



Ministério da Agricultura
Direcção Nacional de Serviços Agrários

1. Contexto

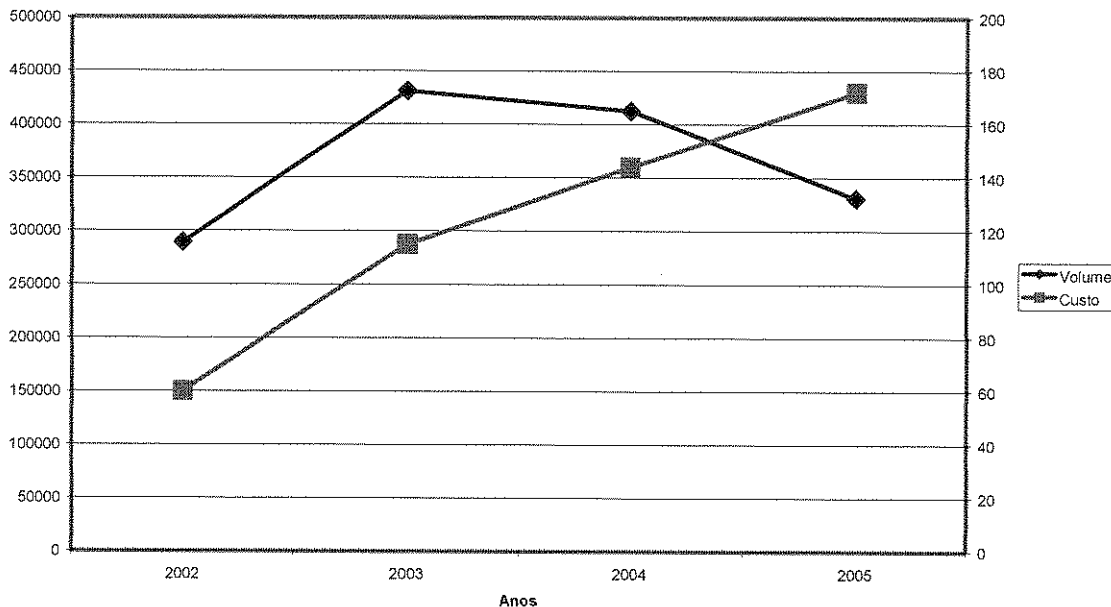
A nível mundial, as reservas dos combustíveis fósseis são limitadas, independentemente de prováveis novas descobertas de volumes substanciais. Ao mesmo tempo o consumo desta forma de energia aumenta, na proporção do crescimento económico e com especial incidência na China e na Índia, indicando a possibilidade de ameaça de fornecimento nos próximos anos. A agravar este cenário o conjunto de infra-estruturas logísticas (refinarias e outras instalações) para a indústria do petróleo vêm sendo insuficientes e parcialmente inadequados desde há décadas, o que combinado com os conflitos crescentes instalados nas zonas de maiores reservas de produção petrolífera, indisponibilidade temporária de certas infra-estruturas e especulação, concorrem para o aumento substancial nos preços de petróleo e seus derivados sofridos recentemente. Esta crise vivida pelos combustíveis fósseis afecta sócio - economicamente o desenvolvimento de vários países, incluindo Moçambique.

Deste modo, urge a necessidade de desencadear acções concorrentes a encontrar formas alternativas aos combustíveis fósseis com vista a fazer face a instabilidade que o mercado internacional oferece.

O bio-diesel surgiu mundialmente como alternativa promissora aos combustíveis fósseis, derivados do petróleo. O carácter renovável torna o produto uma fonte importante a longo prazo. Os bio combustíveis vêm sendo testados actualmente em vários países do mundo. Países como Argentina, Estados Unidos, Malásia, Índia, Alemanha, França e Itália já produzem bio-diesel e estimulam o desenvolvimento na escala industrial.

A união Europeia produz anualmente mais de 1,35 milhões de toneladas de bio-diesel, correspondendo a 90% da produção mundial sendo a Alemanha responsável em cerca de 42% da produção mundial. Os governos garantem incentivo fiscal aos produtores, além de promover leis específicas para o produto, visando melhorias da condição ambiental através da utilização de fontes de energia mais limpa. A meta da União Europeia é a substituição de cerca de 5.75% do diesel usado nos transportes em 2010 e 20% em 2020.

Volume de diesel importado X Custo Global



Analisando o gráfico acima que representa os volumes de importação do diesel e os custos em divisas relativos aos anos 2002 à 2005, nota-se que o valor das divisas aumenta enquanto que os volumes de importação do diesel não seguem o mesmo comportamento. Observa-se que o crescimento do volume de importação de 2002 à 2003 foi na ordem de 67%, enquanto que as despesas aumentaram em cerca de 52%. Este cenário é completamente contrário comparado aos anos de 2003 à 2004, onde o volume de importação de diesel reduziu em cerca de 5% mas os valores das despesas aumentaram em 80%. Esta tendência agravou-se de 2004 à 2005 tendo os volumes de importação de diesel reduzido em cerca de 20%, contudo o valor de despesas prevaleceu crescente na ordem de 84%.

Fazendo uma breve verificação dos volumes do petróleo de iluminação, fonte de energia para grande parte da nossa população rural e peri-urbana, segundo a fonte acima referenciada, esta mostra um aumento no consumo, em 1995 onde foram consumidos 19.725.000 litros, e 60.128.000 litros em 2005, este facto mostra a tendência na procura do produto, pelo que a oferta deve estar a altura para os próximos anos.

Neste sentido, o embarque de Moçambique na produção de combustíveis alternativos no geral, e do bio-diesel em particular mostra-se como uma alternativa para fazer face ao actual cenário.

Deste modo, tendo em consideração que o bio-diesel será misturado ao diesel na proporção de 2%-5%, segundo se propõe na regulamentação em revisão, significará que pode-se prever em princípio uma redução na mesma ordem em

2. Potencialidades

2.1 Potencialidades do País

O País possui uma área total de cerca de 78.6 milhões de hectares de terra, dos quais 36.6 milhões de hectares possuem características de solo com aptidão para agricultura e destes apenas 5 milhões de hectares são actualmente cultivados.

De modo geral, as zonas Norte e Centro do país apresentam uma precipitação adequada a pratica de agricultura de sequeiro, com valores médios anuais que variam de 1000 a 1400 mm concentrados entre os meses de Novembro a Abril. A estação seca é bem definida no Norte e distinta no Centro do País com probabilidade de sucesso de prática de agricultura de sequeiro superior a 80%.

Na zona Sul, os níveis de precipitação são mais baixos com valores médios anuais que variam de 400 a 800 mm. Nesta zona os riscos de uma agricultura em sequeiro são mais elevados. Devido a influencia de frentes frias, esta zona apresenta duas épocas de cultivo.

3. Potencialidade do desenvolvimento da *Jatropha*

A *Jatropha Curcas L* é uma oleaginosa que cresce espontaneamente e não é muito exigente em termos climáticos requerendo uma precipitação que varia entre 200 a 600mm por ano. Pode ser cultivado em terras marginais e mesmo nessas condições obtém-se rendimentos aceitáveis quando comparados com outras culturas. A cultura é altamente resistente a pragas e doenças. Adapta-se facilmente a solos húmidos e cresce desde o nível das águas do mar até a altitudes superiores a 1000m. As melhores condições de crescimento ocorrem entre a altitude 600 e 800m. O compasso ideal é de 2.5 X 2.5 m a 2.0 X 3.0 m. Os rendimentos médios podem atingir 9.6 ton/ha em casos de três colheitas por ano.

A semente contém 66% de cascas, fornece de 50 a 52% de óleo extraído com solventes e 32 a 35% em caso de extração por expressão (trituração e aquecimento da amêndoa).

Sendo a *Jatropha Curcas L* uma cultura de rendimento com um potencial energético único, está mais do que claro que o país deve definir intervenções imediatas, bem como de longo termo com vista a impulsionar o cultivo desta cultura.

3.1 Vantagens económicas

No ciclo da *Jatropha Curcas* desde o cultivo até aos diferentes produtos finais, destacam-se alguns potenciais resultados, por um lado a nível familiar a redução da pobreza, que se caracterizará com o envolvimento das comunidades rurais no cultivo permitindo o aumento da renda familiar, junta-se a este processo a venda de semente bem como a extracção de óleo para venda, que representa o auto-emprego e oportunidade de negócio. Ainda neste contexto, observar-se-á a introdução de técnicas e tecnologias para rentabilizar os diferentes subprodutos deste processo, como o caso da industrias saponificadora artesanal e a produção de lamparinas e fogões que usam óleo de *Jatropha Curcas*. Num outro âmbito estas comunidades rurais tem a oportunidade de beneficiar de equipamento que use o óleo de *Jatropha Curcas* como combustíveis, tais equipamento podem ser geradores, motobombas, tractores, etc, melhorando sua vida e mecanizando assim a sua agricultura, que é a base de desenvolvimento do país.

Por outro lado, a nível industrial esta contribuirá na balança de pagamento, primeiro introduzindo mais um produto de exportação (biodiesel) e segundo pela utilização deste produto no mercado interno, permitindo a redução de volumes de diesel fossil importado, poupando divisas exportadas.

Tomando especificamente os volumes de importação do diesel, o combustível com maior volume de importação em Moçambique, vê-se o comportamento dos volumes importados e os custos de importação por ano segundo a tabela abaixo.

Tabela 1. Volumes importados versus custo de importação

Anos	Volume de diesel importado (ton)	Custo global (Milhoes de USD)
2002	289273	60
2003	431198	115
2004	412548	144
2005	330800	172

Fonte: DNC/ME

De acordo com a informação acima pode-se ilustrar graficamente o comportamento das duas variáveis.

combustível importado, o que representará uma poupança de cerca de 2%-5% de divisas.

Buscando como referência as importações do ano 2005, onde Moçambique despendeu cerca de 172 milhões de Dolares Americanos na importação de diesel, e tendo como base a abordagem acima referida o país pouparia por ano cerca de 8.6 milhões de Dolares Americanos. Este valor em divisas poupadas poderá servir para impulsionar outras intervenções em prol do desenvolvimento socio-economico do país.

Importa referir que para produção de bio-diesel as potenciais culturas são o coqueiro, o gergelim, o girassol, a *Jatropha*, a soja, o amendoim, entre outras; seus regimes e níveis de produtividade são bem conhecidos, exceptuando a *Jatropha* que ainda carece de investigação. Esta última estrategicamente deverá ser cultivada em terras marginais tendo em consideração vários factores, bem como pelo facto de ser uma nova cultura a ser introduzida e não alimentar. Esta goza ainda o privilégio de ser uma cultura de simples tratamento sem merecer grandes investimentos tecnologicos quer humanos no seu cultivo.

Segundo os agricultores na Tanzania uma área de um hectar congrega cerca de 1600 árvores de *Jatropha Curcas*, podendo estas cada uma produzir 2Kg, dai que um hectar produz cerca de 3200Kg, que representa cerca de 1500 kilos de óleo de *Jatropha Curcas*, por cada colheita. Assim sendo, Moçambique precisaria em áreas estimada para substituição total de diesel e petróleo de iluminação cerca de 210.000 hectares de *Jatropha Curcas*, e em caso de definir-se as misturas acima referidas para o diesel esta área reduz para 11.000 hectares.

Importa reter que, por um lado, estes dados são assumidos considerando que somente a *Jatropha Curcas* será a materia prima neste processo e por outro lado que a análise é baseada em uma colheita. É fundamental realçar que estas plantas podem ter duas a três colheitas por ano.

3.2. Benefícios Sociais da *Jatropha*

Sendo a cultura tolerante a seca e desenvolvendo em solos marginais ela irá reduzir a vulnerabilidade das famílias que praticam culturas alimentares em regime de sequeiro principalmente nas zonas Sul e uma parte da zona Centro. A introdução desta cultura de maneira nenhuma irá substituir as culturas alimentares em prática neste momento mas pelo contrário irá rentabilizar as áreas marginais e melhorar a renda da famílias rurais.

A mão de obra também será valorizada com a introdução desta cultura pois a mesma não é limitante nas zonas rurais. A oportunidade de emprego principalmente irá aumentar melhorando assim o poder de compra e aspectos sociais.

A tabela abaixo ilustra os rendimentos médios na zona Sul que podem ser obtidos em regime de sequeiro nas principais culturas alimentares comparativamente a cultura de *Jatropha*.

Tabela 2: Comparação dos rendimentos das principais culturas alimentares com a *Jatropha*

Cultura	Rendimentos(ton/ha)
Milho	0.5
Mandioca	6.0
Soja	0.6
Jatropha	9.6

Da tabela, facilmente pode se observar que os rendimentos médios obtidos pela cultura de *Jatropha* em condições de sequeiro são muito superiores a principais culturas alimentares produzidas no país. Este facto poderá trazer outra dinâmica na zona rural.

Os sub produtos provenientes da extração de óleo das sementes e as receitas provenientes da mesma poderão contribuir para o alívio da pobreza, melhorando a qualidade de vida, a situação nutricional e reduzindo os riscos de incertezas que existem na prática da agricultura em sequeiro. Poderá também contribuir positivamente aos efeitos da pandemia da SIDA, pois a cultura não é exigente a mão de obra.

5. Estratégias de Desenvolvimento

São os objectivos de política da estratégia de desenvolvimento da cultura, assegurar as sementes, a expansão das áreas, o agroprocessamento, garantias de mercado e capacitação técnica a todos os níveis

Para se alcançar estes objectivos, são delineadas as principais acções estratégicas que poderão permitir e transpor as principais limitantes e explorar racionalmente as potencialidades e oportunidades existentes. As linhas de acção não só abrangem aspectos específicos, mas igualmente concorrem para o desenvolvimento da cultura.

As linhas de acção estratégicas são abordadas nas áreas que se seguem e apresentam uma interligação considerável:

5.1 No âmbito do fomento da cultura

- Fazer o fomento da cultura de acordo com as suas exigências e tendo em conta as potencialidades de outras culturas alimentares.

O fomento desta cultura deverá ser feito com o estabelecimento de viveiros ao nível dos distritos. O envolvimento das comunidades na prática da mesma será desde o cultivo até a extracção do óleo.

- Desenvolver mecanismos de ligação e coordenação entre a investigação, extensão, agricultores e outras instituições envolvidas na geração e transferência de tecnologia.

As diferentes instituições serão parte da extensão, o estado irá assegurar a coordenação das actividades de todos intervenientes na dessiminação de tecnologia e inovações. Deve-se traçar um programa imediato de capacitação e formação de técnicos de extensão em diferentes áreas que concorrem para o desenvolvimento da cultura, com maior ênfase no processamento. A capacitação dos técnicos deverá se reflectir num curto a médio prazo junto dos produtores.

5.2 Protecção da Produção Nacional

A produção nacional de *Jatropha* poderá sofrer forte competição com países da região assim, deverá se criar um ambiente macro – económico que incentive a produção doméstica e a sua competitividade no mercado. Deverá também caber ao estado a criação de facilidades de crédito para a produção e comercialização de óleo e sub produtos.

5.2 No âmbito de Protecção de plantas e Comercialização do Produto

- Adoptar práticas culturais de manejo que permitem uma maior produtividade.
- Assegurar o uso do manejo integrado de pragas e doenças.
- Participar na planificação das campanhas de comercialização.
- Participar na definição de política de preços e linhas de crédito que incentivem a produção e a comercialização de produtos agrícolas.

5.3 No âmbito de insumos

5.3.1 Assegurar o aprovisionamento atempado de insumos e contribuir para a auto-suficiência de sementes.

- Planificar no aprovisionamento de sementes atempadamente.
- Promover a produção local de sementes pelos agricultores e disseminação de técnicas de armazenamento e conservação das mesmas.
- Criar um ambiente atractivo e catalizador para a intervenção do sector privado em toda cadeia de produção e distribuição de sementes.
- Participar no melhoramento da qualidade de sementes.

5.4 Sistemas de processamento dos produtos agrícolas

A introdução de técnicas simples para rentabilizar os diferentes sub-produtos do óleo irá protagonizar um maior dinamismo provocando o surgimento de indústrias de produção de lamparinas, fogões, sabões e artesanato. As comunidades rurais poderão beneficiar-se de equipamento que usa o óleo de *Jatropha Curcas L* como combustíveis. Tais equipamento podem ser geradores, motobombas, tractores, etc, melhorando a vida no meio rural e mecanizando assim a agricultura, que é a base de desenvolvimento do país.

- Facilitar e acompanhar a investigação feita pelo sector privado.
- Incentivar o uso de tecnologias simples no processamento do óleo.
- Promover a instalação de pequenas indústrias de processamento dos produtos.
- Participar na capacitação dos produtores sobre técnicas melhoradas de conservação e processamento.

5.5 Papel da mulher na produção e processamento

Sendo a mulher a força activa na agricultura com maior espersao, o seu papel no desenvolvimento da cultura devera ser preponderante.

Ela ira desempenhar um papel importante no processamento e comercailizacao dos sub produtos do oleo da jatropha.

O aumento da renda se verificará com a venda das sementes bem como os sub produtos A venda dos diferentes sub produtos do óleo das sementes, irá reduzir a pobreza e irá melhorar a renda familiar.

A mulher irá desempehar um papel crucial na geração da renda familiar pois as actividade de extacção de óleo e a sua transformação poderá ser feita por esta.

- Sensibilizar a participação da mulher na produção da cultura.
- Estimular a mulher na criação ou desenvolvimento de pequenas indústrias para o processamento dos sub produtos de óleo em estreita colaboração com os serviços de extensão.
- Interceder junto às instituições de crédito em beneficio da mulher.
- Desenvolver mecanismos que reforcem a capacidade do sector familiar e privado na produção da cultura.

5.7 Associativismo

A criacao e desenvolvimento de associacoes de produtores devera ser encorajada. Areas como a producao, processamento, comercializacao deverao pela sua natureza, merecer uma maior atencao e assistencia por parte do estado no quadro do movimento associativo.

O associativismo é um factor importante na facilitação da canalização do apoio do estado, doadores e ONG's, na obtenção de produção de escala, bem como no incremento do poder de negociação dos produtores em matéria como preços e outras.

5.8 Promoção do sector privado dinâmico na prestação de serviços

- Incentivar o estabelecimento de mecanismos que facilitem a aquisição de meios e factores de produção bem como pacotes tecnológicos apropriados.
- Promover acções de coordenação de agentes económicos e dos serviços de apoio à agricultura de modo a elevar o seu nível de integração.

5.9 Incentivos a produção

- Influenciar na definição e implementação duma política de preços estáveis e remunerativos para os produtores.
- Incentivar a organização de pequenos produtores em associações que permitem facilitar a venda dos produtos.
- Promover o estabelecimento de mecanismos que agilizem a concessão de crédito para a comercialização agrícola através de sistema bancário e ou através de fundo de fomento com vista ao aumento da competitividade entre os agentes da comercialização,
- Promover a implementação de um sistema de incentivos de apoio à exportação nomeadamente fiscais, aduaneiros e crédito.
- Explorar ao máximo as vantagens das novas tecnologia para a troca e/ou difusão da informação.

6.0 Cooperação regional e relacionamento com organizações

A participação de Mocambique na rede da região de países praticantes bem como nas organizações especializadas a cultura devera ser consolidada com vista a se desfrutar melhor vantagens inerentes, tais como a troca de experiências, capacitação e outras

7.0 Interligação entre as diferentes áreas funcionais

Um programa de acção devera ser desenhado, devendo integrar as componentes de investigação, extensão, formação, produção, comercialização, processamento bem como outros serviços de apoio. O programa devera se desdobrar em programas anuais de implementação estabelecendo uma plataforma de interacção e coordenação entre agentes envolvidos nas diferentes áreas de intervenção e assegurar uma utilização racional dos recursos pertinentes.