar associado a várias causas. Os produtores tipo 2 apresentaram maior composição de custos (TABELA 4). Importa referir que nesta tabela os custos relativos aos diferentes

estágios exibidos na tabela 3 aparecem de forma agrupada, como por exemplo os custos relativos a carbonização. De acordo com os produtores entrevistados não descriminam para a atribuição do custo.

Tabela 4: Estrutura de custos dos produtores

Item	Produtor tipo 1		Produtor tipo 2	
	Custo (MT)	% do Custo	Custo (MT)	% do Custo
Custos Variáveis				
Abate e seccionamento	350	8.3	750	3.0
Carbonização	900	21.2	6460	25.5
Ensacamento			970	3.8
Carregamento e descarregamento			1800	7.1
Combustíveis e lubrificantes	900	21.2	900	3.6
Sacos vazios			1800	7.1
Linhas			180	0.7
Transporte			9180	36.3
Custos fixos				
Licença de corte e taxa	371	8.7	1433	5.7
Custos de depreciação de equipamento	1720	40.6	1818	7.2
Total	4241	100.0	25291	100.0

Os produtores tipo 1 não incorrem custos relativos de ensacamento, carregamento, sacos vazios e linhas pois sendo que estes são suportados pelos seus clientes que são os vendedores grossistas, igualmente não incorrem custos de transporte porque a venda é feita localmente como foi mencionado no item anterior enquanto que os produtores tipo 2 incorrem maior composição de custos pelo facto destes terem que levar o produto aos vendedores grossistas, retalhistas e ate mesmo ao consumidor final.

Para os produtores tipo 1, a estrutura de custos de produção mostra que a maior componente de custos é a depreciação de equipamento (40,6% do custo total) seguido por custos do processo de carbonização e combustíveis e lubrificantes que separadamente absorveram igual percentagem do custo total de produção (21,2%). Ainda em relação aos produtores tipo 1, a menor componente de custos observado é relativo ao abate e seccionamento (8,3% do custo total). Isto pode estar associado ao facto do pagamento da mão de obra para este item ser efectuado em espécie, neste caso por combustível (cerca de 5 litros a 10 litros gasolina) para que as pessoas contratadas possam produzir seu próprio carvão. É de salientar que se

olharmos para a sustentabilidade da floresta, este método de pagamento estimula a produção de carvão causando mais degradação do recurso florestal.

Com relação aos produtores tipo 2, foi possível mostrar por meio dos resultados obtidos que o transporte detém maior participação dos custos totais (26,6%), isto porque este grupo de produtores percorre aproximadamente 300 km para poder colocar seu produto a venda. O processo de carbonização apresentou a segunda maior componente relativa aos custos totais (19,5%) cujo pagamento é efectuado com base no número de sacos obtidos no respectivo forno.

4.3 PRINCIPAIS ESPÉCIES USADAS PARA A PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL

Para Puná (2008) a maioria dos produtores geralmente usa todas as espécies de árvores dependendo da disponibilidade das mesmas na área de produção. Os produtores entrevistados mencionaram como sendo as principais espécies que actualmente estão sendo exploradas para a produção do carvão; o chanato (*Colophospermum mopane)* seguido de xivondzwane (*Combretum mole*) e igualmente foram mencionadas como sendo as mais preferidas (FIGURA 4).

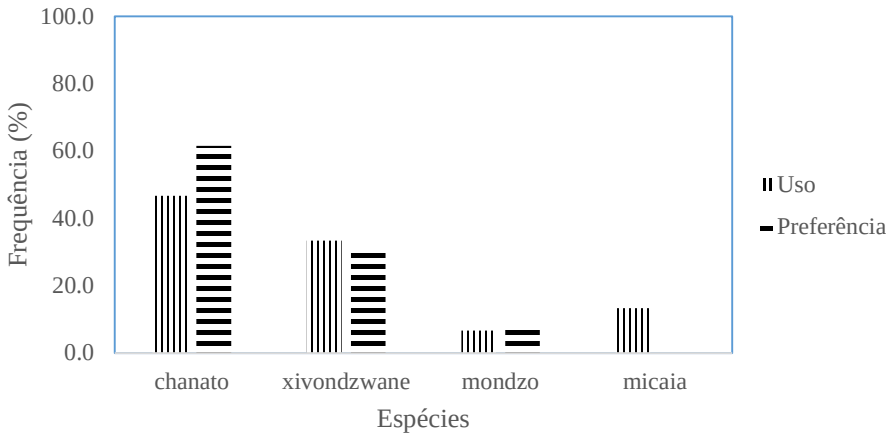

Figura 4: Frequência do uso e da preferência das diferentes espécies utilizadas no fabrico de carvão.

É Importante referir que a legislação florestal vigente em Moçambique estabelece quais as espécies a serem usadas para a produção do carvão, contudo os produtores de carvão vegetal

não respeitam esta disposição legal, o que está associado a fragilidade do sistema de fiscalização florestal.

As espécies chanato (*Colophospermum mopane*) e mondzo (*Combretum imberbe*) estão proibidas de serem abatidas para a produção comercial de carvão por serem espécies de primeira classe. A legislação florestal determina que para a produção de carvão vegetal sejam abatidos apenas indivíduos das espécies produtoras de madeira pertencentes à quarta classe (Ministério da agricultura 2002).

Tendo sido questionados os produtores sobre as razões das preferências pelas espécies acima mencionadas encontrou-se que para o caso da espécie chanato (*Colophospermum mopane*) a qualidade em termos de poder calorífico, densidade; para xivondzwane *(Colophospermum mopane)* enquanto que para as restantes espécies mondzo *(Combretum imberbe)* e micaia (*Acacia nigrescens)* são usadas como alternativa e pela falta de disponibilidades das outras espécies (FIGURA 5).

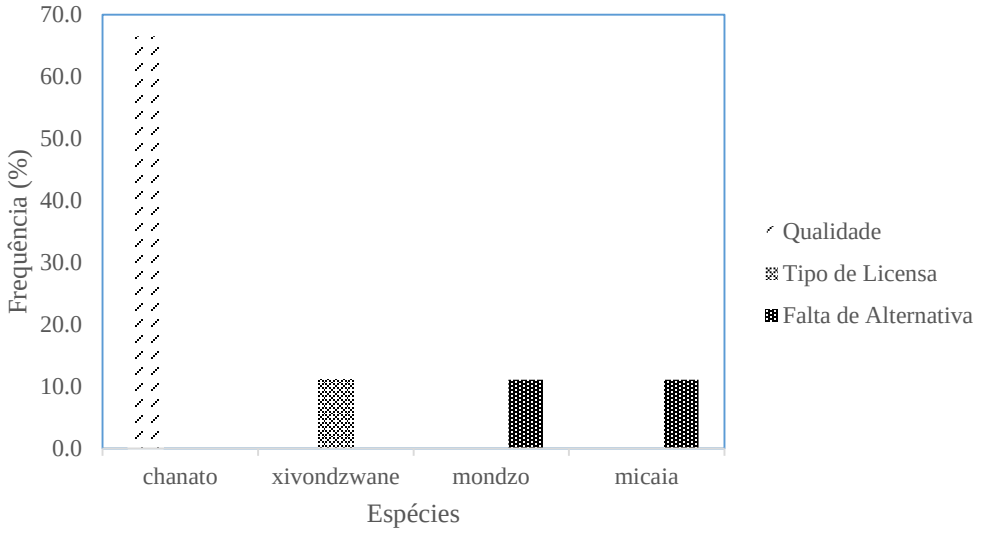

Figura 5: Frequência das razões de preferências.

4.4 ASPECTOS INSTITUCIONAIS LIGADOS A PRODUÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO E CONSUMO DO CARVÃO VEGETAL

De acordo com os entrevistados, a exploração dos recursos florestais, especificamente com destino a produção do carvão vegetal, é feita mediante uma autorização das autoridades locais e consulta feita aos comités de gestão. Tendo sido questionados sobre a legalidade da

actividade, todos foram unanimes em afirmar que a produção de carvão é feita legalmente. No entanto, informações obtidas dos Serviços Distritais das Actividades Económicas (SDAE) de Mabalene indicam que em muitos casos o abate é feito de uma forma ilegal sem o cumprimento dos procedimentos.

Os produtores licenciados, principalmente fazem parte de associações comunitárias ou grupo de produtores organizados. Para os que não pertencem a nenhuma associação comunitária ou seja, produtores individuais, são licenciados os que estão envolvidos em todos os estágios da cadeia de valor, a partir da produção ate a venda ao consumidor final nos mercados urbanos. De acordo com Puná (2008), para os produtores não licenciados, o poder de negociação dos preços do carvão vegetal é baixo, devendo aceitar preços estabelecidos pelos transportadores e comerciantes grossistas que são normalmente baixos sob a justificativa de que eles incorrem custos no processo de obtenção de licença emitida.

Porém, o licenciamento que não seja acompanhado pela correspondente capacidade de controlo e fiscalização põe em causa a própria continuidade do recurso com enormes prejuízos económicos, sociais e ambientais (DNTF, 2008). De acordo com a mesma fonte, o Estado moçambicano tem envidado esforços em termos reactivos ou repressivos por meio de instalações de postos fixos colocados nas principais estradas ou então por meio de controlo de licenças e guias de trânsito, por outro lado o estado por meio do governo local garante também o cumprimento da legislação que regula o comércio do carvão vegetal.

4.5 PRINCIPAIS RAZÕES DO ENGAJAMENTO NA PRODUÇÃO DE CARVÃO

A produção de carvão é uma actividade que não é muito exigente em termos de recursos financeiros assim como humanos. Portanto, a produção de carvão é tida como meio de subsistência principalmente para os pobres rurais, contribuindo para renda familiar para os que não tem emprego, servindo também como alternativa de arrecadação de receitas para complementar as outras actividades. De acordo com a FAO (1998), as comunidades identificam de forma continua soluções alternativas com objectivo de arrecadar receitas sem que estejam virados exclusivamente à agricultura, criação de animais e exploração intensiva de madeira.

Para o caso do distrito de Mabalane, cujo clima é tropical seco e com precipitação inferior a 500 mm as famílias são obrigadas a optar pela produção de carvão dada a aparente disponibilidade do recurso florestal uma vez que não há condições para obter altos rendimentos provenientes da produção de culturas.

4.6 SUSTENTABILIDADE DA ACTIVIDADE

Cerca de 67% dos entrevistados afirmaram que sempre produziram carvão no mesmo local e os restantes 33% afirmaram terem mudado de área devido a falta de árvores desejadas e da redução do recurso, para estes em média duram cerca de três anos explorando a mesma área. Tendo sido questionados sobre o que tem feito para garantir a sustentabilidade do recurso florestal no local de actuação, todos foram unanimes em afirmar que fazem corte que garante a regeneração ou mesmo uma produção controlada. No entanto durante a recolha de dados foi observado que alguns produtores usam machado para o abate das árvores facto que dificulta a regeneração das mesmas pelo número de cortes feito, embora que para os produtores que usam a motosserra, conseguem cortar maior número de árvores em pouco tempo, o que contribui para a redução da cobertura florestal.

4.7 CARACTERÍSTICAS DOS COMERCIANTES E OS PRINCIPAIS CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO

O comércio de carvão vegetal é um segmento chave na cadeia de valor e os comerciantes são os principais agentes neste segmento (KAMBEWA,2007). O grupo dos comerciantes de carvão vegetal é maioritariamente constituído pelas mulheres, diferente do que foi observado no grupo dos produtores em que o homem é quem mais estava engajado na actividade de produção. A idade média deste grupo é de 44 anos, com tamanho médio dos agregados familiares iguais a sete, sendo que a maioria delas possuem alguns anos de escolaridade do nível primário (aproximadamente 87%).

Em quase todos os principais mercados da cidade de Maputo nomeadamente: Adelina, 24 de Julho, Fajardo, Janet, Inhagoe e Xiquelene; é comum encontrarem-se comerciantes grossistas de carvão. Os comerciantes retalhistas para além dos locais acima mencionados encontram-se também ao longo das vias e nas entradas das casas.

Importa realçar que este grupo de vendedores tem acordos com os vendedores grossistas no sentido de poderem levar o produto sem pagar de imediato e retornar depois de ter sido vendido.

Tendo sido questionadas sobre as principais razões do seu engajamento na venda de carvão, elas foram unanimes em afirmar como principais motivos a subsistência e a falta de emprego e como principais impactos da actividade de comercialização foram mencionados: a

qualidade não desejada do carvão, dificuldade na aquisição da licença de exploração, o custo do carvão, qualidade das espécies utilizadas e por último, o risco incorrido principalmente para os vendedores grossistas que devem percorrer longas distâncias a procura do produto.

Com relação aos principais canais de comercialização, é de referir que foram identificados três canais, visualizados na FIGURA 6.

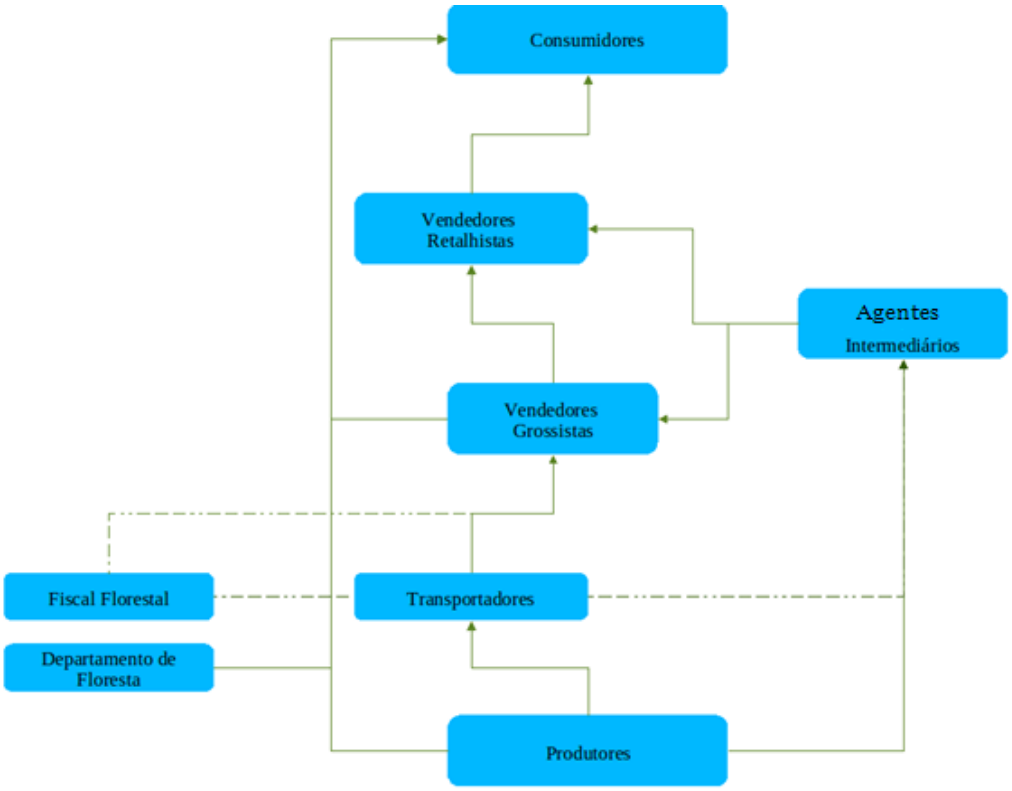

Figura 6: Canais de comercialização do carvão vegetal

Em cada canal de comercialização do carvão vegetal, começa-se com a venda do carvão pelo produtor e termina-se no consumidor final. De forma simplificada foram identificados três canais de comercialização, nomeadamente:

Canal i) Produtor - consumidor: Neste caso, o produtor leva em grande escala o carvão directamente para o consumidor. O produtor possui seu estabelecimento de venda na cidade de Maputo e tem clientes bem estabelecidos, mas também é susceptível a vender para quem quiser comprar.

Canal ii) Produtor - vendedor grossista - consumidor: neste canal, os compradores grossistas adquirem o carvão e podem levar directamente ao consumidor.

Canal iii) Produtor - vendedor grossista - vendedor retalhista - consumidor: este é o canal mais complexo pois temos maior número de actores, e é o canal mais observado nos centros

urbanos ou peri-urbanos. Aqui os produtores podem estar ligados aos vendedores grossista e/ou aos retalhistas por meio de intermediários.

4.8 OS PRINCIPAIS ACTORES DA CADEIA DE VALOR DE CARVÃO VEGETAL E SUAS FUNÇÕES

A cadeia de valor é conceituada como sendo um conjunto interligado de todas as actividades que criam valor, desde uma fonte básica de matéria prima, passando por fornecedores de componentes, até a entrega do produto final ás mãos dos consumidores (Shank e Govindarajan, 1993) . De acordo com Lundy et al. (2004), o sucesso e/ou fracasso da intervenção da cadeia de valor depende das parcerias entre os diferentes actores e os participantes numa cadeia específica. Dependendo do percurso do carvão vegetal seguido dos produtores aos consumidores, vários actores podem estar envolvidos incluindo: os intermediários, transportadores, vendedores grossistas e vendedores retalhistas.

i. Os produtores

Os produtores são indivíduos que geralmente estão envolvidos na produção do carvão vegetal e venda a grosso, podendo ser nativos ou não. Informação obtida junto ao SDAE de Mabalane indicam que a uma tendência crescente para os produtores especificamente do distrito em causa migrarem para os distritos de Chigubo e Chicualacuala dada a escassez do recurso florestal que tem estado a verificar-se.

ii. Os transportadores

No presente estudo, foi observado que os transportadores não são intervenientes directos da cadeia de valor de carvão vegetal, sendo que estes apenas são contractados pelos vendedores grossistas para fazerem o transporte do carvão do local de produção para os principais mercados da cidade de Maputo.

Do distrito de Mabalane para a cidade de Maputo foram identificados dois meios de transporte para o carvão vegetal, nomeadamente o comboio e o camião (FIGURA 7). De referir que existem dois comboios que fazem o transporte da província de Gaza para a província de Maputo e vice versa, sendo que um faz o transporte de carga, circulando duas vezes por mês e outro de passageiros e que circula duas vezes por semana. Não foi possível

captar imagem do carvão no comboio mas pode-se observar na fugura a esquerda sacos de carvão amontoados a espera do comboio para serem transportados até a cidade de Maputo.

Figura 7: Meios de transporte do carvão vegetal

Cerca de 62,5% dos entrevistados afirmaram que usam comboio como meio de transporte pelo facto deste ser relativamente barato custando cerca 44 MT por cada saco de carvão se for comboio de passageiros e, 22 MT se for comboio de carga. Importa referir que o comboio de passageiros é o mais usual devido a frequência de vezes com que este circula tal como foi mencionado anteriormente. Já para os que usam camião estão sujeitos a pagar mais caro dependendo do local onde fazem o carregamento podendo pagar até 170 MT por saco. Tanto o comboio assim como o camião tem suas desvantagens: o coboio de carga não garante a continuidade do negócio para tanta demanda do produto em estudo pelo facto deste estar disponível somente duas vezes por mês. O comboio de passageiros que circula duas vezes por semana a carga a ser transportada por passageiro é limitada (10 a 20 sacos de carvão). Já com relação aos camiões que transportam o carvão vegetal, foi observado que na sua maioria apresentam um estado obsoleto e ao longo do percurso apresentam avarias acabando por levar dois ou mais dias até chegar ao destino final, uma viagem que normalmente levaria três horas.

iii. Os vendedores grossistas

Os comerciantes compram carvão dos produtores e vendem aos retalhistas ou mesmo aos consumidores. Geralmente eles operam com grandes volumes de carvão vegetal variando de 10 a 40 sacos com cerca de 70 kg a 100 kg (FIGURA 8). Eles podem entrar em contacto directamente com os produtores ou operar com auxilio de um agente intermediário.

Figura 8: Comércio grossista de carvão vegetal

iv. Os vendedores retalhistas

Os retalhistas são indivíduos que fazem a revenda de carvão vegetal directamente aos consumidores e geralmente são encontrados em quaze todos os mercados assim como ao longo da maioria das estradas da cidade de Maputo. A revenda é feita em pequenos recipientes como latas de 5 a 25 litros, ou mesmo em pequenos montinhos (FIGURA 9) e na sua maioria é também dirigida por mulheres.

Figura 9: Comércio retalhista de carvão vegetal

v. Os intermediários

Os intermediários não compram e nem vendem carvão mas sim recebem comissões para ligação dos produtores com os comerciantes. No presente estudo não foi possivel encontrar nenhum agente intermediário.

vi. Os consumidores

Os consumidores do carvão vegetal são exclusivamente moradores das áreas urbanas e peri-urbanas (Sitoe, 2007). De acordo com o mesmo autor, dois grupos destintos de consumidores podem ser identificados, nomedamente: os consumidores domésticos, aqueles que usam carvão para cozinhar e aquecer a casa e os consumidores industriais também considerados grandes consumidores, os que usam carvão para cozinhar ou gerar calor para processos industriais, tais como as cozinhas colectivas (restaurantes, hospitais, centros escolares, prisões, quarteis, etc.).

vii. Os fiscais florestais

Os fiscais florestais são funcionários do Ministério da agricultura que fazem a fiscalização florestal com vista a monitorar, orientar e disciplinar as actividade de conservação, utilização e manejo dos recursos florestais. Estes individuos encontram-se nos postos fixos em brigadas moveis. Nos postos fixos, os fiscais florestaisfazem a verificação do licenciamento florestal por meio de guias de trânsito devidamente preenchidas pelo operador.

viii. O Departamentos de florestas

O Ministério da agricultura é a intidade governamental responsável em promover o uso sustentável dos recursos florestais e faunisticos. Ao nível das Direcções provinciais da Agricultura (DPA) e Serviços Distritais de Actividades Económicas (SDAEs), existe o Departamento de Florestas responsável pela implementação de políticas e legislação referentes ao uso dos recursos tanto florestais assim como faunísticos, incluindo a emissão de licensas e autorização para a produção do carvão vegetal, bem como a aplicação da lei.

4.9 MAPEAMENTO DA CADEIA DE VALOR

O mapeamento da cadeia de valor de carvão vegetal serve para visualizar as ligações de uma determinada cadeia de fornecimento de carvão vegetal. Para Kwaschik (2007), mapas da cadeia de valor são o centro de qualquer análise da cadeia de valor, sendo portanto indispensáveis. A FIGURA que se segue representa de forma genérica, exemplo de um determinado caso sendo que alguns elementos podem estar ausentes.

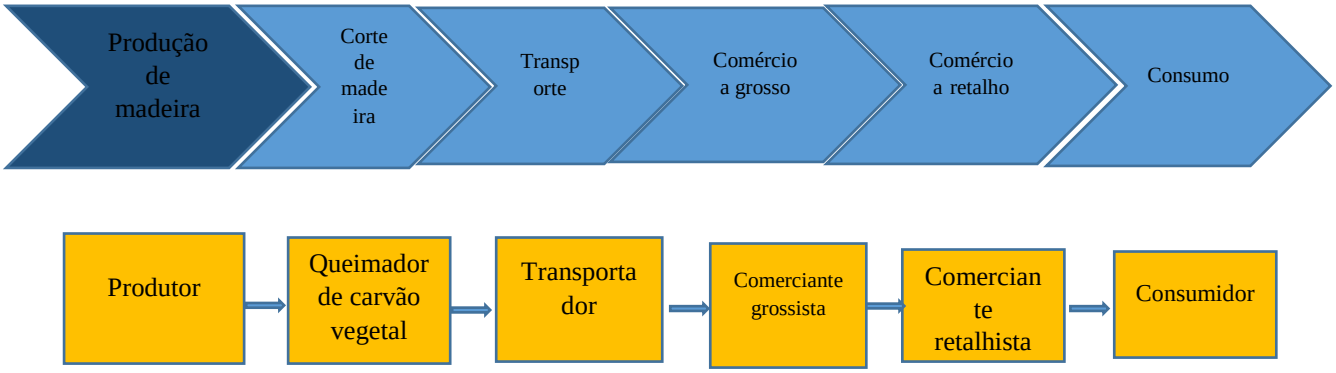

Figura 10: Mapa linear básico da cadeia de valor de carvão vegetal

Fonte: Adaptado de Kwaschik (2007)

Na cadeia de valor em análise, os transportadores por exemplo são indivíduos simplesmente contractados para fazer o transporte do carvão.

4.10 ANÁLISE ECONÓMICA DA CADEIA DE VALOR DE CARVÃO VEGETAL

Para análise económica foram considerados dois cenários: o cenário 1, em que os cálculos foram feitos com base na informação obtida junto aos entrevistados e o cenário 2 em que foi feita a padronização do volume produzido e/ou vendido o que permitiu melhor comparação dos resultados (TABELA 5).

Com base nos resultados obtidos em ambos cenário (1 e 2) é possível observar que os produtores tipo1apresentaram menor relação custo benefício (35%) e em contrapartida maior percentagem de lucros (183%) enquanto que os vendedores retalhistas exibiram maior relação custo benefício (91%) e consequentemente menor percentagem de lucro (10%).

Tabela 5: Análise económica dos diferentes intervenientes da cadeia de valor de carvão vegetal

Cenário 1	Produtor Tipo 1	Produtor Tipo 2	Vendedor Grossista Tipo 1	Vendedor Grossista Tipo 2	Vendedor retalhista
Preço recebido	200 Mt	550 Mt	550 Mt	550 Mt	750Mt
Valor de produção	12000	33000	5500	22000	1300
Razão custo/benefício	(35%)	(51%)	(66%)	(81%)	(91%)
% de lucro	(183%)	(96%)	(36%)	(23%)	(10%)

Cenário 2	Produtor Tipo 1	Produtor Tipo 2	Vendedor Grossista Tipo 1	Vendedor Grossista Tipo 2	Vendedor retalhista
Preço recebido	200 Mt	550 Mt	550 Mt	550 Mt	750Mt
Valor de produção	12000	33000	22000	22000	1300
Razão custo/benefício	(35%)	(52%)	(68%)	(81%)	(91%)
% de lucro	(183%)	(94%)	(48%)	(23%)	(10%)

Comparando os dois grupos de produtores (tipo 1 e 2) observa-se que embora o produtor tipo 1, forneça seu produto a um preço inferior (200 MT), os custos de produção são relativamente baixos facto que lhes proporciona vantagens em termos de retorno enquanto que para o grupo dos produtores tipo 2, embora operem com elevado volume cuja média é de cerca de 90 sacos sua percentagem de lucro não atingiu aos patameres do produtor tipo 1 (cenário 1).

Ainda dentro do cenário 1, e desta vez comparando os dois grupos de vendedores grossistas que não apresentaram diferença de preço praticado mas com diferenças em termos de percentagem de lucro dando vantagem aos vendedores grossistas tipo 1 com 36% de lucro contra 23% observado para os vendedores grossistas tipo 2, facto pode ser explicado pelo elevado custo de transporte incorridos pelo segundo grupo, não pelo volume transportado mas sim pelo tipo de transporte utilizado (camião) no escoamento do produto que é aproximadamente duas vezes mais caro em relação ao comboio que é o meio de transporte utilizado pelos vendedores grossistas tipo 1.

Analisando o cenário 2 em que foi feita a padronização do volume total vendido sendo que para os produtores tipo 2 houve redução do número de sacos de 90 para 60 e para os vendedores grossistas tipo 1 que operam com pouco volume (10 sacos de carvão em média) foi feito o acréscimo de mais 30 sacos totalizando 40. Com base nos resultados obtidos neste cenário observa-se que, para os produtores tipo 2 ao reduzirem o números de sacos transportados para a venda, sua percentagem de lucro irá baixar embora de uma forma não significativa (2%). Já, para os vendedores grossistas tipo 1, ao decidirem ampliar o volume de venda para 40 sacos, sua margem de lucros aumentará em 12%. Com estes resultados pode-se encorajar aos produtores tipo 2 a manterem seus volumes de venda e aos vendedores grossistas a ampliarem seus volumes de venda de modo a obterem maiores benefícios.
Os vendedores retalhistas, operam com poucos volume de venda e adquirerem o produto a um preço alto (550 MT), do qual obtêm uma percentagem de lucro de 10.

4.11 PRINCIPAIS BARREIRAS E OPORTUNIDADES DA CADEIA DE VALOR DE CARVÃO VEGETAL

A alta dependência do carvão vegetal pode fazer com que os produtores e comerciantes sejam vulneráveis aos problemas ambientais como o desmatamento.

Barreiras

- Dificuldades de transporte do carvão vegetal do local de produção para o local de comercialização.
- Custo de combustível
- Escassez de água

Oportunidades

- Crescente demanda nas zonas urbanas
- Estabelecimento de plantações florestais para sustentar a produção de carvão
- Introdução de tecnologias melhoradas de produção de carvão vegetal acompanhada por capacitação dos produtores em técnicas de produção.
- Baixa utilização da terra para agricultura

Ameaças

- Redução da cobertuta florestal
- Queimada descontroladas

Fraqueza

- Fraca capacidade institucional
- Fraca regeneração
- Ineficiente sistema de fiscalização
- Baixa eficiência dos fornos tradicionais

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O governo Moçambicano, através do Ministério da agricultura tem se empenhado em regular a actividade de produção e comercialização do carvão no entanto a maioria dos produtores em particular praticam a actividade de forma ilegal sem cumprimento dos procedimentos, utilizando até espécies de alto valor comercial que são proibidas por lei para a produção do carvão vegetal.

Os principais actores da cadeia de valor do carvão vegetal são os produtores, comerciantes (grossistas e retalhistas) e os consumidores, podendo os produtores ligarem-se aos comerciantes grossistas e/ou retalhistas por meio de intermediários.

Dada a exigência em termos de esforço físico na produção de carvão vegetal, verificou-se maior participação dos homens enquanto que as mulheres lideram a sua participação na comercialização do produto em causa.

Com relação ao processo de comercialização foram identificados três canais de comercialização nomeadamente: do produtor ao consumidor, do produtor ao vendedor grossista ao consumidor e o último, do produtor ao vendedor grossista ao vendedor retalhista ao consumidor.

Os produtores de carvão vegetal com o mesmo volume de produção, independentemente dos custos incorridos obtêm retornos entre 94% a 183%. Os comerciantes grossistas nas mesmas suposições, obtêm retornos entre 23% a 48% enquanto que os comerciantes retalhistas obtêm retornos mais baixos (10%).

A dificuldade de transporte, o custo do combustível e a escassez da água foram identificados como principais barreiras e a crescente demanda, o estabelecimento de plantações florestais assim como a introdução de tecnologias melhoras de produção de carvão vegetal foram mencionados como oportunidades para o melhoramento da cadeia de valor de carvão vegetal.

Como sugestão, o governo deveria colocar postos de fiscalização também nas áreas de produção

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, C. M. I; GONCALVES, Y. M. M.; UETIMANE, E. (2009). Avaliação da quantidade de lenha necessária para a produção de carvão na Província de Cabo Delgado. Pemba.

ALBERTO, M. M. M. (2006). A contribuição do sector florestal e faunístico para a economia do pais. Maputo.

BILA, A. (2005). Estratégia para a Fiscalização Participativa de Florestas e Fauna Bravia em Moçambique.

BEUKERING, P. van; KAHYARARA, G.; MASSEY, E.; PRIMA, S. di; HESS, S.; MAKUNDI, V.; LEEUW, K. van der. (2007). Optimization of the Charcoal Chain in Tanzania. Poverty Reduction and Environment Management (PREM) Programme. Institute for Environmental Studies, Amsterdam, The Netherlands.

BROUWER, R.; FALCÃO, M. P. (2004). Wood fuel consumption in Maputo, Mozambique. Biomass and Bioenergy, v. 27, n. 3, p. 233-245. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0961953404000145>. Acesso em: 8/02/2014.

DIREÇÃO NACIONAL DE TERRAS E FLORESTAS. (2008) Relatório estatístico anual de 2007. Maputo-Moçambique.

FAO (2005). Wood energy mission. Findings, results and actions - a contribute to the development of a Fuelwoods strategy. DNFFB, MINAG. Maputo, Mozambique (unpublished).

GOMES, E. S.; BARBOSA, E. F. (1999) A técnica de grupos focais para obtenção de

dados qualitativos. Instituto de Pesquisa e Inovações Educacionais. Disponível em: http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/%7B9FEA090E-98E9-49D2-A638-6D3922787D19%7D_Tecnica%20de%20Grupos%20Focais%20pdf.pdf. Acesso em: 8/02/2014.

HILDEBRAND, E. (1995) Sistema de apropriação e análise de custos para a empresa florestal. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

IIAM/DARN (National Agricultural Research of Mozambique). (2007). Agricultural zoning in Mozambique

KAMBEWA, P.S. *et al*; 2007; Charcoal: The Reality, A study of charcoal consumption, trade and produce in Malawi, Community Partnerships for Sustainable Resource Management in Malawi (COMPASS II).

KITZINGER, J. (1994). The methodology of focus groups: The importance of interaction between research participants. Sociology of Health and Illness 16(1), 103–121

KWASCHIK, R. (2008) Foreword. In:Proceedings of the Conference on Charcoal and Communities in Africa. Global Non-timber Forest Product; International Network for Bamboo and Rattan (INBAR); International Fund for Agricultural Development (IFAD) and Ministry of Agriculture, Mozambique 16-18 June.

LUNDY, M.; GOTTRET, M. V.; CIFUENTES, W.; BEST,R.; PETERS, D.; FERRIS,S. (2004). Increasing the competitiveness of market chains for smallholder producers. Manual 3: Territorial Approach to Rural Agro-enterprise Development. International Centre of Tropical Agriculture, Colombia.

MARZOLI A. (2007). Avaliação Integrada de Florestas de Moçambique - Inventário florestal nacional. Relatório final. Direcção Nacional de Terras e Florestas. Ministério da Agricultura. Maputo, Mozambique.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA (2002). Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia. Decreto 12/2002. Maputo-Moçambique.

MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO ESTATAL (2010) Perfil do distrito de Mabalane província de Gaza, República de Moçambique. Maputo.

Morgan, D.L. (2002). Focus group interviewing. In J.F. Gubrium & J.A. Holstein (eds.), Handbook of interviewing research: Context & method (pp. 141–159).

PUNA, N. (2008). Maputo Charcoal Supply Chain Study Report. Maputo, Mozambique.

PEREIRA, C.; BROUWER, R.; MONJANE, M.; FALCÃO, M. 2002. Estratégia de Capacitação na área de Certificação Florestal. Grupo de Gestão de Recursos Naturais e Biodiversidade. Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal. Maputo Moçambique.

SITOE, A., SALOMÃO, A. E WERTZ-KANOUNNIKOFF, S. (2012). O contexto de REDD+ em Moçambique: causas, actores e instituições. Publicação Ocasional 76. CIFOR, Bogor, Indonesia.

SITOE (2007). Avaliação dos níveis de consumo da energia de biomassa nas províncias de Tete, Nampula, Zambézia, Sofala, Gaza e Maputo. Relatório final. Ministério da Energia. Maputo, Moçambique.

SHANK, J.K. & GOVINDARAJAN, V. Strategic cost management: the new tool for competitive advantage. New York: The Free Press, 1993

STEIERER, B. F. (2011). Highlights on wood charcoal: 2004-2009. FAOSTAT-ForesSTAT, p. 1-3.

VII ANEXOS

7.1 Custos de produção e retornos dos produtores tipo 1

Item	Actividade	Tempo gasto (dias)	Quantidade/forno	Unidade	Valor pago (MT)
Custos variáveis					
Mão de obra	Abate e seccionamento	2	1	Homem	350
	Carbonização	30	2	Homem	900
Sub-total					**1250**
Combustíveis e lubrificantes			15	L	900
Sub-total					**2150**
Custos fixos					
Custo total de depreciação de equipamento	10% a 20%*				1720
Licença de corte e taxa					371
Sub-total					**2091**
Custos totais					**4241**
	Preço (MT)		**Rendimento (Sacos de 70/100kg)**		**Margem Bruta (MT/forno)**
Valor de produção	200		60		12000
Margem Liquida					**7759**
Razão Custo Benefício					35%
Percentagem de lucro					183%
Break-even					21.2

* Foi considerada uma taxa anual de depreciação de 10 a 20%

7.2 Custos de produção e retornos dos produtores tipo 2

Item	Actividade	Tempo gasto (dias)	Quantidade	Unidade	Valor pago (MT)
Custos variáveis					
Mão de obra	Abate e seccionamento	2	2	Homens	750
	Carbonização	40	2	Homens	6460
	Ensacamento	1	2	Homens	970
	Carregamento e descarregamento	2 (horas)	6	Homens	1800
	Transporte	1	90	Saco	9180
Sub-total					**19160**
Sacos vazios			90	Unidades	1800
Linha			1	Rolo	180
Combustíveis e lubrificantes			15	L	900
Sub-total					**2880**
Custos fixos					
Licensa de corte e taxa					1433
Custos de depreciação de equipamento	10% a 20%				1818
Custos totais					**25291**
	Preço (MT)		**Rendimento (Sacos de 70-100kg)**		**Margem Bruta (MT/forno)**
Valor de produção	550		90		49500
Margem Liquida					**24209**
Razão Custo Benefício					51%
Percentagem de lucro					96%
Break-even					46.0

7.2 a) Custos de produção e retornos dos produtores tipo 2 (padronizado)

Item	Actividade	Tempo gasto (dias)	Quantidade	Unidade	Valor pago (MT)
Custos variáveis					
Mão de obra	Abate e seccionamento	2	2	Homens	750
	Carbonização	30	2	Homens	4500
	Ensacamento	1	2	Homens	600
	Carregamento e descarregamento	2 (horas)	6	Homens	1200
	Transporte	1	60	Sacos	6120
Sub-total					**13170**
Sacos vazios			60	Unidades	1200
Linha			1	Rolo	180
Combustíveis e lubrificantes			10	L	600
Sub-total					**1980**
Custos fixos					
Custos de depreciação de equipamento	10% a 20%				1818
Licensa de corte e taxa					1433
Custos totais					**16968**
		Preço (MT)	**Rendimento (Sacos de 70-100kg)**		**Margem Bruta (MT/ forno)**
Valor de produção	550		60		33000
Margem Liquida					**16032**
Razão Custo Benefício					51%
Percentagem de lucro					94%
Break-even					30.9

7.3. Custos de produção e retornos dos comerciantes grossistas tipo 1

Item	**Actividade**	**Quant idade**	**Unidade**	**Custo unitário (mt/saco)**	**Custo total**
Custos Variáveis					
	Ensacamento*				
Mão de obra	Carregamento e descarregamento	1	Homem		325
Transporte pessoal		2		100	200
Transporte da mercadoria		10		44	440
Alimentação				150	300
Sacos vazios		10		20	200
Linhas		1	Rolo	140	140
Compra de carvão		**10**	Sacos	200	2000
Sub-total					**3605**
Custos fixos	Licença	**10**	Unidade	60	600
Custo total					4205
	Preço (MT/Saco)		**Quant (Sacos de 70-100kg)**		**Margem Bruta (MT/saco)**
Valor de produção	550		10		5500
Margem Liquida					**1295**
Razão Custo Benefício					66%
Percentagem de lucro					36%
Break-even					6.55

7.3 a). Custos de produção e retornos dos comerciantes grossistas tipo 1 (Padronizado)

Item	**Actividade**	**Quantdade**	**Unidade**	**Custo unitário (Mt/saco)**	**Custo total (Mt/saco)**
Custos Variáveis					
	Ensacamento*				
Mão de obra	Carregamento e descarregamento	1	Homem	32.5	1300
Transporte pessoal		2		100	200
Transporte da mercadoria		40	Saco	44	1760
Alimentação				150	300
Sacos vazios		40	Unidade	20	800
Linhas		1	Rolo	130	130
Compra de carvão		**40**	Saco	200	8000
Sub-total					**12490**
Custos fixos	Licença	**40**		60	2400
Custos totais					**14890**
	Preço (MT)		**Quant (Sacos de 70-100kg)**		**Margem Bruta (MT/saco)**
Valor de produção	550		40		22000
Margem Liquida					**7110**
Razão Custo Benefício					68%
Percentagem de lucro					48%
Break-even					27.07

* O ensacamento é feito pelo próprio comprador

7.4. Custos de produção e retornos dos comerciantes grossistas tipo 2

Item	**Actividade**	**Quant**	**Unidade**	**Custo unitário (Mt)**	**Custo total (Mt)**
Custos Variáveis					
	Ensacamento	1	Homem	10	400
Mão de obra	Carregamento e descarregamento	1	Homem	10	400
Transporte pessoal		1		148	148
Transporte da mercadoria		40	Saco	102	4080
Alimentação					525
Sacos vazios		40	Unidade	20	800
Linhas		1	Rolo	130	1170
Compra de carvão		40		200	8000
Sub-total					**15523**
Custos fixos	Licença	40			2400
	Guarda	1			300
Custos fixos totais					**2400**
Custos totais					**17923**
	Preço (Mt/Saco)		**Quantidade**		**Margem Bruta (Mt/Saco)**
Valor de produção	550		40		22000
Margem Liquida					**4077**
Razão Custo Benefício					81%
Percentagem de lucro					23%
Break-even					32.59

7.5. Custos de produção e retornos dos comerciantes retalhistas

Item	Actividade	Quantidade	Unidade	Custo unitário (Mt)	Custo total (Mt)
Custos Variáveis					
Mão de obra	Carregamento	2	Homem	10	20
Transporte pessoal ao local de venda		3	Dias	10	30
Compra de carvão		2	Sacos	550	1100
Sacos plásticos para por carvão		1	Embalagem	20	20
Sub-total					1170
Custo fixo	Taxa de mercado	3	Unidade	5	15
Custo total					1185
	Valor de venda		**Quantidade**		**Margem Bruta (MT/Saco)**
	1300		2		1300
Margem Liquida					115
Razão Custo Benefício					91%
Percentagem de lucro					10%
Break-even					0.91