

PLANEAMENTO INTEGRADO DE ENERGIA DOMÉSTICA

PETRÓLEO DE ILUMINAÇÃO

por

Salvador Mondlane Jr. & João Carlos Venâncio

Maputo, Agosto de 1997

Este é um relatório de progresso das actividades do grupo do Petróleo de Iluminação no âmbito do Planeamento Integrado de Energia Doméstica; portanto, não deve ser usado ou considerado documento final ou publicado. Todos os dados aqui apresentados estão sujeitos a alteração sem aviso prévio aos possíveis utentes do documento. De notar que muita informação ainda não está na forma definitiva e as ausências de valores em tabelas ou falta de anexos é do conhecimento dos autores.

CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1. GENERALIDADES	7
1.1.1. <i>Introdução</i>	7
1.1.2. <i>Produtos petrolíferos</i>	8
1.2. OBJECTIVOS.....	9
1.2.1. <i>Objectivo geral</i>	9
1.2.2. <i>Objectivos específicos</i>	9
1.3. METODOLOGIA.....	9
2. PETRÓLEO DE ILUMINAÇÃO NO CONTEXTO DO USO DOMÉSTICO	10
2.1. ASPECTOS GERAIS.....	11
2.2. HISTÓRIA DO USO DO PETRÓLEO DE ILUMINAÇÃO EM MOÇAMBIQUE.....	13
3. PROCURA	14
3.1. USO FINAL DO PI E AS RAZÕES.....	16
3.1.1. <i>Cozinha</i>	16
3.1.1.1. <i>Zonas urbanas (cidade de cimento)</i>	16
3.1.1.2. <i>Iluminação</i>	17
3.1.2. ZONAS RURAIS	18
3.1.2.1. <i>Cozinhar</i>	18
3.1.2.2. <i>Iluminação</i>	18
3.1.3. NÍVEIS DE CONSUMO	18
3.1.4. FACTORES QUE AFECTAM O USO DE PI	19
3.1.5. A POSIÇÃO DO PI EM RELAÇÃO A OUTROS COMBUSTÍVEIS DE USO DOMÉSTICO ...	19
3.1.5.1. <i>A influência da lenha, carvão e GPL</i>	20
3.1.5.2. <i>A influência da electricidade</i>	21
3.1.6. IMPLICAÇÕES DO USO DO PI NA SAÚDE E NA SEGURANÇA	23
3.2. PREÇOS E O RENDIMENTO FAMILIAR.....	23
3.2.1. <i>Preços</i>	23
3.2.2. <i>Preços e sua elasticidade</i>	24
3.2.3. <i>Níveis de rendimento familiar</i>	25
3.4. PERFIL DA PROCURA NO ANO BASE (1996).....	26
4. CARACTERIZAÇÃO DA OFERTA.....	29
4.1. FORNECEDORES E A ESTRUTURA DE DISTRIBUIÇÃO DO PETRÓLEO DE ILUMINAÇÃO	30
4.1.1. <i>Estrutura organizacional</i>	30
4.1.2. <i>Aquisição, recepção e armazenagem do Petróleo de Iluminação</i>	31
4.1.3. <i>Distribuição do Petróleo de Iluminação</i>	33
4.1.3.2. <i>Rotas de distribuição do PI</i>	36
4.1.3.3. <i>Os distribuidores e a partilha do mercado do PI</i>	37
4.2. CONSUMO HISTÓRICO	39
4.3. PREÇOS E CUSTOS	41
4.3.1. <i>Política actual de preços</i>	42
4.3.1.1. <i>Evolução do preço do PI</i>	42
4.3.1.2. <i>Estrutura e desenvolvimento dos preços</i>	43
4.3.2. <i>Considerações sobre custos</i>	44
4.3.2.1. <i>Preço CIF</i>	45
4.3.2.2. <i>Custos de importação</i>	46

4.3.2.3. <i>Impostos e margens</i>	46
4.4. <i>Subsídios, Normas e Decretos</i>	47
5. ANÁLISE DA PROCURA E DA OFERTA E FUTURAS PROJECCÕES	48
5.1. A PROCURA E OS FACTORES QUE A AFECTAM	49
5.2. ANÁLISE DA OFERTA E DA PROCURA	50
5.3. PROJECCÕES FUTURAS	52
<i>Cenário I</i>	52
<i>Cenário II</i>	53
6. DISCUSSÃO E ELABORAÇÃO DE ESTRATÉGIAS	56
6.1. DIAGNÓSTICO ANALÍTICO DO SECTOR	56
6.2. PROPOSTAS DE ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO	57
6.3. PROPOSTA DE POLÍTICA DE PREÇOS	60
6.3.1. <i>Objectivos da política</i>	60
6.3.2. <i>Política de preços</i>	61
6.4. IMPLICAÇÕES SÓCIO-ECONÓMICAS E FINANCEIRAS	61
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	62
8. BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA	63

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabelas:

Tabela 1.1 - Balanço energético nacional, 1988 (toe).....	7
Tabela 2.1 - Custos de alguns combustíveis por unidade.....	12
Tabela 2.2 - Balanço do Petróleo de Iluminação, 1990-1996	14
Tabela 3.1 - Percentagens e consumo de PI em Maputo, Quelimane e no país em geral.....	15
Tabela 3.2 - Percentagem de famílias que usam o PI, por província e por zona....	16
Tabela 3.3 - Percentagem de famílias que usam o PI para iluminação.	18
Tabela 3.4 - Consumo de PI para cozinhar em algumas áreas do país (litros/mês)19	
Tabela 3.5 - Comparação entre custos para cozinhar (1997).	21
Tabela 3.6 - Custos de electricidade para cozinhar (1997).	21
Tabela 3.7 - Percentagem de clientes que deixariam de usar a electricidade se o seu preço subisse demasiado (meticais).....	22
Tabela 3.8 - Preços em 1995 (meticais por litro).....	24
Tabela 3.9 - Classificação dos níveis de rendimento (meticais).....	25
Tabela 3.10 - Salário nominal médio anual (meticais).	26
Tabela 3.11 - Perfil da procura em 1996, por província e por zona (m ³).....	27
Tabela 4.1 - Capacidade de armazenagem operacional (1997).	32
Tabela 4.2 - Distribuição do PI entre algumas cidades em Moçambique.....	37
Tabela 4.3 - Distribuição dos postos de abastecimento de PI por província e por empresa.....	38
Tabela 4.4 - Partilha do mercado do PI.....	39
Tabela 4.5 - Distribuição regional das vendas do PI 1990 - 1996 (m ³)	40
Tabela 4.6 - Vendas do PI por província.	40
Tabela 4.7 - Preço de revenda no mercado oficial (meticais nominais do respectivo ano).....	42
Tabela 4.8 - Estrutura de preços do petróleo de iluminação (9/7/1997)	44
Tabela 4.9 - Preços máximos do PI em diversas cidades, 9/7/1997.....	44
Tabela 4.10 - Petróleo de Iluminação comercializado, 1990 - 1996 (toneladas).....	45
Tabela 4.11 - Estrutura de impostos e margens para diversos combustíveis (9/7/1997).....	47
Tabela 4.12 - Evolução comparativa dos preços do PI em Moçambique e na África do Sul.....	47

Figuras:

Figura 3.1 - Perfil da procura no ano base (1996).....	29
Figura 4.1 - Modelo da cadeia de distribuição.....	34
Figura 4.2 - Partilha das infra-estruturas de abastecimento do PI	39
Figura 4.3 - Evolução do consumo do PI por províncias, 1990-1996	41
Figura 4.4 - Comercialização total do PI em Moçambique, 1990-1996.....	41
Figura 4.5 - Evolução do preço médio nominal do PI (mercado oficial).	43
Figura 4.6 - Evolução do preço CIF (US\$/m ³), 1990-1996,.....	45
Figura 5.1 - Comparação oferta-procura para as diferentes províncias do país (1996).	51
Figura 5.2 - Cenários de evolução do consumo e da procura até ao ano 2015.....	55

LISTA DE SÍMBOLOS

- DPK - Dual Purpose Kerosene
- GPL - Gás de Petróleo Liquefeito
- IC - Imposto de Circulação
- ISC - Imposto sobre Combustíveis
- kgoe - Kilograma de óleo equivalente
- Moç - Moçambique
- Mt - Meticais
- OPEP - Organização dos Países Exportadores de Petróleo
- PI - Petróleo de Iluminação
- toe - Tonelada de óleo equivalente
- US\$ - Dólar, unidade monetária dos Estados Unidos da América
- ZAR - Rand, unidade monetária da República da África do Sul

1. INTRODUÇÃO

1.1. Generalidades

1.1.1. Introdução

Nos anos 80 a energia total disponível em Moçambique sob todas as formas era de 3 milhões de toneladas de petróleo equivalente (toe), ou seja, de aproximadamente 250 kgoe per capita, da qual cerca de 80% provinha da biomassa lenhosa. O consumo per capita de energia em Moçambique era o mais baixo de toda a África Oriental. Por exemplo, no ano de 1985 o Zimbabwe consumia 760 kgoe; o Malawi, 560 kgoe; a Tanzania, 470 kgoe; o Uganda, 350 kgoe e a Etiópia, 270 kgoe [27].

Os produtos petrolíferos constituem 80% da energia não lenhosa; a electricidade primária, cerca de 15% e o carvão, 5% a 10%. Nos princípios da década 80 a distribuição do consumo de energia era de 27% para a indústria, 27% para os transportes, 31% para o uso doméstico (incluindo transporte privado) e instituições e, 15% para a agricultura e outros sectores. A tabela abaixo indica o balanço energético nacional em 1988, em toneladas de óleo equivalente (toe).

Tabela 1.1 - Balanço energético nacional, 1988 (toe)

Energia	Energia Primária		Energia Secundária		Total
	Carvão	Hidro	Electricidade	Combustíveis Petrolíferos	
Produção	14.8	13.9			28.7
Importação	57.9		28.7	342.8	429.4
Exportação	(9.1)				(9.1)
Ajuste de estoques	1.7			(11.8)	(10.1)
Energia disponível	65.3		28.7	331.0	438.9
Conversões e perdas	(46.8)	13.9	19.3	(17.6)	(59.0)
Exportações/bunkers		(13.9)	(0.1)	(10.0)	(10.1)
Consumo doméstico	18.5	-	47.9	303.4	369.8

Fonte: 27

O volume total e o valor do petróleo importado baixou substancialmente desde 1981. O défice anual na comercialização do petróleo e dos produtos derivados baixou duma média de US\$ 150 milhões no período 80 a 82 para cerca de US\$70 milhões em

1983 e desde então estabilizou nos US\$60 milhões, até 1987. O custo líquido do consumo de petróleo era cerca de 10% do total das importações nesse período.

1.1.2. Produtos petrolíferos

O fornecimento e consumo de produtos petrolíferos energéticos baixou em cerca de 30% entre 1978 e 1987, de 384 mil para 270 mil toneladas. O consumo em 1988 recuperou para 300 mil toneladas; contudo, a estrutura de fornecimento mudou marcadamente nos princípios da década 80. Até 1980 Moçambique refinava quantidades consideráveis de petróleo bruto (crude oil) importado; exportava 1/3 do que refinava (principalmente gasolina e hidrocarbonetos pesados), e importava "diesel" devido à diferença entre a produção e o padrão da procura deste produto. Como resultado do fecho da refinaria, a importação destes produtos aumentou consideravelmente, duma média de 100 mil toneladas por ano entre 1978 e 1980 para, aproximadamente, 300 mil toneladas nos anos 88 e 89. Apesar desta subida, houve entre 1985 e 1987, carência aguda de PI, GPL e gasolina. A subida do preço da gasolina reduziu consideravelmente a procura e o abastecimento dirigido introduzido pelo Governo para fazer face à escassez de combustível, cessado em 1988.

Como forma de melhorar o fornecimento de energia doméstica aos centros urbanos o Governo, desde 1988, tem concentrado esforços para a disponibilização de mais PI e GPL.

Até Fevereiro de 1997 a importação de produtos petrolíferos estava à cargo da Petromoc, sendo a distribuição feita pela própria Petromoc e pelas restantes companhias distribuidoras. Actualmente, esta actividade é feita por todas as companhias gasolineiras usando os serviços de uma *Operadora de Importações*.

1.2. Objectivos

Os objectivos do presente trabalho, em termos gerais e específicos, são os que se seguem.

1.2.1. Objectivo geral

Planeamento integrado de energia doméstica em Moçambique com vista a uma utilização mais racional e eficiente, sob ponto de vista económico, social, tecnológico e ambiental, das fontes de energia doméstica.

1.2.2. Objectivos específicos

- Fazer um levantamento sobre o sub-sector do Petróleo de Iluminação;
- Identificar os maiores constrangimentos que o sub-sector apresenta;
- Propor estratégias que visem o melhoramento do fornecimento e do acesso ao Petróleo de Iluminação como fonte de energia doméstica.

1.3. Metodologia

A metodologia a ser seguida neste estudo, para o cumprimento dos objectivos preconizados, privilegiará a análise cuidadosa de diversa literatura relacionada com o PI e os dados publicados e não publicados sobre o assunto, entrevistas restritas com individualidades decisoras no sector de combustíveis e, ainda, de contribuições saídas dos seminários realizados no âmbito do projecto.

A metodologia para os capítulos 2, 3 e 4, necessários para a análise da procura e da oferta, seguirá o esquema abaixo proposto:

- Fontes de informação: relatórios, entrevistas e seminários
- Análise:

- i) Avaliação da qualidade dos dados e da informação existente;
- ii) Caracterização da situação passada e actual da procura e da oferta.

Para o capítulo 5, que inclui as projecções da procura e da oferta, desenhar-se-ão possíveis cenários futuros (cenário sem intervenção das propostas aqui desenvolvidas e o cenário com intervenção efectiva no sector).

O capítulo 6, de desenvolvimento de estratégias, basear-se-á nos dados dos capítulos anteriores para a formulação de algumas propostas de estratégias de intervenção no sector.

2. PETRÓLEO DE ILUMINAÇÃO NO CONTEXTO DO USO DOMÉSTICO

2.1. Aspectos gerais

As necessidades em energia doméstica não têm sido satisfeitas ao longo do tempo; existem carências cada vez mais crescentes, particularmente de lenha (biomassa), combustível bastante utilizado nas cidades e zonas circunvizinhas. Os programas de reflorestamento foram inviabilizados, por um lado, pela já terminada guerra e, por outro, pela lentidão com que esses programas eram realizados, razões que levaram o Governo a tomar como principal medida o encorajamento da utilização do PI, GPL, carvão, electricidade e gás natural como fontes de energia doméstica. Ao mesmo tempo, o Governo procurou melhorar os sistemas de abastecimento da lenha e do carvão vegetal aos centros urbanos enquanto, paralelamente, tentava manter a sustentabilidade da recolha de biomassa lenhosa a níveis que acompanhassem a reposição natural e/ou artificial. Uma das estratégias adoptadas para alcançar os objectivos acima indicados incluía um rápido aumento do acesso à rede eléctrica nas áreas urbanas, ensaio e disseminação de fogões à carvão (mineral), e o melhoramento da eficiência no uso de energias tradicionais.

A curto e médio prazos será necessário suplementar estas fontes de energia com outras de carácter comercial, nomeadamente o PI e o GPL.

As prioridades definidas pelo Governo no sector de energia baseiam-se em vários estudos internos sobre os custos das energias alternativas, o custo dos aparelhos que as usam e as suas eficiências energéticas e, também, em estudos das implicações financeiras, sobre o rendimento familiar, de cada alternativa. Ainda que sujeito a alguns problemas específicos e a custos relacionados com a localização, as energias mais apropriadas, em termos de custo-efectivo para cozinhar, no contexto de Moçambique, são o carvão (mineral) e a electricidade; o carvão devido às potencialidades em recursos de carvão melhorado e de boa qualidade a baixo custo, e a electricidade devido aos recursos hídricos existentes. Para efeitos de comparação são dados na tabela 2.1 alguns custos de alguns combustíveis por unidade [27].

Tabela 2.1 - Custos de alguns combustíveis por unidade

Fonte de energia	Proveniência	Custo unitário	Equivalente por t.o.e.	Eficiência do dispositivo (%)	Custo efectivo por t.o.e.	Custo anual por consumo doméstico
Electricidade (custos em Maputo)	Cahora Bassa	1.3 cR/kwh	\$70	65	\$105	\$8
	ESKOM	6.2 cR/kwh	\$323	65	\$498	\$40
Carvão (custos em Maputo) (custo na Beira)	África do Sul	53 R/ton.	\$36	20	\$182	\$15
	Local	48 USD/ton	\$76	20	\$380	\$30
GPL		\$400/ton	\$376	45	\$836	\$67
Petróleo de Iluminação		\$235/ton	\$233	25	\$932	\$75

Fonte: 27

Os custos apresentados não levam em consideração os custos dos dispositivos.

Ambas alternativas falham porque enfrentam vários constrangimentos, por exemplo, a electricidade gerada em Cahora Bassa ainda não está distribuída ao longo de todo o país. A curto e médio prazos não será possível a sua distribuição por todos os centros urbanos e rurais densamente povoados. Por outro lado, os custos dos electrodomésticos não são suportáveis para a maioria da população moçambicana. O carvão também encontra uma situação similar, com o carvão de Moatize a depender da reabilitação da linha férrea de Sena ou da ligação à linha do corredor de Nacala. Outros constrangimentos, ainda, são o facto de o carvão mineral requerer fogões melhorados ou carvão pré-tratado e a sua promoção requerer programas dispendiosos de sensibilização, por se tratar de uma nova fonte de energia para o sector doméstico.

Devido a estas e outras dificuldades, o Governo decidiu-se pela disponibilização de várias alternativas energéticas de forma a permitir uma maior liberdade de escolha por parte do consumidor doméstico. Um esforço especial está sendo feito para se garantir a distribuição do PI a todos os centros urbanos e rurais densamente povoados.

As principais razões na escolha do tipo de energia são provavelmente o hábito, a aceitação e a capacidade financeira das famílias [27]. Behrens [4] mostrou através dum inquérito que o que dita a escolha é a disponibilidade de determinada fonte de energia. Muitas famílias eram e são multi-utentes em termos de energia. Fora das

idades é comum uma família usar lenha e carvão e ter também fogões a petróleo e/ou a gás. O autor acredita, também, que constitui aspecto muito importante para a escolha de um combustível, o nível económico do consumidor doméstico.

Em Moçambique, cerca de 0.9% da população urbana cozinha principalmente com PI e cerca de 60% usa o mesmo combustível para iluminar; a população rural praticamente não cozinha com PI e 35% usa PI para iluminar [14].

2.2. História do uso do Petróleo de Iluminação em Moçambique

Desde o encerramento da refinaria de petróleo (1984) até princípios de 1988, Moçambique tinha disponíveis somente quantidades nominais do PI. O consumo anual de PI, que era em média 45 milhões de litros nos princípios da década 80, baixou para 4 milhões de litros entre 1984 e 1987. Nos anos 1988 e 1989 a disponibilidade aumentou em mais de 50%, principalmente como resposta às necessidades crescentes da Cidade de Maputo, contudo, o sistema de distribuição precisou de ser restabelecido de modo a alcançarem-se outras áreas.

Desde o fecho da refinaria a obtenção do PI tem sido feita a partir da "degradação" do DPK (Dual Purpose Kerosene), um combustível importado. Acredita-se que cerca de 60% do mercado do PI localiza-se em Maputo e arredores, facto este que despertou o interesse do Governo em expandir a rede de distribuição do PI para outras regiões de modo a aumentar as possibilidades de escolha energética e reduzir, senão eliminar, o uso do "diesel" como substituto para o PI. Assim, está em curso um projecto de expansão da rede de distribuição do PI cuja implementação está à cargo da Petromoc, e que é financiado pelo Banco Mundial.

A tabela 2.2 apresenta sumariamente um balanço para o Petróleo de Iluminação em Moçambique na década 90.

Tabela 2.2 - Balanço do Petróleo de Iluminação, 1990-1996

Ano >		Importações							
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	até 1996	Out.
A	Jet A1/querosene	m3	76 560	55 437	65 006	61 537	77 755	33 196	31 730
B.	Valor das importações (em mil US\$), (dado)								
	Jet A1/querosene		19 720	9 488	11 251	9 321	9 970	6 253	5 362
C.	Preços de importação, (US\$/unid) (= B/A)								
	Jet A1/querosene	m3	257.6	171.1	173.1	151.5	128.2	188.4	189.4
D.	Variação de estoques (final - inicial) (dado)								
	Jet A1	m3	4 796	(5 132)	8 240	(2 925)	843	(2 031)	
	Querosene	m3	163	1 475	(1 036)	(520)	889	(805)	
E.	Comercialização aparente (inclui exportações) = A - D								
	Jet A1/querosene	m3	71 601	59 094	57 802	64 982	76 023	36 032	31 730
F.	Exportações, (inclui bancas internacionais)								
	Jet A1	m3	5 590	3 720	4 643	13 543	28 689	4 164	1 511
G.	Valor das exportações (em mil US\$) (dado)								
	Jet A1		1 523	1 803	2 251		12 735	1 579	476
H.	Preço das exportações (em US\$/unid) = G/F								
	Jet A1	m3	272	485	485	-	444	767	649
I.	Comercialização real, (inclui exportações), (dado)								
	Jet A1	m3	0	45 286	34 503	43 625	54 208	22 820	12 855
	Querosene	m3	15 830	15 227	13 967	15 103	16 111	19 725	10 858
J.	Quebras/sobras na comercialização total = I - E								
	Jet A1/querosene	m3	(71 601)	1 419	(9 332)	(6 254)	(5 704)	6 513	(8 017)
	(em % da comercialização)								
	Jet A1/querosene		-	3%	-27%	-14%	-11%	29%	-62%
K.	Consumo interno aparente = A - D - F								
	Jet A1/querosene	m3	66 011	55 374	53 159	51 439	47 334	31 868	30 219
L.	Mercado interno = I - F								
	Jet A1	m3	(5 590)	41 566	29 860	30 082	25 519	18 656	11 344
	Querosene	m3	15 830	15 227	13 967	15 103	16 111	19 725	22 222*
M.	Quebras/sobras no mercado interno = I - k								
	Jet A1/querosene	m3	(71 601)	1 419	(9 332)	(6 254)	(5 704)	6 513	(8 017)

Fonte: 5

*valor de vendas em Dezembro de 1996.

3. PROCURA

Neste capítulo procurar-se-á responder às questões que se seguem, com base na informação disponível no país:

- Qual a percentagem de famílias que usam o PI para cozinhar e/ou iluminar, nas áreas urbanas e rurais?
- Qual a quantidade de PI consumido por essas famílias?
- Quais os principais factores que afectam o uso do PI?

Depois de uma análise cuidadosa da informação recolhida no âmbito do presente estudo elaborou-se a tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Percentagens e consumo de PI em Maputo, Quelimane e no país em geral.

Região	Famílias que usam principalmente PI para cozinhar (%)	Famílias que usam principalmente PI para iluminação (%)	Litros gastos para todos fins/mês/família	Total de utilizadores (%)
Cidade do Maputo	0.5	9	21.6	10
Maputo subúrbios electrificados	1	45	20.8	45
Maputo subúrbios não electrificados	2	70	25 - 35	75
Quelimane subúrbios não electrificados	1	60	21 - 25	65
Quelimane subúrbios electrificados	~ 0	45	~ 3	45
País inteiro rural	0.3	35	~ 2	36
País inteiro urbano	0.6	60	~ 20	65

Fontes: IaF, 1996; Behrens, 1988

Para o presente estudo usaram-se principalmente informações de 7 (sete) estudos e levantamentos sobre energia levados a cabo em Moçambique.

O único estudo com informação original sobre energia doméstica é o realizado por Behrens (1988). Muitos outros baseiam-se neste. Os estudos e levantamentos mais relevantes nesta área são: Inquérito às Famílias (1996), Behrens (1988) e IPC (1992).

A informação básica sobre PI foi extraída destes estudos e estão apresentados na Tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Percentagem de famílias que usam o PI, por província e por zona

Região	Urbano		Rural
	Cozinhar	Iluminar	Iluminar
Maputo Cidade	1	50	n.d.
Maputo Província	3	50	50
Gaza	-	50	40
Inhambane	1	60	60
Sofala	1	60	40
Manica	1	90	25
Tete	-	50	8
Zambézia	1	65	30
Nampula	1	80	60
Cabo Delgado	-	80	30
Niassa	1	65	30

n.d.: não disponível

O Inquérito às Famílias (1996) envolveu 7000 famílias moçambicanas, sendo parte de um levantamento geral sobre a situação socio-económica das famílias. Devido ao facto de ter sido um levantamento generalizado, o relatório não fornece muita informação sobre energia doméstica, contudo, a sua importância não é de subestimar.

3.1. Uso final do PI e as razões

Nesta secção far-se-á uma análise do uso do PI para cozinhar e para iluminar nos diferentes meios sociais.

3.1.1. Cozinha

O Inquérito às Famílias (IaF) realizado em 1996 apenas continha questões sobre electricidade, GPL, carvão e lenha. Admite-se que a rubrica "outros" que aparece no inquérito usado, refere-se ao uso do PI para cozinhar.

3.1.1.1. Zonas urbanas (cidade de cimento)

Behrens [4] estima que cerca de 0.5% da população da zona de cimento da cidade de Maputo usa o PI como principal fonte de energia para cozinhar. Como principal razão deste facto aponta-se o melhoramento nos sistemas de distribuição de GPL e de electricidade.

O relatório IPC 26] sugere que houve um aumento até 1.2% no uso do PI para confecção de alimentos na área de cimento da capital do país. O estudo mostra um aumento na utilização do PI em Maputo até 5% das famílias que usam este combustível como fonte primária de energia para cozinhar e, para Quelimane, cerca de 1.0%. O relatório ESMAP [11] reporta que raramente se usa o PI para cozinhar e que somente 2% da população dos arredores do Maputo usam-no como principal fonte de combustível de cozinha. Para Quelimane este estudo reporta que apenas uma família usava PI para cozinhar.

Para outras zonas urbanas não foram feitos estudos e o único estudo válido para estas zonas é o Inquérito às Famílias, por isso, somente dados deste estudo serão usados no presente trabalho.

3.1.1.2. Iluminação

Os dados mais coerentes sobre o uso do PI como principal fonte de energia para iluminar estão apresentados na tabela 3.2.

Com base nesta tabela pode-se concluir que em relação à população urbana, existem dois grupos de províncias que usam o PI a níveis similares que são: (1) zonas onde 50 - 65% das famílias usam o PI como principal fonte de iluminação (Cidade de Maputo e províncias de Maputo, Gaza, Tete, Sofala, Inhambane, Niassa e Zambézia) e; (2) um grupo em que, a percentagem de famílias que usam o PI como principal fonte de iluminação, ascende os 65% (províncias de Manica, Nampula, Cabo Delgado).

Estimativas baseadas nos relatórios disponíveis indicam que a percentagem de famílias que usam o PI para fins de iluminação é de cerca de 50% para Maputo-cimento, 50% para a população dos arredores da Cidade de Maputo e 67% nos arredores de Quelimane. A tabela 3.3 mostra um resumo dos resultados a que vários autores chegaram, Behrens (1988), ESMAP (1990), IPC (1992), ESMAP (1996) e Ellegard/Lopez (1989) sobre a percentagem de famílias que usam o PI como principal combustível para iluminação.

Tabela 3.3- Percentagem de famílias que usam o PI para iluminação.

Autores	Maputo Cidade	Maputo Subúrbio	Quelimane Subúrbio	Tete	Sofala	Nampula
ESMAP, 1996						
IPC, 1992	32.6	77.6	n.d*	46.5		
ESMAP, 1990		5				
Behrens, 1988						
Ellegard/Lopez, 1989						

*n.d.: não disponível

3.1.2. Zonas rurais

Serão analisados nesta secção as diferentes aplicações do PI nas zonas rurais.

3.1.2.1. Cozinhar

A tabela 3.2 insinua não existir o hábito de se usar o PI como principal fonte para cozinhar nas zonas rurais, sendo a percentagem de famílias que usam este combustível para este fim quase nula.

3.1.2.2. Iluminação

Em relação à população rural é possível formarem-se pelo menos três grupos: (1) zonas em que 20 -35 % das famílias iluminam principalmente com PI (províncias de Niassa, Cabo Delgado, Zambézia, Manica); (2) um grupo em que 35 - 50 % das famílias usam o PI principalmente para iluminar (províncias de Maputo, Gaza e Sofala) e; (3) um último grupo que mais de 50 % das famílias usam o PI para iluminar constituído pelas províncias de Inhambane e Nampula (tabela 3.2).

O dado de Tete, também apresentado na tabela 3.2, parece duvidoso e merece uma verificação antes de poder ser integrado nas divisões propostas acima.

3.1.3. Níveis de consumo

O consumo do PI por família por mês por região foi reportado por vários autores e está mostrado na tabela 3.4 e refere-se às zonas em que se usa principalmente o PI para cozinhar.

Tabela 3.4 - Consumo de PI para cozinhar em algumas áreas do país (litros/mês)

Autores	Maputo-cimento não elect elect.	Maputo subúrbios não elect elect	Quelimane subúrbios não elect elect	Tete
Inquérito às Famílias, 1996				
ESMAP, 1996				
IPC, 1992	21.6	35.4	20.8	28.0 -
ESMAP, 1990	21.6	35.4	20.8	28.0 -
Behrens, 1988	21.6	35.4	20.8	28.0 -
Ellegard/Lopez, 1989				

A tabela 3.4 mostra que os valores sobre PI reportados nos documentos ESMAP (1990) e IPC (1992) são iguais aos apresentados por Behrens (1988), aparentemente porque os autores dos dois primeiros trabalhos usaram dados do último.

3.1.4. Factores que afectam o uso de PI

Os principais factores que afectam o uso do PI são a disponibilidade de outras fontes de energia, as preferências dos utentes, os hábitos culinários, o rendimento familiar, a cultura e o estatuto social. Outros factores que poderão considerar-se são as decisões políticas de promoção de energias alternativas.

É sentimento das empresas do sector do PI que o mercado do produto é guiado pelo consumidor, isto é, há procura que não é satisfeita, sendo a principal característica do mercado a de que se deve abastecer mais do produto.

Segundo se determinou anteriormente com base nos resultados do Inquérito às Famílias de 1996, existe uma procura não satisfeita. A não satisfação se deve provavelmente à fraca rede de distribuição do PI (exceptuando nas principais cidades do país) e à falta de competição na distribuição e retalho. Durante vários anos após a independência o monopólio esteve com a Petromoc. Com a introdução no país, em 1987, de reformas económicas e liberalização do mercado, mais intervenientes entraram para o sector.

3.1.5. A posição do PI em relação a outros combustíveis de uso doméstico

Analisam-se, em seguida, a influência de outros combustíveis de uso doméstico, nomeadamente, a lenha o carvão, o GPL e a electricidade, como concorrentes em relação ao PI.

3.1.5.1. A influência da lenha, carvão e GPL

Apresentam-se na tabela 3.5 preços da lenha e do carvão, valores energéticos, eficiências e custos efectivos para as diferentes fontes de energia para cozinhar, para o sector doméstico, em Maputo.

Tabela 3.5 - Comparação entre custos para cozinhar (1997).

Fonte de energia	Preço (Mt/kg)	Valor de mercado (Mt)	Valor energético (MJ/kg)	Eficiência (%)	Custo efectivo (Mt/MJ)
PI	4532	3580	43	25 - 45	234 - 422
Lenha	1500	5000	16	8	1172
Carvão	2000	2000	32	12	521
GPL	6545	**72000	46	45 - 60	237 - 316

*Fonte: 29

**Botija de 11 kg excluindo depósito de 230000Mt.

Da tabela 3.5 pode-se constatar que o valor de mercado para o PI é muito mais baixo comparado com o do GPL, sendo similar ao dos combustíveis da biomassa, para a área de Maputo.

Os custos efectivos para o PI são relativamente comparáveis aos do GPL. Por outro lado, o preço dos fogões à PI são mais baixos que os do GPL ou electricidade, por exemplo, na Cidade de Maputo, um fogão à PI com uma boca custa 100000 Mt; um fogão com uma boca à GPL, 450000 Mt e; um fogão eléctrico com duas bocas, 450000 Mt (valores aproximados, em 1997).

3.1.5.2. A influência da electricidade

A comparação dos custos de energia para cozinhar entre o PI e a electricidade é feita admitindo que a estrutura do preço da electricidade é igual para todo o país, dependendo apenas do nível de consumo. Considerar-se-ão apenas consumidores de baixa tensão (domésticos) e um nível de consumo de 1000 kWh/mês.

Tabela 3.6 - Custos de electricidade para cozinhar (1997).

Consumo típico (kWh/mês)	Custo (Mt/kWh)	Eficiência (%)	Valor energético* (MJ/kWh)	Custo efectivo (Mt/MJ)
1000	49	65 - 80	3.6	196-242

*Fonte:29

O custo efectivo é mais baixo quando comparado com outras formas de energia doméstica.

Na tabela 3.7 mostram-se, por níveis de rendimento, a percentagem de clientes que deixariam de usar a electricidade se esta se tornasse insustentavelmente cara para as famílias.

Tabela 3.7 - Percentagem de clientes que deixariam de usar a electricidade se o seu preço subisse demasiado (meticaís)

Opção	Baixo rendimento	Rendimento médio	Alto rendimento	Total (%)
	< 500.000	500.000 -1.500.000	> 1.500.000	
Petróleo Iluminação	42.1	31.2	35.1	39.4
Carvão + PI	13.9	16.7	0	12.2
Carvão + Lenha + PI	4.9	4.0	0	3.8
Outras	39.1	48.1	69.4	44.6

Fonte: 10

Cerca de 40% das famílias substituiriam a electricidade pelo Petróleo de Iluminação em caso da primeira não estiver ao alcance dos seus recursos; 52% substituiriam a electricidade por PI apenas ou combinado com carvão. O PI é preferido sobretudo pelas famílias de baixo rendimento, 42.1%. O PI combinado com carvão teria a adesão de 56% das famílias que não suportariam os encargos com a electricidade.

ESMAP [10] mostra que o preço dos combustíveis substitutos tem vindo a aumentar enquanto que o do PI permanece constante, assim muitas famílias têm vindo a utilizar cada vez mais o PI para a satisfação das suas necessidades em energia.

O PI é um combustível bastante atractivo para as famílias de baixo rendimento porque ele adapta-se perfeitamente à situação financeira dessas famílias por ser de investimento baixo (custos de candeeiros), custos mensais de uso muito baixos e o facto de se poder adquirir em pequenas quantidades de acordo com as receitas e as necessidades familiares.

Os autores acreditam que um outro factor que afecta a utilização do PI pelas famílias é a disponibilidade e fiabilidade do fornecimento do combustível. O abastecimento de um determinado combustível de forma irregular, facto que se verifica em alguns

pontos do país, leva, por exemplo, a que as famílias optem por outras alternativas energéticas.

3.1.6. Implicações do uso do PI na saúde e na segurança

Problemas de segurança com o PI se têm verificado em vários países. Nos EUA aquecedores a PI provaram serem inseguros porque rapidamente incendiam-se sempre que recebe uma pancada (acidental). Este tipo de aquecedores não são usados em Moçambique, mas recentemente houve problemas similares com alguns tipos de lâmpadas que foram especialmente importadas através dum programa especial de ajuda (donativo); actualmente já não se importam. Mais problemas similares se têm registado com os candeeiros de fabrico caseiro ("xiphefos"). A solução passa pela divulgação de candeeiros mais seguros e de baixo preço. Ambas, as lâmpadas e fogões em uso em Moçambique, embora caros, oferecem boas condições de segurança no seu maneiio e nunca causaram acidentes. Em percentagem menor existem casos de crianças beberem o PI.

3.2. Preços e o rendimento familiar

Nesta secção far-se-á uma análise da relação entre o preço pago pelo consumidor, a elasticidade do preço e o rendimento familiar.

3.2.1. Preços

Nesta secção tentar-se-á responder a questões como:

- Que preço as famílias pagam pelo PI e em que mercado?
- Que factores afectam o preço do PI?

Após um exame cuidadoso das fontes de informação disponíveis, fez-se uma estimativa dos preços do PI no mercado formal e informal e produziu-se a tabela 3.8.

Tabela 3.8 - Preços em 1995 (meticais por litro)

Região	Mercado	
	Formal	Informal
Urbana electrificada	2.000	
Urbana não electrificada	2.000	2.500
Rural electrificada	4000	5.000
Rural não electrificada	4000	5.000 - 8.000

Os preços acima (mercado oficial) são estimados a partir dos preços ao fornecedor e representam a média dos 12 (doze) meses do ano de 1995.

3.2.2. Preços e sua elasticidade

Os preços do mercado formal na tabela 3.8 foram extraídos do Inquérito às Famílias (1996) onde se interrogava às famílias quanto elas pagavam habitualmente pelo PI por unidade de medida. O preço médio para cada grupo de 12 famílias questionadas foi calculado tomando o valor médio dos preços pagos. Os preços foram então discriminados de acordo com o mercado, em formal e informal.

Os referidos preços serão tomados como referência para o presente estudo. Por outro lado, durante a realização do presente trabalho não se conseguiu identificar qualquer outro levantamento sobre preços naqueles mercados.

Alguns factores que são considerados como tendo um efeito importante sobre os preços são os seguintes: a presença ou não de combustíveis substitutos, o acesso aos combustíveis, o estatuto sócio-financeiro da família e as preferências desta. Estes e outros factores podem fazer com que os preços no mercado paralelo sejam mais altos ou mais baixos que os oficiais. Note-se que quando a procura é grande, os preços, naquele mercado, tendem a ser relativamente mais altos, e se a procura for menor o preço tende a baixar. Pode-se afirmar que a elasticidade dos preços é muito pequena, ou seja, o aumento da procura não provoca variações significativas devido aos esforços de estabilização destes pelo Governo.

As famílias têm preferências específicas em relação às fontes de energia para satisfazer as suas necessidades diárias e, por exemplo, a percepção popular dada ao PI como transmissor de mau odor para a comida (ou acredita-se que transmite) reduz

decididamente a procura do PI para a confecção de alimentos e, conseqüentemente, reduz o preço no mercado informal. A disponibilidade de certas fontes de energia é também outro factor que afecta os preços onerando-os em caso de falta.

3.2.3. Níveis de rendimento familiar

Para este estudo os níveis de rendimento familiar foram divididos como se segue (meticais):

Tabela 3.9 - Classificação dos níveis de rendimento (meticais).

Nível	Categoria	Meticais
1	Baixo rendimento	< 300 000
2	Rendimento médio	300 000 - 1 500 000
3	Alto rendimento	1 500 000 - 3 500 000
4	Rendimento muito alto	> 3 500 000

O agregado familiar típico em Moçambique é de 5-7 pessoas ocupando 4-5 compartimentos em apartamentos, vivendas ou "flats". No que diz respeito ao rendimento, em muitas famílias este provém do salário de uma ou mais pessoas do agregado familiar.

De acordo com ESMAP [10], muitos dos clientes da EDM de médio e alto rendimento possuem habitação própria. Quelimane e Beira apresentam os maiores valores em termos de propriedade habitacional, sendo, respectivamente, de 77 e 83%. As casas são na sua maioria feitas de tijolo e cobertas com telhas. Têm cozinha e facilidades de lavagem de roupa internas. Beira tem a maior percentagem de casas com facilidades de cozinha e lavagem de roupa no interior e, Nampula, a menor. Nestas casas usa-se electricidade, PI, GPL, e muito pouco carvão para cozinha e iluminação.

As famílias de baixo rendimento vivem em casas ou apartamentos pequenos, possuindo poucos bens. Quer a confecção de alimentos quer a lavagem da roupa é feita no quintal. Usam como fonte de energia doméstica o PI, carvão e lenha; muito raramente a electricidade. As famílias rurais consistem de 4-6 pessoas ocupando 2-4 palhotas com 1-2 compartimentos. São normalmente proprietárias das casas em que vivem, sendo, também, trabalhadoras do campo. Empregam sobretudo lenha para cozinhar e PI para iluminação [10].

Para melhor compreensão da classificação acima dada aconselha-se a análise da informação sobre o salário nominal médio anual das diferentes famílias na tabela 3.10.

Tabela 3.10 - Salário nominal médio anual (meticais).

Ano	Operários agrícolas	Operários industriais	Empregados diversos	Preço do P.I. (oficial)
1990	19.700	26.100	25.100	250
1991	24.784	32.827	31.516	360
1992	33.525	44.700	44.700	410
1993	47.808	63.717	63.700	900
1994	75.858	189.915	314.268	1.350
1995	93.058	271.491	527.573	2.000

Fonte: 13

Portanto, o PI parece ser o combustível mais adequado e ao alcance da maioria da população. Por exemplo, uma família que iluminasse com o PI necessitaria de 2 litros do combustível por mês, o que significa 4.000 meticais no mercado oficial ou 16.000 meticais no mercado informal, valores perfeitamente sustentáveis pela maioria da população moçambicana.

3.4. Perfil da procura no ano base (1996)

A questão principal a ser respondida nesta secção é: Qual é a procura do PI no ano base (1996)?

Para determinar-se a procura adoptou-se a seguinte metodologia:

Se se assumir que todas casas não ligadas à rede eléctrica usam principalmente o PI para iluminação, então cerca de 95% da população moçambicana precisa deste combustível para esse fim. Conhecendo-se a quantidade média de PI gasto por família, logo, é possível estimar-se a procura de PI para iluminação.

Esta procura é válida se se assumir que o principal problema que se pode levantar é o da disponibilidade do PI e os restantes factores são favoráveis (preço, rendimento familiar, acesso, etc.). Contudo, o Inquérito às Famílias (1996) rectifica esta

abordagem ao reportar a existência de cerca de 35% de famílias que iluminam à lenha.

O outro componente da procura resulta das pessoas que usam o PI apesar das suas casas estarem ligadas à rede eléctrica, por possuírem poucos recursos que não as permitem suportar os encargos com a electricidade. Esta situação foi encontrada durante o Inquérito às Famílias de 1996. A partir deste inquérito foi possível estimar-se a procura de PI para cozinhar e iluminar.

Depois duma cuidadosa análise das diferentes estimativas de vários estudos e autores chegou-se ao perfil da procura, para 1996, apresentado a seguir.

Tabela 3.11 - Perfil da procura em 1996, por província e por zona (m³).

Província	Zona	Populacao Total	%Cozi. com PI	Nºpessoas	Procura p/ cozinhar	%Ilumina com PI	Nºpessoas	Procura p/ iluminar	Procura Total
Niassa	Urbano	58863	1	589	2	66	38850	453	455
	Rural	716923	0	0	0	32	229415	717	717
Cabo Delgado	Urbano	64900	0	0	0	79	51271	598	598
	Rural	1353852	0	0	0	29	392617	1227	1227
Nampula	Urbano	375818	1	3758	14	78	293138	3420	3433
	Rural	3258603	0	0	0	58	1889990	5906	5906
Zambezia	Urbano	90559	1	906	3	67	60675	708	711
	Rural	3682719	0	0	0	30	1104816	3452	3452
Tete	Urbano	73956	0	0	0	49	36238	423	423
	Rural	1180281	0	0	0	8	94422	295	295
Manica	Urbano	107161	1	1072	4	91	97517	1138	1141
	Rural	860307	0	0	0	25	215077	672	672
Sofala	Urbano	345632	1	3456	12	58	200467	2339	2351
	Rural	1261784	0	0	0	39	492096	1538	1538
Inhambane	Urbano	92068	1	921	3	61	56161	655	658
	Rural	1414225	0	0	0	58	820251	2563	2563
Gaza	Urbano	89049	0	0	0	47	41853	488	488
	Rural	1406678	0	0	0	40	562671	1758	1758
Maputo Província	Urbano	276426	3	8293	30	54	149270	1741	1771
	Rural	742581	0	0	0	49	363865	1137	1137
Maputo Cidade	Urbano	863103	1	8631	31	48	414289	4833	4864
TOTAL		18315488	1,0%	27625	99	48,0%	7604948	36061	36160
Total (%)	Urbano		1,1%			59%			
	Rural		0,0%			39%			

Baseado no IF-96

Com base no perfil acima pode constatar-se que as províncias de Nampula e Zambézia são as que mais PI precisam, facto que está provavelmente relacionado com a grande população rural que nelas existe.

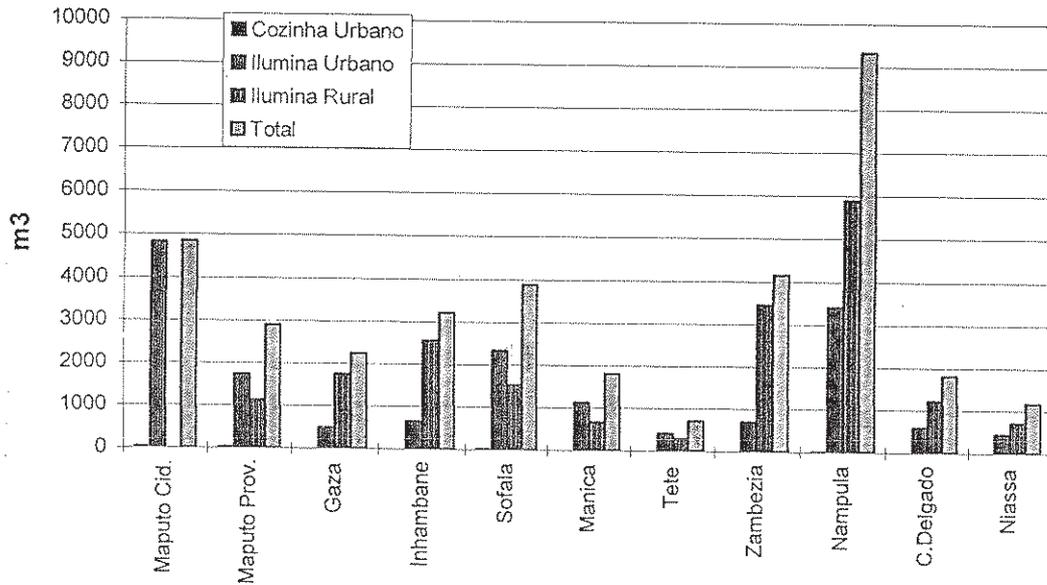


Figura 3.1 - Perfil da procura no ano base (1996)

4. CARACTERIZAÇÃO DA OFERTA

Este capítulo apresenta uma visão geral sobre a oferta de PI em termos de instituições, empresas, infra-estruturas, preços e custos do combustível e da legislação pertinente.

4.1. Fornecedores e a estrutura de distribuição do Petróleo de Iluminação

A estrutura organizacional e as empresas envolvidas com o PI são apresentadas nesta secção.

4.1.1. Estrutura organizacional

O fornecimento e distribuição do Petróleo de Iluminação envolve as seguintes estruturas:

Ministério dos Recursos Minerais e Energia

O Ministério é responsável pela formulação e gestão de políticas relacionadas com o sector do petróleo e derivados, e que incluem a regulamentação relativa ao fornecimento, distribuição e controle dos preços dos combustíveis líquidos, incluindo o Petróleo de Iluminação.

Direcção Nacional de Energia

A Direcção Nacional de Energia propõe políticas na área dos combustíveis líquidos, incluindo o Petróleo de Iluminação, para implementação pelo Governo. É responsável pelo funcionamento das instituições ligadas à área dos combustíveis líquidos. A Direcção está envolvida com o sector doméstico e coordena o Projecto de Energia Doméstica iniciado em 1989.

Empresa Nacional de Petróleos de Moçambique (Petromoc)

A Petromoc é uma empresa para-estatal controlada pelo Estado. Até à entrada em vigor do Decreto 1/97, a Petromoc era responsável pelo planeamento das necessidades petrolíferas do país e pela aquisição da maior parte destes incluindo o Petróleo de Iluminação.

Importadora Moçambicana de Petróleos (Imopetro)

É a nova empresa a ser institucionalizada e será responsável pela importação do petróleo e seus derivados, sendo participada, em partes iguais, pelas distribuidoras autorizadas a operar no mercado nacional. Foi criada por força do Decreto 1/97 do Conselho de Ministros. Até ao presente momento a Petromoc continua a exercer toda a actividade de importação.

Comissão de Aquisição de Combustíveis Líquidos (CACL)

Esta comissão supervisiona os programas de importação da entidade importadora e apoia a mobilização dos fundos necessários em divisas. É presidida pelo Director Nacional de Energia e integra representantes de diversos ministérios, Banco de Moçambique e Imopetro.

Distribuidoras de Combustível

Envolve a Petromoc e as empresas multinacionais BP Moçambique, Mobil, Total Moçambique, Caltex, Engen e outras recentemente licenciadas.

4.1.2. Aquisição, recepção e armazenagem do Petróleo de Iluminação

De acordo com IPC (1992), todo o PI consumido em Moçambique é importado, e antes de 1991 estas importações eram financiadas pela ex-URSS em condições bastante favoráveis. A partir de 1991 o Fundo de Petróleo tem sido financiado sobretudo pelo Banco Mundial. Isto causou deterioração de todo o sistema de importação anterior porque o país devia dividir o seu abastecimento anual em petróleo

em encomendas relativamente pequenas o que tendia a agravar o preço a pagar por tonelada.

Actualmente o país deve pagar aos preços do mercado que são mais altos do que os preços que pagava nas importações a partir da ex-URSS. E, finalmente, quando o país usa créditos de fontes diferentes do Banco Mundial para procurar derivados do petróleo, estes fundos são, geralmente, restritivos o que obriga o país a comprar a determinados fornecedores indicados pelo credor significando que não tem espaço nem alternativa para negociar preços.

Actualmente, a importadora de combustíveis concorre para os fundos doados ou financiamentos provenientes do Banco Mundial e de outras instituições para importar petróleo.

A Importadora de Combustíveis lança periodicamente concursos para o fornecimento de combustíveis líquidos sob forma de contratos de fornecimento de curta duração. Estes contratos duram normalmente menos de 1 ano.

O país não importa PI directamente como tal, mas fá-lo sob forma de DPK (Dual Purpose Kerosene), um combustível líquido que pode ser usado quer como Jet A1 quer como Petróleo de Iluminação. Normalmente, parte da mistura é degradada sendo então comercializada como combustível doméstico.

O PI e o Jet A1 são armazenados em tanques da Petromoc na Matola, Beira e Nacala e transferidos, quando desejados, para os distribuidores (BP Moçambique, Mobil, Total Moçambique, etc). Alguns distribuidores dispõem de facilidades de armazenagem operacional situadas próximas das instalações da Petromoc. Para Beira e Nacala o PI é transportado em navios-tanque e, para as restantes cidades, em camiões-cisterna.

Tabela 4.1 - Capacidade de armazenagem operacional (1997).

Distribuidora	Maputo		Beira		Nacala	
	PI	Jet-A1	PI	Jet-A1	PI	Jet-A1
Petromoc	7700	6350	516	2507	3000	3000
BP Moçambique	2470	9076	0	22040	0	9270
Mobil	394	0	0	0	0	0
Total Moçambique	0	0	0	0	0	0
Caltex	10000	0	0	0	0	0
Total	20564	15426	516	24547	3000	12270

A capacidade de armazenagem a grosso no Centro e Norte do país mostrada na tabela 4.1 é muito inferior à que existe no sul. A Petromoc detém grande parte das facilidades de armazenagem.

Os principais fornecedores dos produtos petrolíferos a Moçambique, por concurso público internacional, têm sido a Sasol, Total Internacional, Shell Internacional, BP Africa, Addax Bv, Socap e outros [5].

O preço do crude e dos produtos refinados está fora do controle do planificador nacional de energia. O preço depende das condições do mercado mundial e da habilidade de negociação do agente importador.

Os preços são variáveis, mas considera-se como marco o crude da Arábia Saudita que é também usado pela OPEP para estabelecimento de preços. Os preços dos produtos refinados variam muito dependendo dos custos de refinação, margens de lucro, concessões para considerações especiais de entrega, e custos de transporte. Em geral, a gasolina importada custa em média 30 - 50% mais do que o crude e, o meio destilado, 10 - 30% mais [7].

4.1.3. Distribuição do Petróleo de Iluminação

O PI praticamente não apresenta problemas de segurança no manuseamento, transporte e distribuição quer este seja feito em grandes quantidades quer em quantidades de retalho ou domésticas.

4.1.3.1. Estrutura de distribuição do PI

Actualmente a estrutura de distribuição do PI obedece ao esquema abaixo proposto.

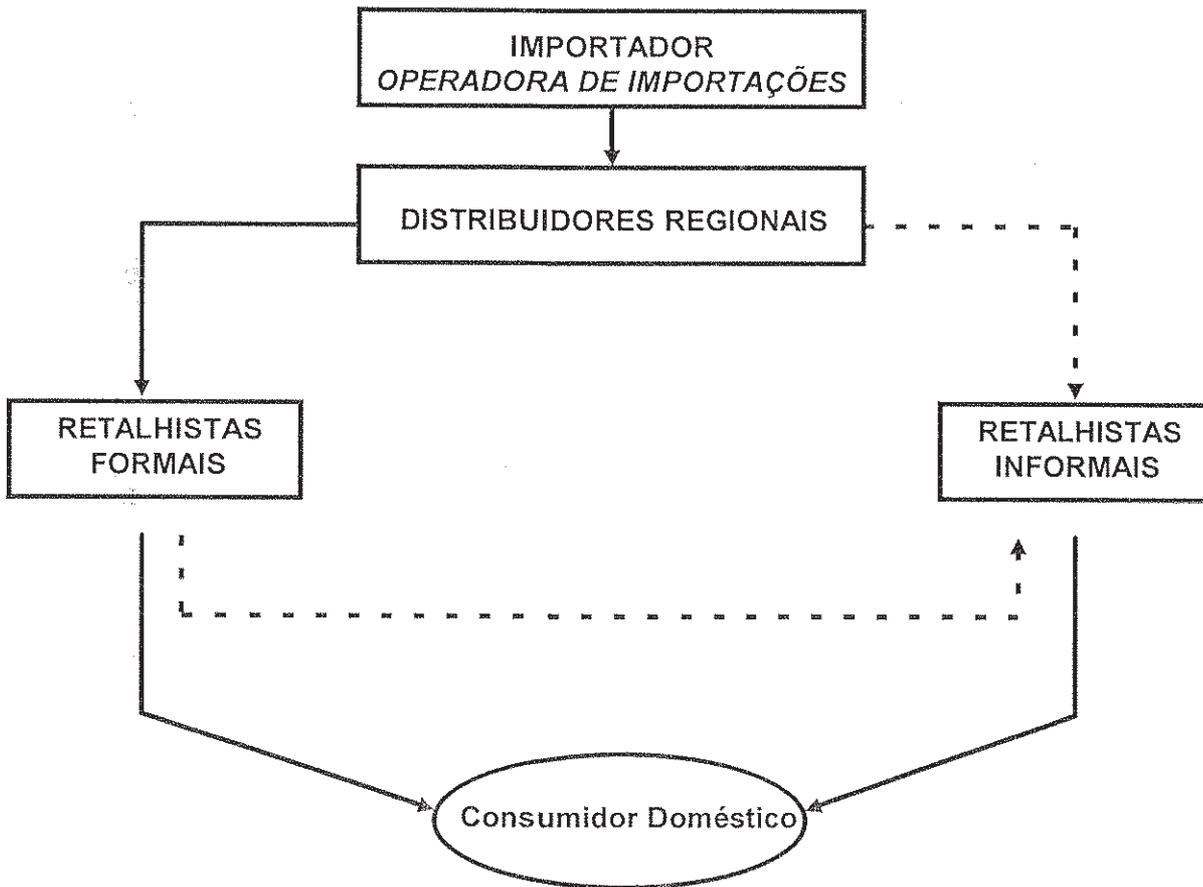


Figura 4.1 - Modelo da cadeia de distribuição.

Fonte: Resultado do presente estudo

O importador, que pelo Decreto 1/97 do Conselho de Ministros deverá ser a Imopetro, importa o combustível, mediante solicitação dos distribuidores. Estes vendem-no a retalho, nas estações de serviço, ou distribuem-no pelos revendedores. Os retalhistas informais adquirem o PI directamente nas estações de serviço ou nos distribuidores regionais. O consumidor doméstico tanto compra aos vendedores formais como aos informais.

Nos princípios da década de 80 o PI era distribuído a grosso para cerca de 8000 retalhistas e cooperativas em Maputo, cada qual abastecendo cerca de 25 famílias. Muitos dos retalhistas vendiam o PI em latas de 1 a 20 litros, que muitas vezes não eram devolvidas. Como resultado, o número de latas em circulação cresceu

excessivamente, e o preço da lata aumentou. Nos finais da década de 80 o PI foi reintroduzido no sistema de distribuição, mas, desta vez, a partir dos postos de abastecimento (cerca de 75% das estações de serviço na área de Maputo) onde, dependendo de cada caso, a diminuição da procura da gasolina permitiu a conversão de uma bomba em cada estação de serviço, para uso com PI. O progresso na expansão da rede de distribuição do PI para zonas suburbanas mais desfavorecidas tem sido lento.

Entre 1984-1987 um fabricante local produziu tambores de 210 litros, a Petromoc cooperava com os retalhistas "emprestando" (lease) bombas manuais para o enchimento das latas dos clientes. As bombas custavam cerca de US\$75 cada, excluindo taxas e direitos alfandegários, um valor elevado para a maior parte dos intervenientes no sistema, situação que levou a que a Petromoc procurasse outros sistemas de enchimento mais simples e de baixo custo [24].

É também neste âmbito que a Petromoc está presentemente a implementar um projecto de expansão da rede de comercialização do PI, tendo adquirido para o efeito diverso equipamento, por um financiamento externo (Banco Mundial). O projecto tem como finalidade principal promover o consumo do PI em Moçambique com vista a melhorar as condições de vida da população.

A seguir apresenta-se a lista do equipamento adquirido, incluindo o destino.

- 50 tanques atrelados de 10000 litros de capacidade, a distribuir por:
 - Direcção regional sul: 25 atrelados
 - Direcção regional sul: 13 atrelados
 - Direcção regional sul: 12 atrelados

- 5000 tambores galvanizados de 210 litros de capacidade, a distribuir por:
 - Direcção regional sul: 2500 tambores
 - Direcção regional sul: 1250 tambores
 - Direcção regional sul: 1250 tambores

- 10 camiões-tanques de 1500 litros de capacidade e 3 carrinhas pick up 4WD L200, a distribuir:

	camiónes-tanque	carrinhas
- Direcção regional sul:	5	1
- Direcção regional sul:	3	1
- Direcção regional sul:	2	1

Equipamento diverso, a ser distribuído da seguinte forma:

Regiões	Sul	Centro	Norte	Totais
- Bombas duplas	15	10	10	35
- Bombas simples	20	10	10	40
- Bombas manuais	250	125	125	500
- Contadores	8	6	4	18

Este equipamento é propriedade da Petromoc e será cedido por "leasing" a retalhistas e revendedores do sector formal e informal, mediante acordo de condições contratuais e garantias.

4.1.3.2. Rotas de distribuição do PI

A Petromoc opera em todo o país através das suas delegações regionais (Norte, Centro e Sul) e possui condições em termos de docas e terminais para navios de grande porte (vasos de 30 k dwt) em três portos, nomeadamente, Maputo, Beira e Nacala. A partir destes terminais os produtos petrolíferos são transportados por dois navios mais pequenos, também, pertencentes à Petromoc, para os outros portos do país e daí para o interior em camiões-tanque e, em alguns casos, de comboio. A tabela 4.2 mostra o modo de transporte usado para distribuir o PI por algumas cidades do país.

Tabela 4.2 - Distribuição do PI entre algumas cidades em Moçambique.

Proveniência	Destino	Modo de transporte		
		Marítimo	Terrestre	Ferroviário
Matola	Maputo		x	
	Xai-Xai		x	
	Inhambane		x	
	Chókwè		x	
	Maxixe		x	
Beira	Chimoio		x	
	Manica		x	
	Tete		x	
	Moatize		x	
	Dondo		x	
Nacala	Nampula		x	x
	Quelimane	x		
	Pemba	x		
	Lichinga		x	x
	Cuamba		x	x

4.1.3.3. Os distribuidores e a partilha do mercado do PI

Em Moçambique, em 1996, existiam 208 postos de abastecimento de produtos petrolíferos dos quais cerca de 70% abasteciam PI. Para além deste sistema de distribuição, o PI podia e continua podendo ser encontrado à venda em lojas, cantinas, armazéns rurais e distribuidores ambulantes ou vendedores informais. A tabela 4.3 mostra a distribuição dos postos de abastecimento por província e por empresa interveniente nesta actividade.

Tabela 4.3 - Distribuição dos postos de abastecimento de PI por província e por empresa.

Locais	Petromoc	BP Moç	Mobil	Total Moç	Caltex	Total	%
Maputo Cidade	33	18	6	4		61	29
Sofala	20	4	4			28	13
Inhambane	13	8	2	1	1	24	12
Nampula	17	6				23	11
Maputo Província	12	2	2	2		18	9
Gaza	7	6	3			16	8
Manica	6	3	2			11	5
Zambézia	8	3				11	5
Tete	5	1	1			7	3
Cabo Delgado	6					6	3
Niassa	2	1				3	1
Total	129	52	20	7	1	208	100
%	62	25	10	3	.5		

Fonte: 5

Os principais distribuidores do PI em Moçambique são a Petromoc, a BP Moçambique, a Mobil e a Total Moçambique. As quatro empresas fornecem, sobretudo, à zona Sul de Moçambique, as três primeiras a zona Centro e as duas primeiras a zona Norte do país (vide a tabela 4.3). Maior parte das empresas têm concentrado maior número dos seus postos de abastecimento nas cidades de Maputo, Beira e Nampula, locais onde o mercado do PI é bastante favorável.

O abastecimento do PI por outras empresas está limitado às grandes cidades, isto é, fazem a distribuição nas áreas em que as condições de transporte e comercialização tornam o abastecimento relativamente fácil e onde é relativamente mais fácil vender o produto.

A partilha do mercado com base nas vendas comporta-se segundo a tabela 4.4 e figura 4.2.

Tabela 4.4 - Partilha do mercado do PI.

Produto	Ano	Petromoc	BP Moç.	Mobil	Total Moç.	%	Quantidade (m ³)
Petróleo de Iluminação	1991	73%	27%			100	15626
	1992	82%	16%	2%		100	13967
	1993	78%	16%	6%	0%	100	15104
	1994	65%	30%	4%	0%	100	16111
	1995	65%	31%	3%	1%	100	19725
	1996	59%	29%	6%	6%	100	22222

Fonte: 5

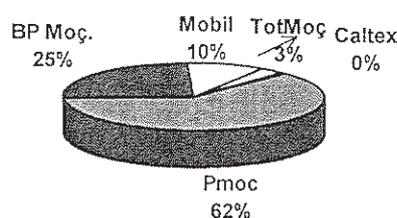


Figura 4.2 - Partilha das infra-estruturas de abastecimento do PI

Nota-se, com base nas tabelas 4.3 e 4.4, que a porção da Petromoc nas vendas totais tem vindo a decrescer de 82%, em 1992, para 59%, em 1996, apesar de deter 62% da infra-estruturas de revenda. Isto mostra que a concorrência vai aumentando com o aumento do número de intervenientes.

4.2. Consumo histórico

Analisar-se á o perfil da oferta nos cinco anos anteriores ao ano base (1996). Esta análise cingir-se-á aos dados de comercialização por empresa por região e por província.

A distribuição das vendas do PI por região são resumidas na tabela 4.5.

Tabela 4.5 - Distribuição regional das vendas do PI 1990 - 1996 (m³)

Região	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Região Sul		9.211	8.235	9.316	9.974	10.890	6.285
Região Centro		4.152	3.827	3.341	3.871	5.823	3.061
Região Norte		1.920	1.905	2.448	2.266	3.012	1.512
Total	15.827	15.283	13.966	15.104	16.111	19.725	22.222

Fonte: 5

Os dados mostram que a região sul é a maior consumidora de PI, representando cerca de 60% do mercado nacional do PI.

Apresentam-se na tabela 4.6 os dados de distribuição das vendas do PI por províncias incluindo a Cidade de Maputo. Nota-se que a capital do país detém cerca de 40% do mercado.

Tabela 4.6 - Vendas do PI por província.

Província	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Maputo Cidade	7704	5973	6108	6171	6178	7392	8431
Maputo Província	879	1002	784	896	952	644	755
Gaza	895	991	729	1232	1659	1290	1383
Inhambane	710	1396	614	1017	1185	1563	1845
Sofala	2458	2628	2640	2332	2615	3694	3712
Manica	553	858	461	386	654	936	987
Tete	326	270	382	264	178	309	474
Zambézia	481	585	343	358	424	884	1195
Nampula	1233	1082	1501	2032	1681	2109	2497
Cabo Delgado	504	732	303	259	404	614	693
Niassa	84	105	101	157	181	262	250
Consumo Total	15827	15622	13966	15104	16111	19697	22222

Fonte:5

O gráfico da figura 4.3 ilustra o resumo da informação dos seis anos. Observa-se que a cidade de Maputo é a mais abastecida seguida de Sofala e Nampula, enquanto que Niassa e Tete são as menos abastecidas.

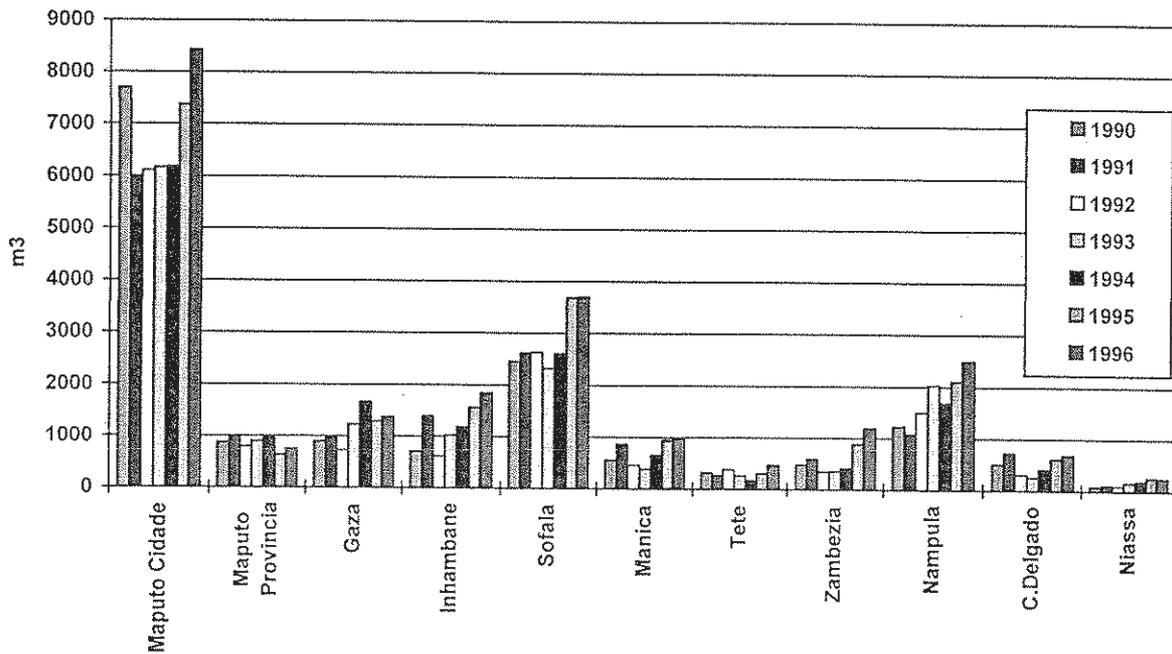


Figura 4.3 - Evolução do consumo do PI por províncias, 1990-1996

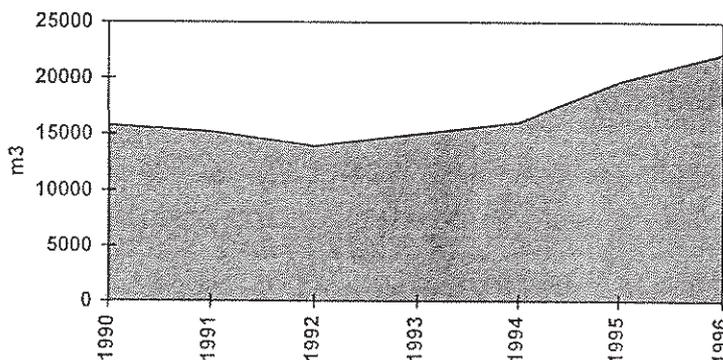


Figura 4.4 - Comercialização total do PI em Moçambique, 1990-1996

Como pode ser visto a partir do gráfico (figura 4.4), há uma tendência de regressão na comercialização do PI até 1992 e, depois deste ano, verifica-se uma subida considerável até 1996. O motivo deste comportamento parece estar relacionado com o fim da guerra civil em 1992 facto que contribuiu bastante para a dinamização da vida do país.

4.3. Preços e custos

Neste sub-capítulo analisar-se-á a política de preços, a evolução dos preços, sua estrutura e desenvolvimento e por fim serão feitas algumas considerações sobre custos: preço CIF, custos de importação, impostos.

4.3.1. Política actual de preços

A actual política de preços do PI é controlada em termos de preços máximos, particularmente na Matola, Maputo, Beira e Nacala. Noutras áreas o preço é a soma do preço nos locais de recepção com uma margem de transporte que é estabelecida pelo Governo para diferentes distâncias.

Os preços dos combustíveis líquidos são revistos mensal e automaticamente segundo uma estrutura de preços fixa e transparente (vide secção 4.3.2.3).

4.3.1.1. Evolução do preço do PI

Se se compararem as inflexões da curva de preços no período 1989 - 1996 pode-se ver as múltiplas variações do custo ao consumidor registados em tão curto espaço de tempo (tabela 4.7).

Tabela 4.7 - Preço de revenda no mercado oficial (meticais nominais do respectivo ano).

Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Junho	Julho	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dez.	Média
1989	110	110	110	175	175	175	175	175	175	175	175	175	160
Cambio	651.4	669.3	688.8	709	722.1	735.2	749.4	763.5	808	808	821.1	819.7	
1990	175	224	224	224	224	224	224	224	224	284	360	360	250
Cambio	841.3	856.9	902.7	924	927.5	943.1	939.3	926.4	946.6	938.7	972.6	1038.2	
1991	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Cambio	1029.9	1052	1124	1424.3	1469.3	1514.9	1498.8	1503.4	1709.2	1796.7	1767.6	1845.4	
1992	360	360	390	390	390	390	390	390	390	500	500	500	410
1993	780	780	780	780	780	815	815	815	815	815	1350	1350	900
1994	1350	1350	1350	1326	1326	1326	1326	1326	1326	1326	1326	1326	1350
1995	1326	1326	1620	1620	1620	1820	1820	2260	2260	2260	2690	2690	2000
1996	2690	2690	2690	2690	2790	2790	2790	2910	2910	2910	3580	3580	3000

Fonte: 5

Pode-se ver, a partir da tabela 4.7 e da figura 4.5, como o preço de venda ao público subiu demasiado com as variações de câmbio e preços no mercado internacional.

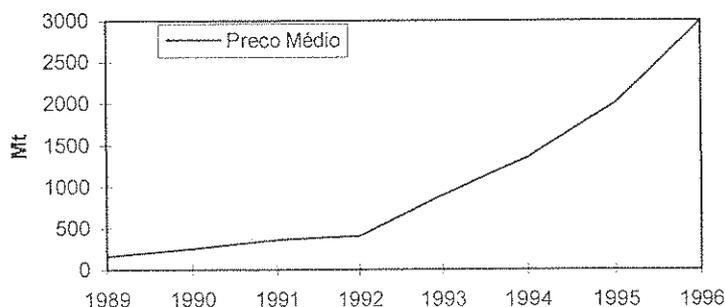


Figura 4.5 - Evolução do preço médio nominal do PI (mercado oficial).

Existe um mercado paralelo do PI, sendo os preços neste mercado muitas vezes superiores aos oficialmente estabelecidos pelo Governo. Os consumidores podem escolher entre comprar o PI nas bombas de gasolina ou comprá-lo relativamente mais caro aos pequenos revendedores. Por exemplo, em 1992 o preço oficial do PI era de 360,00 Mt enquanto que no mercado informal se praticava o preço de 500,00 a 700,00 Mt/litro [26]. Contudo, comprar no mercado informal tem uma vantagem importante para o sector doméstico: sem taxas adicionais pode-se comprar à porta da casa pequenas quantidades poupando-se tempo e deslocações para a bomba de gasolina mais próxima. Como se pode ver, o consumidor está até disposto a pagar preços mais altos por um melhor serviço; portanto, precisa-se dispor de uma estrutura de comercialização mais eficiente.

4.3.1.2. Estrutura e desenvolvimento dos preços

O preço de venda a retalho e o preço marginal do PI para a Petromoc e para as empresas privadas e públicas eram estabelecidos primeiro, anualmente, e, depois, trimestralmente, pelo Concelho de Ministros, com base em recomendações submetidas antecipadamente pela Petromoc. A estrutura de preços do PI é semelhante à do GPL com a única diferença de o PI estar sujeito a taxas alfandegárias [12]. O PI não está sujeito ao Imposto sobre Combustíveis (veja tabela 4.8).

Tabela 4.8 - Estrutura de preços do petróleo de iluminação (9/7/1997)

Componentes dos custos		
Impostos e margens		
1. Preço Base - US\$/ton	Abr-Mai-Jun	192.33
Data revisão/câmbio, (média BM)	26-Jun-97	11 695
Preço CIF - US\$/m ³		151.9
Custos em Meticais por litro		
2. Preço-base em Meticais/litro		1 776.9
3. Custos com a importação	Custos directos	140.2
Perdas ou ganhos com a importação		(32.00)
4. Custo-base		1 885.1
Direitos aduaneiros, (DA), @ 5%		88.8
Imposto sobre combustíveis, (ISC)		0
5. Margem do distribuidor		669.8
IC retido pelo importador/distribuidor, @ 10%		0
6. Preço de venda do distribuidor (max. nas instalações)		2 643.75
7. Diferencial de transporte		38.8
8. Margem dos retalhistas		198.7
IC retido pelo retalhista, @ 1%		28.8
9. Preço de venda ao público (max.)		2 910.0
<i>Preço ao consumidor em cUS\$/litro</i>		<i>24.9</i>

Fonte: 12

Nesta estrutura há elementos que influem directamente na disponibilização do PI para o sector doméstico como é o caso do ISC (que para o PI é zero), diferencial de transporte, IC retido pelo retalhista e o preço máximo de venda ao público.

Tabela 4.9 - Preços máximos do PI em diversas cidades, 9/7/1997.

Cidade	Diferencial de transporte (Mt/litro)	Preço (Mt/litro)
Maputo Cidade	38.7	2910
Matola	38.7	2910
Xai-Xai	227.9	3101
Inhambane	431.6	3306
Beira	38.7	2910
Chimoio (via fer.)	121.9	2994
Quelimane		
Nacala/Nampula	38.8	2910
Tete (via int.)	635.7	3513
Pemba		
Lichinga (via int.)	1281.3	4165

4.3.2. Considerações sobre custos

São analisados nesta secção alguns componentes dos custos na estrutura de preços e que influem bastante no preço do PI.

4.3.2.1. Preço CIF

O preço CIF é a soma do preço FOB com os custos de transporte e seguro até ao terminal da Matola, Beira ou Nacala.

A tabela 4.10 mostra as importações do PI e o desenvolvimento dos preços nos últimos anos.

Tabela 4.10 - Petróleo de Iluminação comercializado, 1990 - 1996 (toneladas)

Ano	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Comercialização real (m ³) *	15827	152227	13967	15102	16111	19725	22222
Preço médio de importação, CIF, US\$/m ³ **	257.6	171.1	173.1	151.5	128.2	188.4	189.4

* Quantidades estimadas a partir dos consumos

** Média de 12 meses

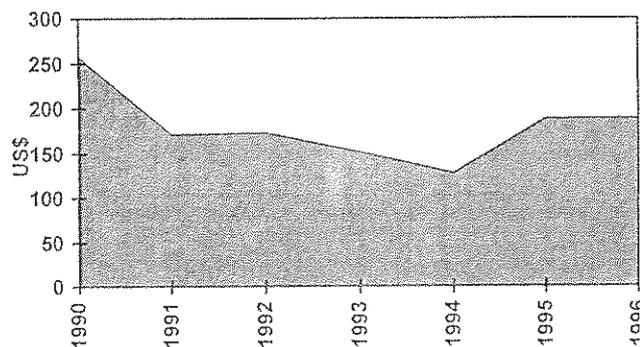


Figura 4.6 - Evolução do preço CIF (US\$/m³), 1990-1996,

A tendência geral dos preços CIF é de decrescimento, quando analisado no período 1990-1994. A partir de 1994 os preços subiram.

4.3.2.2. Custos de importação

Os custos de importação incluem os custos directos de importação, os custos de reposições costeiras, o crédito aos distribuidores, as compensações pela desvalorização trimestral da moeda e as compensações à Petromoc pelas perdas anteriores. Destas destacar-se-ão as últimas.

Compensações das perdas da Petromoc:

Este elemento que aparece na estrutura de preços incluído nos custos de importação foi introduzido em Novembro de 1995, e consiste num reembolso que se faz à Petromoc pelas perdas ocorridas no passado, em que os preços dos combustíveis não eram actualizados com regularidade. As perdas foram em divisas, sendo causadas basicamente por flutuações e desvalorizações da moeda, não estando cobertas pela margem de importação e, em créditos de fornecimentos [].

Quando as compensações terminarem serão possíveis dois cenários: o primeiro em que o preço diminuirá e o segundo em que as margens dos distribuidores, grossistas e retalhistas aumentará sem que haja aumento do preço do produto. O valor da compensação é de 411.7 Mt/litro de PI, ou seja, de aproximadamente cUS\$3.55 /litro (em April, 1997), significando 14.4% do preço máximo de venda ao público em Maputo.

4.3.2.3. Impostos e margens

É necessário que se continue a encorajar o uso de PI através de políticas que isentem, ou que reduzam tanto quanto possível, os impostos. Isto continuará a beneficiar as populações de baixo rendimento, sobretudo as rurais. A tabela 4.11 mostra a estrutura de impostos e margens em vigor no país.

Tabela 4.11 - Estrutura de impostos e margens para diversos combustíveis (9/7/1997)

Produto	Preço venda ao público (Mt/litro)	ISC (Mt/litro)	Margem distribuidor (Mt/litro)	Margem retalhista (Mt/litro)	Soma das taxas (Mt/litro)	Razão Taxas/Preço (%)
PI	2910	0	670	199	869	23.9
GPL*	3525	144	988	310	1410	40.6
Gasolina	6770	3243	670	199	4112	57.2
Gasóleo	5110	1751	670	199	2620	44.3
Fuel-óleo	2883	315	670	199	1184	41.8
Jet A1	2910	413	670	199	1282	29.2

*calculado fazendo $\rho_{GPL}=0.53$ kg/litro.

O PI apresenta a menor razão taxa/preço comparativamente a outros combustíveis devido à isenção do Imposto sobre Combustíveis (ISC), o que concorre para a promoção deste produto como combustível "social".

Uma tabela comparativa entre os preços do PI em Moçambique e na África do Sul está mostrada a seguir. Os valores na tabela são referentes ao mês de Abril de cada ano, nos dois países.

Tabela 4.12 - Evolução comparativa dos preços do PI em Moçambique e na África do Sul

Ano	Moçambique		África do Sul		Câmbio médio	
	cZAR/l	cUS\$/l	cZAR/l	cUS\$/l	Mt/US\$	ZAR/US\$
1995	72.75	20.76	91.43	26.10	7801.81	3.5036
1996	97.85	24.95	109.43	27.91	11180.73	3.9211
1997	108.02	24.55	115.43	26.23	11609.00	4.4000

Fonte: 5

Os preços em Moçambique, comparados com os na África do Sul, são ligeiramente inferiores. Isto provavelmente resulte das políticas do Governo de favorecer o PI.

4.4. Subsídios, Normas e Decretos

O Decreto 1/97 de 28 de Janeiro aprovado pelo Conselho de Ministros que entrou em vigor a partir 1 de Fevereiro de 1997, decreto que regulamenta as actividades relacionadas com os produtos petrolíferos, introduz, entre muitas inovações, uma "Operadora de Importações" [8]. Esta terá como objectivo assegurar os programas

existentes de aquisição de produtos petrolíferos e evitar a ruptura dos abastecimentos, função que era até então desempenhada pela Petromoc.

Este decreto também fixa um sistema de revisão mensal automática dos preços de acordo com as mudanças médias de câmbio e de preços no mercado internacional.

Pelo mesmo Decreto 'e criada a "Comissão de Aquisição de Combustíveis Líquidos" cujo objectivo é garantir a transparência e a competitividade nos processos de aquisição dos produtos petrolíferos, supervisando e apreciando os programas de importação da entidade importadora. É também regulado por este Decreto a aquisição dos produtos petrolíferos por concurso público internacional [8].

5. ANÁLISE DA PROCURA E DA OFERTA E FUTURAS PROJEÇÕES

Neste capítulo faz-se uma análise da procura e da oferta com base na informação dos capítulos respectivos e realizam-se projecções dos consumos.

5.1. A procura e os factores que a afectam

O perfil da procura mostra que o PI não é usado para cozinhar nas zonas rurais e, mesmo nas zonas urbanas, este é raramente usado. Isto deve-se principalmente a:

- Presença de combustíveis substitutos mais convenientes para as populações (por exemplo quando se usa a lenha para cozinhar aproveita-se também para aquecer a casa, secar os alimentos, aquecer água, etc.);
- A fraca capacidade das populações rurais para comprar os fogões a PI e para comprar o próprio PI para cozinhar;
- O mau cheiro que em geral os utentes crêm que o PI transmite à comida quando se cozinha com este combustível;
- A questão cultural de que é à volta da fogueira (à lenha) que se desenvolve todo o convívio familiar nocturno.

O perfil da procura também mostra que a maioria da população moçambicana usa o PI para a iluminação e que as províncias do Centro-Norte (Nampula e Zambézia) e Norte do país são as que mais PI procuram e, que as que menos PI procuram são as de Niassa, Tete e Manica. A Cidade de Maputo tem a procura para fins de iluminação e cozinha satisfeita e em excesso provavelmente porque parte do líquido é vendido em outras regiões ou é usado para outros fins.

Este quadro de procura suprimida em muitas zonas do país está relacionado com a ineficiência da rede de distribuição, os hábitos culinários, a cultura, o rendimento familiar, etc.

O custo dos fogões a petróleo é de US\$15 e o das lâmpadas e/ou candeeiros, de US\$1 a 15, muito abaixo dos custos similares para o GPL, contudo, os aparelhos não são duradouros. A facilidade de manuseamento, o baixo custo operacional de distribuição e o baixo custo relativo dos aparelhos que usam o combustível tornam o PI a fonte energética mais apropriada para o período de transição para energias mais sustentáveis e economicamente justificáveis cuja introdução no sector doméstico é mais lenta e difícil [26].

5.2. Análise da oferta e da procura

O consumo do PI ao longo do tempo mostra um decrescimento até 1992 (ano do Acordo Geral de Paz). A partir desse ano o consumo do PI tem vindo a subir consideravelmente e, subida acentuada regista-se a partir de 1994 (Eleições Gerais) até ao presente.

A oferta é caracterizada por uma distribuição desigual do PI pelo país inteiro. Actualmente tem-se a região sul que é mais abastecida e as outras regiões menos abastecidas, apesar das províncias de Nampula e Zambézia serem as que mais PI precisam (secção 3.3).

O perfil da oferta mostra consumos relativamente altos para a Cidade de Maputo, a província de Inhambane, Sofala e Nampula e, por outro lado, consumos muito baixos são apresentados pelas províncias de Niassa e Tete.

Alguns factores que contribuem para este panorama relacionam-se com a fraca concorrência, derivada pela fraca presença de outras companhias distribuidoras e revendedoras diferentes da Petromoc e da BP Moçambique, em muitas regiões consideradas desfavoráveis no que concerne à comercialização do PI. A degradação

das infra-estruturas de acesso (facto que contribui para o agravamento dos custos de transporte), a fraca capacidade financeira dos retalhistas locais (cantineiros e outros) e a fraca capacidade de compra das populações, desincentivam as companhias. O incentivo geográfico referido no Decreto 1/97 não é por si só suficiente para estimular a expansão da rede do PI. É necessário encontrar mecanismos comerciais que garantam um retorno economicamente viável dos investimentos e, mesmo para as zonas consideradas favoráveis, é de considerar especialmente o facto de uma companhia pretender abrir uma bomba somente para abastecer petróleo de iluminação.

A diferença entre a procura e a oferta também se pode justificar pela entrada do PI a partir dos países vizinhos para o abastecimento das populações fronteiriças.

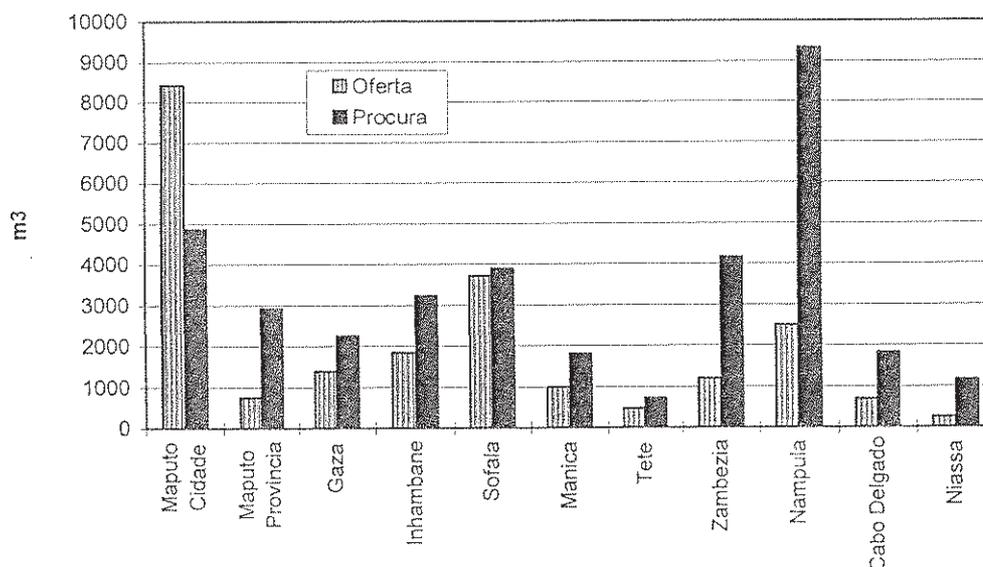


Figura 5.1 - Comparação oferta-procura para as províncias do país (1996).

Pode-se afirmar, com a leitura do gráfico acima, que geralmente a procura é maior que a oferta e que as províncias de Nampula e Zambézia requerem mais PI do que lhes é oferecido. Portanto, para expansão da rede de comercialização do PI, estas províncias deveriam merecer priorização.

A oferta suplanta a procura de PI para iluminar e cozinhar na Cidade de Maputo; provavelmente grande parte do PI vendido na capital do país seja comercializada

noutros locais ou que sirva também para outros fins. A Cidade da Beira tem a procura quase satisfeita.

5.3. Projecções futuras

Cenário I

A hipótese de base que sustenta este cenário é a de que o comportamento geral do país em termos económicos, sociais e políticos manter-se-á similar ao que é actualmente, e que as iniciativas programadas para o sector do PI serão concretizadas, independentemente de qualquer intervenção proposta neste estudo. Assim, identificaram-se alguns factores externos e internos ao sector do PI que terão efeitos sobre o mesmo no desenho do cenário.

Factores externos ao sector:

- Assume-se que as relações econométricas e sócio-económicas mais importantes, nomeadamente, o índice do crescimento da população, a distribuição do rendimento nacional (PIB/capita), programa de electrificação em implementação, economia fortemente dependente do exterior, etc, não mudarão significativamente.
- Admite-se, ainda, que com o fim da guerra civil, o restabelecimento do fornecimento da energia eléctrica à África do Sul, Zimbabwe e Swazilândia, a construção da nova barragem hidroeléctrica em Mpanda Uncua, a instalação das fábricas de alumínio (MOZAL) e redução de ferro em Sofala e Maputo, a ligação do jazigo de Pande a Maputo através de gaseduto, a reabilitação da linha férrea do Sena e o consequente reinício da exploração do carvão de Moatize para a exportação, os programas em curso de reabilitação e extensão da rede de comercialização rural, a reabertura e construção de estradas, a implementação de políticas que incentivem investimento privado no sector energético do país, a estabilização da moeda e a estabilidade

política, estarão criadas condições para a melhoria da economia nacional.

Factores internos ao sector:

- As iniciativas isoladas em curso de melhoramento do sistema de distribuição do PI continuarão a ser implementados nos moldes em que foram concebidas.
- Os preços do combustível e o acesso a este continuarão a favorecer o consumo de combustível para iluminar, pelos grupos populacionais mais desfavorecidos, ao nível de 4 horas diárias.

Efeitos sobre o sector:

- As Cidades de Maputo e Matola continuarão a deter 35 - 40% do mercado do PI.
- O padrão de consumo de PI pelas famílias ao longo do país manter-se-á igual.

Cenário II

Admite-se, neste cenário, que haverá uma intervenção efectiva sobre o sector do PI pela adopção das estratégias propostas no presente estudo, e que os factores externos e internos ao sector favorecerão a adopção dessas medidas.

Factores externos ao sector:

- As hipóteses de base serão as mesmas que as do cenário primeiro.

- Haverá confiança dos investidores, fruto de políticas que incentivem o investimento privado. A dívida externa será rescalonada e grande parte perdoada e mais projectos económicos surgirão.
- A dinâmica de crescimento da economia do país será superior à actual.

Factores internos ao sector:

- Admite-se que a rede de distribuição do PI, candeeiros e fogões melhorará, que toda a população, em todas áreas, terá acesso a estes produtos no ano 2015 e que as campanhas de promoção do PI serão efectivas.
- O preço do PI será competitivo e ao alcance da maior parte da população devido à adopção de políticas nesse sentido.

Efeitos sobre o sector:

a) A curto e médio prazos:

- O padrão de consumo deste líquido pelas populações de alto rendimento permanecerá como é actualmente: 0.298 litros/dia/família para iluminar e um mínimo de 1,251 litros/dia/família para cozinhar.
- O nível de consumo de PI para iluminar pelas populações de baixo e médio rendimentos aumentará para:
 - i) 0.192 litros/dia (supondo 4 horas de iluminação e 1 candeeiro por família) para as famílias de baixo rendimento;
 - ii) 0.298 litros/dia (supondo 4 horas de iluminação e 2 candeeiros por família) para as famílias de rendimento médio;

b) A longo prazo:

- 10% da população de rendimento médio consumirá PI como principal fonte de energia para cozinhar nas zonas peri-urbanas, mantendo-se constantes as percentagens para os outros níveis de rendimento.
- A percentagem de população rural a usar PI para iluminar atingirá os 90% em 2015.

A representação gráfica dos dois cenários de evolução está mostrada na figura 5.2.

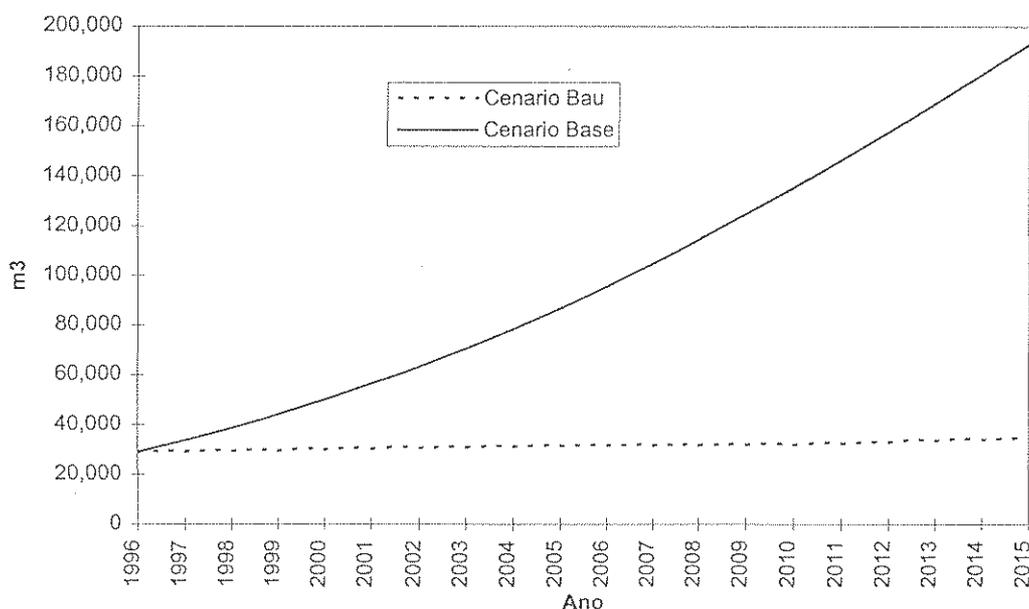


Figura 5.2 - Cenários de evolução do consumo do PI até ao ano 2015.

6. DISCUSSÃO E ELABORAÇÃO DE ESTRATÉGIAS

Neste capítulo far-se-á uma análise do sector do petróleo e, particularmente, do PI; propor-se-ão estratégias de intervenção e uma política de preços para o PI, e estudar-se-ão os efeitos sócio-económicos para o país, de tais propostas.

6.1. Diagnóstico analítico do sector

A procura de PI para iluminar é várias vezes superior à procura para cozinhar. Uma das razões que causa esta situação é a de que existem outras formas alternativas de energia para o último fim. Há competitividade no acesso principalmente em relação à lenha e ao carvão.

Em Moçambique, e sobretudo nas áreas rurais, as famílias dependem de produtos petrolíferos, principalmente de PI para iluminar, por um lado, porque a electricidade não se estende até às suas áreas e, por outro lado, porque elas podem ter acesso mais fácil a esta fonte de energia. A disponibilidade de luz artificial para estas populações poderá melhorar a sua qualidade de vida.

Para as populações vulneráveis, iluminar à base de PI adapta-se ao seu padrão de rendimento porque:

- Os candeeiros à Petróleo de Iluminação são relativamente mais baratos;
- Os custos em combustível para iluminar nessa base são baixos;
- O combustível pode ser adquirido em pequenas quantidades várias vezes ao mês, segundo as necessidades.

O sector de distribuição do PI enfrenta vários problemas, dentre os quais:

- As infra-estruturas de armazenagem estão obsoletas;

- O sistema de distribuição, sobretudo rural, não funciona devidamente, devido, por um lado, às destruições causadas pela guerra civil terminada e, por outro lado, à difícil transitabilidade de muitas estradas e vias de acesso.

Assim, para aumentar o acesso das populações a este combustível deverão ser reabilitadas as infra-estruturas de armazenagem do PI, reabilitada a rede de distribuição, incluindo as estradas.

Governo, através do Ministério de Recursos Minerais e Energia, tem, ao longo dos anos, regulado o sector dos combustíveis líquidos, incluindo o PI, controlando as importações e fixando preços. As políticas que têm sido implementadas visam a promoção do PI.

Várias empresas intervêm no sector, dentre as quais se destacam a Petromoc, BP Moçambique, Mobil e Total Moçambique que partilham praticamente a totalidade do mercado.

6.2. Proposta de estratégia de intervenção

O plano do Governo preconiza para a área de energia e, particularmente, para o subsector dos combustíveis líquidos, o seguinte [22]:

- *Incentivar a ampliação da rede de distribuição de combustíveis em particular do PI, por forma a beneficiar as comunidades;*
- *Envidar esforços para a substituição, sempre que possível e economicamente justificável, da utilização de combustíveis líquidos importados por fontes de energia nacionais.*

A estratégia de intervenção proposta tomará em consideração estes pressupostos políticos e macro-económicos estabelecidos. A realização destes objectivos gerais passa pela abordagem dos seguintes problemas que o sector enfrenta.

Problemas

Os principais problemas que o sector do PI enfrenta são:

- A rede de distribuição do PI é ineficiente e não cobre todo o país; principalmente as zonas rurais;
- A fragilidade financeira e os métodos de gestão inadequados por parte de muitos retalhistas impedem a geração de reservas (stocks) de PI para revenda;
- Há falta de candeeiros, fogões e respectivos acessórios em muitos dos locais distantes dos grandes centros urbanos; quando estes aparecem os preços são inacessíveis para a maior parte da população;
- O preço do PI aumenta grandemente à medida que se afasta dos grandes centros de armazenagem e distribuição (Matola, Beira e Nacala);
- Existem problemas de segurança, incêndios, intoxicações causadas pelo combustível e ainda casos de ingestão do líquido pelas crianças.

Estratégias para uma intervenção efectiva

As estratégias de intervenção, tendo em vista os objectivos gerais definidos pelo Governo e, tendendo a resolver os problemas anteriormente apresentados, são:

- Incentivar as populações a usarem o Petróleo de Iluminação principalmente como combustível para iluminação, com prioridade para as zonas rurais e peri-urbanas.
- Promover o uso de PI para cozinhar nas zonas peri-urbanas das grandes cidades.
- Reabilitar as infra-estruturas de armazenagem na Beira e em Nacala para aumentar a capacidade de armazenagem no Centro e Norte do país.
- Reabilitar e fortalecer a rede de distribuição e comercialização, sobretudo rural, através do encorajamento às instituições financeiras, empresas de combustível e outros interessados à criação de linhas de crédito aos comerciantes/retalhistas rurais (cantineiros rurais). Esta proposta de acção está intimamente ligada à reabilitação das estradas e vias de acesso em curso no país.
- Aumentar o fornecimento do PI às províncias do Norte do país.
- Promover a comercialização de candeeiros à PI e dos respectivos acessórios, por meio de:
 - i) Incentivos à indústria local de fabricação destes dispositivos;
 - ii) Redução ou isenção da carga fiscal sobre importações de candeeiros à PI e respectivos acessórios, sempre que justificável e não concorra com a indústria local;
 - iii) Divulgação dos candeeiros à PI junto das populações rurais e peri-urbanas.

- O preço máximo de venda ao público nas cidades de Pemba e Quelimane deverá ser igual ao estabelecido para as cidades de Matola, Maputo, Beira e Nacala, como forma de promover-se a equidade no acesso e na capacidade de compra das populações vulneráveis, através de um sistema de compensação dentro da estrutura de preços.
- Motivar distribuidores de combustíveis líquidos e retalhistas a operarem também nas zonas remotas através da manipulação de margens do distribuidor e do retalhista.
- Consciencializar a população sobre os cuidados a ter com a saúde, segurança e uso do PI, em colaboração com o Ministério da Saúde.
- Promover iniciativas que visem o aumento da eficiência energética dos fogões e o rendimento e luminescência dos candeeiros à PI.

6.3. Proposta de política de preços

Apresentam-se, em seguida, os objectivos que deverão nortear a política de preços para o PI bem como a respectiva política.

6.3.1. Objectivos da política

A política de preços deverá ter como objectivos básicos:

- A promoção da equidade no acesso ao PI tendo, também, em consideração aspectos de economia de mercado e de concorrência;
- O aumento da capacidade de compra deste combustível pelas populações vulneráveis.

6.3.2. Política de preços

- Continuar-se a isentar o PI do Imposto sobre Combustíveis (ISC), como forma de contribuir-se para o aumento da capacidade de compra do combustível pelas populações vulneráveis.
- Trabalhar-se, sempre que possível, com vista a conseguir-se uma diminuição de custos de importação, importando a partir de locais onde os preços CIF por tonelada e por unidade de energia sejam mais baixos.
- Continuar-se a controlar os preços máximos não só nas cidades de Maputo, Matola, Beira e Nacala, mas também nas cidades de Quelimane e Pemba.
- Avaliar as implicações financeiras e tomar medidas em relação à margem de compensações à Petromoc. Com o fim destas compensações ou com a isenção desta margem para o PI, poder-se-á:
 - a) Baixar o preço de venda ao público;
 - b) Aplicar maior margem aos retalhistas;

(Nota: Este ponto carece de discussão e solicita contribuições dos participantes do II seminário do PIED)

6.4. Implicações sócio-económicas e financeiras

Cerca de 80% [13] da população moçambicana é rural, sendo grande parte de baixo rendimento. A situação é quase idêntica nas cidades. A população moçambicana não dispõe de recursos suficientes e não pode suportar custos de iluminação artificial gerada por electricidade.

O uso do PI como combustível para iluminação trará benefícios sócio-económicos que se traduzirão em:

- Tempos de vigília mais longos, por disponibilidade de iluminação nocturna;
- Maiores tempos de lazer e de convivência familiar e social;
- Aumento do rendimento escolar dos estudantes, por disponibilidade de luz para auto-estudo à noite;
- Aumento da produtividade diária e do rendimento: as famílias poderão dedicar parte do tempo nocturno à actividades lucrativas.

Benefícios acrescidos advirão do uso do PI para cozinhar, como são:

- As mulheres pouparão parte do seu tempo diário dedicado à apanha da lenha para as lides domésticas e para cuidarem de filhos menores;
- Ganhos para a saúde porque reduzirá a inalação de fumos e gases nocivos causados pela queima de lenha e carvão;
- Contribuição para a diminuição da desflorestação do país.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

8. BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA

- [1] Aitken, R.F.; Jones, S.J.W, 1996
A note on the paraffin distribution chain
Journal of Energy in Southern Africa, pp. 124 - 126
- [2] Annual technical report, 1993
Technical and Administrative Unit (TAU) Energy Sector of the SADC, Luanda.
- [3] Bank Land Mlomo B, 1996
We live in paraffin and burn in it
Five, fuel use and social dislocation in an east London township, 1986-96
Journal of Energy in Southern Africa, pp.118-123.
- [4] Behrens, A., 1988
Household Energy Consumption in Shanty Towns of Mozambique, preliminary report.
- [5] Relatórios trimestrais, semestrais e anuais da DNE, 1990 -1996.
- [6] CEMAPRE, 1993-1996
Modelização e previsão do consumo de energia em Portugal.
- [7] Codoni, R. *et al*; 1985
Integrated Energy Planning: A Manual-Energy Supply, Vol.II,
Asia and Pacific Development Centre, Kuala Lumpur; 275P.
- [8] Conselho de Ministros Decreto 1/97
Regulamento das actividades relacionadas com os produtos petroleogenosos.
- [9] Eberhard 1., 199—
Integrated energy planning: A methodology for policy analysis and research
Paper no 2 - South Africa Energy Policy Research and Training Project.
- [10] ESMAP, 1996
Mozambique Sample Survey of Low Voltage Electricity Customers.
- [11] ESMAP, 1990
Mozambique Household Electricity Utilization Study, report no. 113/90.
- [12] Estrutura de preços
Publicações regulares (trimestrais) do Ministério dos Recursos Minerais e Energia.
- [13] I.N.R.H. 1995
Anuário Estatístico.
- [14] Inquérito às Famílias, 1996 -

- [15] Integrated Household Energy Planning Course, 1996
Maputo.
- [16] Leach, G.; Gowen M., 19
Household Energy Handbook: An Interim Guide and Reference Manual
World Bank Technical Paper, no. 67.
- [17] McGregor, G., 1994
Household hydrocarbon fuels; EDRC.
- [18] Mehlwana, A. M; Case no., 1996
Energy constraints in low income households in the Western Cape
Journal of Energy in Southern Africa, pp. 127-134.
- [19] Meintjes, H. *et al*, 1996
Paraffin etiquette: The differing social meaning of paraffin in two informal
settlements, Journal of Energy in Southern Africa, pp. 113 - 117.
- [20] OCED/IEA, 1989
Energy and the Environment Policy Overview
France, 222 P.
- [21] Research outline - EDRC
Paper no. 1 - South Africa Energy Policy Research and Training Project.
- [22] Programa do Governo
- [23] Relatório do CIDA Assistance Project, 1995
Access to Electricity in Southern Africa: review of the status quo and
identification of opportunities to increase access
Energy/Development Group. Cape Town, S.A.
- [24] Relatório n° 6128 - Moz - PNUD/Banco Mundial, 1987
Moçambique: Problemas e opções no sector energético.
- [25] SADC - Report??
- [26] Santos, G. *et al.*, 1992
Household Energy Strategy Study, Mozambique (draft version), I.P.C.
- [27] Staff Appraisal Report, 1989
World Bank.
- [28] Trollip, H., 1994
Energy demand information for integrated energy planning, EDRC
University of Cape Town.
- [29] World Bank Report 7611-MOZ ...

