

# Estudo das potencialidades na produção de matéria-prima para biocombustíveis na Guiné-Bissau



Marta Alves

Consultora Independente



**Estudo das potencialidades na produção  
de matéria-prima para biocombustíveis na  
Guiné-Bissau**

Solicitado pelo Programa das Nações Unidas para o  
Desenvolvimento da Guiné-Bissau  
no âmbito da segunda fase do  
Projecto de Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária  
(2009-2011)  
financiado pelo Fundo IBAS

RELATÓRIO FINAL

Julho 2010

Marta Alves  
Eng<sup>a</sup>. Agrónoma  
Consultora independente PNUD/IBAS

# INDICE

Acrónimos e Abreviaturas	IV
Índice de figuras	V
Agradecimentos	VI
Resumo	VII
1. Introdução	1
2. Objectivos do estudo	2
2.1 Termos de referência	3
2.2 Ambito do estudo – contextualização	4
3. Metodologia	5
4. O fenómeno de expansão dos Agrocombustíveis	6
4.1 Directivas Europeias e ‘Objectivos do Milénio’	6
4.2 Biocombustíveis <i>versus</i> Agrocombustíveis	9
4.2.1 Biodiesel	9
4.2.2 Biogas	18
4.2.3 Bioetanol	20
4.2.4 Controvérsias	22
5. O contexto da Guiné-Bissau	26
5.1 Caracterização do país	26
5.2 Segurança alimentar e desenvolvimento humano	29
5.3 Viabilidade na produção de matéria-prima de agrocombustíveis	

5.4 Viabilidade na produção de matéria-prima de outros biocombustíveis na Guiné-Bissau	36
6. Conclusão	38
7. Propostas de actuação e recomendações	41
8. Bibliografia e Webgrafia	43
9. Anexos	47

## Acrónimos e Abreviaturas

BCP	Balanço Comum de Pais
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
GEE	Gases com efeito de estufa
IBAS	India, Brasil e Africa do Sul
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INEC	Instituto Nacional de Estatística e Censos
OMD	Objectivos do Milénio para o Desenvolvimento
ONG	Organização Não Governamental
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUAD	Plano-quadro das Nações Unidas para a Ajuda ao Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
RGPH	Recenseamento Geral da População e da Habitação
SAB	Sector Autónomo de Bissau

## Índice de Figuras

Figura 1 – Área total de produção de cultivares para obtenção de biodiesel	p.21
Figura 2 – Produção de óleo das principais cultivares utilizadas	p.22
Figura 3 – Fluxograma dos principais itens do agronegócio a partir de um óleo vegetal	p.23
Figura 4 – Digestor de Biogás	p.25
Figura 5 – Esquema resumido da produção de etanol a partir de biomassa	p.26
Figura 6 – Resultados definitivos do RGPH2009	p.32
Figura 7 – Reservatório colector de biogás	p.42
Figura 8 – Digestor subterrâneo	p. 43
Figura 9 – Tanque colector de efluente	p. 43

## Agradecimentos

Quero deixar uma nota de agradecimento ao efectivo do PNUD, Projecto Fundo IBAS, por todo o apoio logístico, acompanhamento e apoio pessoal para a concretização deste estudo.

Um agradecimento especial ao Principal Assistente do Programa e Projecto – Ricardo Rodriguez – e ao Sr. Manuel Baptista, Coordenador do Projecto Fundo IBAS pelo acompanhamento nas entrevistas realizadas e facilidade nos contactos.

## Resumo

Este estudo foi realizado no âmbito do projecto de Combate à Pobreza na Guiné-Bissau financiado pelo Fundo IBAS/PNUD. Está incluído numa das acções de desenvolvimento da agricultura e pecuária do país e pretende tomar posições e listar algumas recomendações relativamente à produção de matéria-prima para biocombustíveis no território da Guiné-Bissau.

É feita uma análise contextual da situação do país, das características sociais, políticas, económicas e ambientais e, com base no estudo e levantamento de informações realizado na Guiné-Bissau durante quatro semanas, através de entrevistas, bem como na pesquisa bibliográfica previamente elaborada acerca de biocombustíveis, prevê-se, a viabilidade de produção, por um lado, de agrocombustíveis, por outro, de outros biocombustíveis.

Constata-se, primeiro, que os projectos para a produção de biocombustíveis na Guiné-Bissau devem ser detalhadamente avaliados e, tanto quanto possível, precedidos por um projecto experimental antes da sua implementação, onde deverá ser estudada a sua sustentabilidade ambiental, adaptação social e viabilidade económica, para produtores e economia do país.

O desenvolvimento de um país cria-se na luta contra a pobreza pelo melhoramento do acesso aos alimentos, pelo desenvolvimento da agricultura (produção de alimentos de base, culturas alimentares, e culturas de rendimento) e promoção de mercados locais. As culturas energéticas podem e devem ser desenvolvidas em policultura, juntamente com o fomento de produção de outros biocombustíveis pelo aproveitamento de biomassa proveniente de subprodutos e resíduos orgânicos e promoção da utilização de energias renováveis.

Esta série de acções em cadeia contribuirão para a melhoria das condições de vida da população guineense se forem garantidas a sustentabilidade e durabilidade dos sistemas de produção adoptados.



## 1. Introdução

**Nota introdutória:**

**Este estudo foi realizado em 4 semanas, de 9 de Maio a 5 de Junho de 2011.**

**Com todas as limitações que o factor “tempo” deverá representar para o sucesso de um estudo, é importante referir que esta consultoria não dispensa a concretização de um estudo mais pormenorizado, com aprofundamento na matéria e estudo de impactos. Os motivos são os seguintes: trata-se de um primeiro estudo no tema da produção de matéria-prima para biocombustíveis na Guiné-Bissau; não existe, até ao momento, um projecto piloto ou caso de estudo no sentido de servir de exemplo.**

A Guiné-Bissau é das nações mais pobres do mundo. Segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2010 do PNUD, o país apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,289, classificando-se em 164º lugar num total de 169 países. (PNUD, 2010)

Com um desenvolvimento humano dos mais baixos, e com uma economia fortemente dependente do sector primário, que por sua vez depende do preço ditado pelo exterior da cultura de exportação com maior importância – a castanha de caju –, a Guiné-Bissau tem potencialidades para produzir muito mais do que actualmente produz, tendo em conta os seus recursos naturais e humanos, como é referido num estudo de avaliação da pobreza no país, (Sylla, 2002):

“A agricultura que ocupa um lugar prioritário no quadro da política de desenvolvimento da Guiné-Bissau, afigura-se estar aquém das suas performances normais tendo presente as inúmeras potencialidades. A vulnerabilidade deste sector está igualmente ligada à evolução do preço de castanha, principal cultura de exportação, no Mercado internacional.”

Como o sector rural é o sector que maior contributo dá ao PIB do país, e segundo Sylla (2002), com uma contribuição de cerca de 53% sustentada pela agricultura, onde 80% da população activa está empregada, o seu progresso, melhoramento e aumento de produção sustentáveis, fará gerar maiores fontes de rendimento para a população traduzindo-se num crescimento económico e social do país. (Sylla, 2002)

O Fundo IBAS assim o pretende com a segunda fase do seu projecto (2009 - 2011): no decorrer das acções em prol do desenvolvimento da agricultura e pecuária, no seu plano de trabalho para 2010, foi considerada a hipótese de produção de matéria-prima para biocombustíveis na Guiné-Bissau. Neste sentido, foi elaborado este estudo no sentido de fazer um levantamento de dados e estudar a sua viabilidade e sustentabilidade social, económica e ambiental no contexto da Guiné-Bissau.

O estudo irá analisar os diversos aspectos da produção sustentável de matéria-prima para biocombustíveis no país, tendo em conta diferentes perspectivas: de interesse nacional, local, mas também estrangeiro.

A consulta incluirá a caracterização e distinção dos vários tipos de biocombustíveis, das suas diferenças em termos de recursos energéticos necessários e de impacto bem como a possível utilização local e no meio rural. Apresentará a conclusão do estudo, compilação e sistematização de dados e informações e a identificação de áreas.

#### **Nota base aos termos designativos:**

Para que não haja confusões e equívocos, leia-se e entenda-se neste relatório, quando se refere ao termo de *biocombustível*<sup>1</sup>, qualquer combustível líquido ou gasoso utilizado para o transporte de produção a partir de biomassa. Por extensão, designa igualmente a matéria-prima utilizada para a produção desse combustível.

“Agrocombustível” é comumente sinónimo de *biocombustível*, no entanto não parece ser uma designação tão atractiva para a produção deste tipo de combustível como o termo *biocombustível*, por essa razão é principalmente usada por opositores à produção de matéria-prima para obtenção de combustível. Neste relatório *agrocombustível* designa especificamente os combustíveis obtidos por produção agrícola. Por ser uma designação mais específica será sempre usado para referir os

---

<sup>1</sup> É de apontar o facto do termo *biocombustível* referir-se vulgarmente ao que se determinou por *agrocombustível*, ou seja, combustíveis ou matérias-primas produzidas através da agricultura. A denominação levantou algumas críticas de ordem semântica não só na língua portuguesa devido ao facto do prefixo *bio* se referir a produções ecológicas, em modo biológico ou orgânico (de agricultura biológica), relacionado mais com os modos de produção que propriamente com a origem do combustível.

combustíveis ou a matéria-prima produzida através da agricultura.

## 2. Objectivos do estudo

### 2.1 Termos de referência

Para os termos de referência desta consulta apresenta-se como proposta a “Condução de um estudo, diagnóstico e identificação de materiais que poderiam ser utilizados na produção de matéria-prima para biocombustíveis.”

Para atingir o objectivo geral, destacam-se os seguintes objectivos específicos:

- Definir a base técnica e científica do estudo;
- Colaborar com instituições públicas neste campo;
- Propor acções concretas para a execução das actividades.

A consulta compreenderá a conclusão do estudo, compilação e sistematização de dados e informações e a identificação de áreas.

Como resultados espera-se:

- a realização do diagnóstico da situação actual e propostas para implementação de projectos, incentivando a produção de biocombustíveis;
- apresentação de uma proposta de estratégia nacional para a realização do potencial de fornecimento de biocombustíveis;
- um relatório contendo informações e propostas práticas de acção.

As actividades da consultoria devem ser realizadas durante 4 semanas a contar da data da assinatura do contrato.

## 2.2 Âmbito e conteúdo do estudo

Este relatório insere-se numa intenção, verificada a nível nacional e internacional, de produzir matérias-primas para biocombustíveis na Guiné-Bissau. Esta intenção foi iniciada por países estrangeiros com elevada capacidade de investimento que pretendem implementar projectos de desenvolvimento no país em produção de agrocombustíveis.

No seguimento, foi elaborada uma proposta de estudo de viabilidade de produção de matéria-prima para biocombustíveis, uma vez que nenhuma pesquisa foi feita neste sentido até ao momento na Guiné-Bissau, com o intuito de melhor aconselhar e recomendar o governo e entidades não governamentais nacionais do que pode ou deve ser feito.

O estudo está integrado num projecto de combate à pobreza e desenvolvimento da agricultura e pecuária no território guineense, financiado pelo Fundo IBAS com gestão do PNUD, e pretende fazer uma análise breve (tendo em conta o período de tempo da consultoria) quanto à produção sustentável de agrocombustíveis.

O primeiro objectivo do estudo será o diagnóstico e identificação de materiais que poderão ser utilizados para a produção de biocombustíveis na Guiné-Bissau, pelo levantamento de informação local e bibliográfica, através de entrevistas aos intervenientes nacionais e locais e reconhecimento das áreas destinadas para esse fim – regiões de Oio, Biombo e Bafatá.

Desta forma, será analisada a viabilidade e sustentabilidade de produção de matérias-primas e a possível contribuição para a redução da pobreza no território.

O segundo objectivo é elaborar uma avaliação não minuciosa, com base nas características sociais, culturais e económicas do país e, através de uma pesquisa bibliográfica dos tipos e formas de biocombustíveis, tirar conclusões acerca dos benefícios e contraindicações dessas formas de energia..

Por último, serão apresentadas propostas de actuação e recomendações a fim de aconselhar dirigentes nacionais e regionais, investidores e empresários e organizações não governamentais nas medidas a tomar acerca do tema em estudo sem, no entanto,

pôr em causa a segurança alimentar da população guineense.

### 3. Metodologia

De acordo com os objectivos e termos de referência, o estudo é baseado na observação e recolha local de informações acerca do contexto social, económico e agrícola do país, intenções manifestadas na produção de biocombustíveis no território guineense bem como uma pesquisa bibliográfica sobre este tema.

Foi feito o levantamento de opiniões públicas e pontos de vista acerca das vantagens e desvantagens da sua realização junto de dirigentes e instituições governamentais, organizações não estatais, empresas de produção e exportação agrícola, associações de agricultores das zonas em estudo e até de alguns ponteiros, proprietários de áreas relativamente extensas no país.

Os dados foram recolhidos durante uma estadia de quatro semanas na cidade de Bissau com várias deslocações ao terreno. Incidindo sobre uma área de estudo específica de vinte e quatro tabankas (associações de produtores) nas regiões de Oio, Biombo e Bafatá, oito de cada região, as mesmas abrangidas pelo Projecto de Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária do Fundo IBAS, foram visitadas e entrevistadas cerca de duas associações de agricultores de cada região.

Numa primeira fase, as entrevistas foram realizadas em Bissau, a ministérios, instituições públicas e privadas de cariz ambiental e social, empresas e organizações não governamentais seguindo o inquérito Tipo A.

Nas visitas a governadores locais, nomeadamente de Quinhamel (região de Biombo) e Bafatá (região de Bafatá), foram realizadas entrevistas segundo o inquérito Tipo A (ver anexo 1).

No terreno foram visitadas algumas tabankas (cerca de duas de cada região), nomeadamente as de Gã-Ture e Gã-Mamudu, em Bafatá, Sansanghoto, Mandingara e Mantita, da região de Oio e Bissa na região de Biombo. Aqui foi utilizado o inquérito Tipo B (ver anexo 2).

As deslocações para o terreno tiveram não só a finalidade de entrevistar os produtores e associações locais como também observar a área em estudo e reconhecimento das condições sociais e culturais da zona.

Para além das limitações logísticas da cidade de Bissau (transito lento ou intransitável, horários de expediente não cumpridos, falhas na luz eléctrica e/ou internet, etc), a informação disponível a nível local, no que respeita ao tema dos biocombustíveis, manifestou-se ser deficiente, limitada e em muitos casos, deturpada. O factor ‘tempo’ foi, deste modo, uma limitação para o estudo em causa.

A bibliografia encontrada tanto em suporte papel como em suporte digital foi bastante insuficiente, pelo que se recorreu a pesquisas bibliográficas em bibliotecas universitárias e municipais e institutos em Lisboa, Portugal, e pesquisa na internet sobre a matéria em estudo.

## 4. O fenómeno de expansão dos Biocombustíveis (Agrocombustíveis)

### 4.1 Directivas Europeias e ‘Objectivos do Milénio’

O primeiro objectivo de desenvolvimento do milénio anuncia que é necessário ‘erradicar a pobreza extrema e a fome no mundo até 2015’. Isto prevê um reforço na segurança alimentar dos países mais pobres e aumento nos rendimentos *per capita*.

Por outro lado, há um outro objectivo de desenvolvimento que diz que se deve ‘garantir a sustentabilidade ambiental’, isto é, integrar os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais; inverter a actual tendência para a perda de recursos ambientais; e, reduzir para metade a percentagem da população sem acesso permanente a água potável, até 2020.

Para fazer cumprir os princípios do desenvolvimento sustentável foram impostas as Directivas Europeias. Estas fixam os objectivos a atingir e uma data limite para serem transpostas para o direito nacional pelos Estados-Membros, que, por sua vez, dispõem de uma margem de manobra que lhes permite ter em consideração as especificidades

nacionais, dentro do prazo estabelecido na directiva. (Directiva 2003/30/CE)

Neste sentido, relativamente à promoção da utilização de biocombustíveis nos transportes, foi elaborada uma primeira Directiva Europeia que impõe o uso de biocombustíveis ou de outros combustíveis renováveis, em substituição do gasóleo ou da gasolina para efeitos de transporte, em cada Estado-Membro.

Deste modo, os Estados-Membros deverão assegurar que os biocombustíveis e outros combustíveis renováveis entrem nos seus mercados numa proporção mínima com metas indicativas nacionais para o efeito. Assim, nesta primeira directiva foram dados como valores de referencia, 2% de biocombustíveis, relativamente aos combustíveis convencionais utilizados no transporte, para ser incluído até 31 de Dezembro de 2005, e 5,75% até 31 de Dezembro de 2010. (Directiva 2003/30/CE)

Estas medidas pretenderiam contribuir para a redução da dependência das importações de energia e a promoção da utilização de biocombustíveis com práticas agrícolas e florestais sustentáveis.

No entanto, a 23 de Abril de 2009, o Parlamento Europeu e o Conselho aprovam uma directiva, a Directiva 2009/28/CE, que subsequentemente revoga a Directiva 2003/30/CE, obrigando atingir uma quota de 20% de energia proveniente de fontes renováveis no consumo energético comunitário global e um objectivo obrigatório mínimo de 10% a alcançar por todos os Estados-Membros para a quota de biocombustíveis no consumo de combustíveis convencionais (gasolina e gasóleo) pelos transportes a concretizar até 2020, de forma economicamente eficaz e de produção sustentável.

No geral, estas directivas fomentam a adopção de políticas para a produção de biocombustíveis na intenção de proporcionar certeza aos investidores e incentivar o desenvolvimento contínuo das tecnologias que produzem energia a partir de todos os tipos de fontes renováveis.

Citando o ponto 16 da Directiva 2009/28/CE, é referido que “é adequado que o objectivo de 10% para as energias provenientes de fontes renováveis no sector dos

transportes seja fixado ao mesmo nível para todos os Estados-Membros, a fim de assegurar a coerência nas especificações do combustível para transportes e a sua disponibilidade. Dada a facilidade do comércio de combustíveis para os transportes, os Estados-Membros com recursos escassos poderão facilmente obter biocombustíveis noutros locais embora tecnicamente fosse possível à Comunidade alcançar o seu objectivo unicamente com base na produção interna, é provável e desejável que tal objectivo seja efectivamente alcançado graças à combinação da produção interna e das importações.”

Aqui é feita alusão à produção de biocombustíveis para exportação (ou importação dos países da Comunidade Europeia que necessitem de complementar a produção interna para fazer cumprir a Directiva 2009/28/CE) noutros países. É ainda referido que a Comissão Europeia deverá controlar as produções internas e importações dos biocombustíveis.

Nesta última directiva é incluído um conjunto de “critérios de sustentabilidade” que a primeira não previa. Ainda assim, deve-se admitir ser relativamente difícil aplicar este termo em todas as vertentes de produção, tratamento e importação de biocombustíveis, especialmente se se tratar de países em desenvolvimento.

No seguimento dessa preocupação, foram levantadas críticas, e donde surgiram polémicas, quanto à produção de agrocombustíveis (produção agrícola), que é feita regularmente sob regime de monocultura em extensas áreas de cultivo e poderosos os impactos negativos que podem advir no meio ambiental, principalmente, mas também no meio social desses países. Quanto a essas críticas e polémicas falar-se-á adiante neste relatório no ponto 4.2.4 deste capítulo.

A utilização de resíduos orgânicos de origem animal ou vegetal resultantes da actividade agrícola para a produção de biocombustíveis, como por exemplo o biogás (que origina o biometano), é apontada e fortemente aconselhada pelas vantagens significativas em termos ambientais devido ao elevado potencial de redução das emissões de gases com efeito de estufa, quer na produção de calor e electricidade quer na própria produção do biocombustível. Além disso, o fenómeno de produção de biogás tem como subproduto um chorume inodoro que é fertilizante orgânico (ver ponto 4.2.2).



## 4.2 Biocombustíveis *versus* Agrocombustíveis

### 4.2.1 Biodiesel

Biodiesel é a designação dada para combustíveis de fonte oleaginosa. Este é um tipo de combustível alternativo e pode ser obtido a partir de óleos puros de origem animal ou vegetal. Os óleos puros vegetais são produzidos através da agricultura, tratando-se portanto de agrocombustível, como explicado anteriormente.

O biodiesel pode ainda resultar do tratamento de óleos residuais de gorduras animais ou óleos usados.

Este combustível, para além de ser menos poluente que o petrodiesel, é uma forma de energia renovável pois, por definição, é a energia que vem de recursos naturais e que são renováveis (naturalmente reabastecidos).

Os óleos vegetais utilizados para a obtenção deste tipo de biocombustível, sendo agrocombustível, isto é, proveniente de produção agrícola, podem ser obtidos de sementes (a maioria) como no caso da soja, do girassol, do rícino, da purgueira, do amendoim, do algodão, entre outros, ou dos frutos de palmeiras (coqueiro, palmeira do dendém), ou até de microalgas.

Quando se pensa na produção de matéria-prima para biocombustível, agrocombustível neste caso, tendo em conta que se trata de uma planta oleaginosa, é necessário ter em consideração diversos aspectos agronómicos. O teor em óleo, qualidade e características químicas (índice de saponificação e de iodo, acidez) e físicas (densidade, viscosidade, teor em água, contaminação total, entre outros) do óleo, produção por unidade de área, ciclo da planta, condições edafoclimáticas favoráveis, ocupação do solo e sistema produtivo são alguns dos critérios que devem ser contabilizados e conjugados com o local e país onde se pretende fazer a produção (Costa, 1994).

Quanto aos aspectos tecnológicos há que ter em conta a complexidade do processo de extracção, o tipo e teor de ácidos gordos saturados e poliinsaturados e a presença de outros componentes no óleo.

O biodiesel é, pois, resultado da esterificação dos óleos e posterior trans-esterificação dos ésteres. Esta reacção foi descoberta por E. Duffy e J. Patrik em 1853, muito antes de Rudolf Diesel ter inventado o motor diesel.

É preciso ter em atenção quanto à compatibilidade entre o biodiesel e os materiais que compõem um sistema de combustão (motor). Certos materiais como a borracha natural e o polipropileno podem ser danificados pelo biodiesel. No entanto estes podem ser substituídos por materiais compatíveis como o Teflon ou o Nylon.

Os óleos vegetais quando produzidos para a obtenção de biodiesel, podem ser simplesmente misturados com petrodiesel ou processados através de uma trans-esterificação para criar uma mistura de óleo éster metílico, que atende a especificação internacional EN 14214. A glicerina é um subproduto da transesterificação. O atual processo usado para produzir biodiesel em todo o mundo varia entre os países e as exigências de diferentes mercados. Próxima geração de processos de produção de biocombustíveis também estão sendo testados em quantidades relativamente pequenas julgamento.

Das cultivares mais importantes em termos de produção de óleo para biodiesel temos a soja (*Glycine max*), a palmeira do Dendém (*Elaeis guineensis*), o girassol (*Helianthus annuus*) e a purgueira (*Jatropha curcas*).

Seguidamente, apresenta-se uma breve caracterização das culturas mais importantes, actualmente, utilizadas para produção de biodiesel, no mundo, umas por apresentarem elevadas produtividades em óleo, outras por serem cultivares comuns para produção de alimento (humano ou animal) donde se pode aproveitar o seu óleo.

Soja

Foi na década de 70 que a soja começou a ter significado e a ser largamente produzida principalmente no Brasil, no entanto a sua origem é asiática (Japão). A soja é, hoje, a cultura mundialmente mais utilizada para a produção de óleo. Nos Estados Unidos é este o óleo eleito para a produção de biodiesel. Os principais países produtores são portanto o Brasil, Estados Unidos da América e Argentina. Esta leguminosa é predominantemente utilizada para processamento do grão em óleo e para proteína processada. Esta proteína (farelo), ou suplemento proteico, destina-se para ração animal ou alimentação humana.

O processo de beneficiamento para obtenção de óleo de soja inicia-se com uma extracção mecânica – o esmagamento – no qual se separa o óleo bruto (aproximadamente 20% do conteúdo do grão) do farelo (proteína).

O rendimento aproximado de óleo no grão é de cerca de 20%. Por ser um rendimento relativamente baixo não se pode esperar uma quantidade de óleo por hectare muito elevada, sendo de 380 a 420 kg por hectare, por ano de óleo de soja. Quanto ao farelo, proteína, destinada especialmente à alimentação animal, para que possa ter qualidade é necessário destruir a actividade de algumas enzimas presentes no produto inicial. Para isso é importante fazer-se um aquecimento prévio ou concomitante com o processo de prensagem.

## Girassol

A cultura do girassol é realizada em todo o mundo e a sua fama deveu-se provavelmente à excelente qualidade do óleo comestível que se extrai das sementes. Tem origem na América do Sul no entanto foi levado para a Europa e Ásia por volta do séc. XVI.

É uma cultura que se pode caracterizar pela sua rusticidade e facilidade de produção, não requerendo maquinaria especializada. Adapta-se perfeitamente a condições de solo e clima pouco favoráveis, no entanto cresce e desenvolve-se melhor em solos férteis, bem drenados e em zonas bem expostas, com radiação solar directa durante muitas horas diárias.

O óleo de girassol é utilizado para vários fins, alimentares ou para a produção de biodiesel. O teor em óleo das suas sementes é de cerca de 44%, sendo já considerado

um rendimento elevado e favorável à produção deste produto. Em termos de produção em massa a cultura de girassol pode render um total de 800 kg por hectare por ano (Gomes, 2006). A torta (material seca) resultante, altamente proteica, é utilizada para ração animal, tal como no caso da soja e o seu cultivo pode estar também associado à apicultura.

### Palmeira do Dendém

A *Elaeis guineensis* (palmeira do dendém) tem a sua origem na costa ocidental africana onde ainda hoje se identifica como a palmeira com maior importância nos países que aí se situam. Sendo uma planta fundamental na vida das populações ocidental africanas desde os tempos pré-coloniais, as suas utilizações são várias com destaque para a utilização na gastronomia, tratando-se da oleaginosa mais consumida na maioria dos países africanos.

Esta espécie de palmeira começou a ser comercialmente cultivada pela primeira vez em 1917 na Malásia, dando origem à indústria de óleo de palma do país. Beneficiando das excepcionais condições ecológicas para a cultura e usando técnicas de selecção simples, conseguiram-se excelentes rendimentos de óleo por hectare (Ferrão, 1996).

A palmeira do dendém é muito exigente em água não só em quantidade mas com regularidade de distribuição anual, com uma exigência da ordem dos 1800 mm de altura pluviométrica mínima e de uma forma que os períodos sem chuva não excedessem os 30 dias. Em períodos de carência a planta reduz a emissão de folhas o que pode reduzir bastante a produção de frutos.

É naturalmente exigente numa insolação diária mínima de cinco horas e uma insolação anual nunca inferior a 1500 horas de luz. O solo deverá ser fértil, de textura leve e permeável.

Para uma produção industrial ou com uma exigência de alto rendimento a fertilização do palmar é indispensável, bem como espécies melhoradas. Dessa forma, o teor em óleo no fruto pode chegar aos 45 a 55% no mesocarpo e de 50% na amêndoa. No

entanto, o rendimento de extracção de óleo do fruto fresco sera de 20 a 24% (Uexkull & Fairhurst, 1991).

O óleo extrai-se por dois processos, primeiro é removido do fruto, por pressão mecânica, depois da amêndoa, através de solventes. Considerando a alta produção e o tamanho dos frutos da palmeira, em comparação com a soja ou girassol, na mesma área é possível produzir até 5 toneladas de óleo por hectare por ano (Gomes, 2006).

### Purgueira

De nome científico *Jatropha curcas*, é vulgarmente designada de purgueira, devido às suas propriedades purgativas. Esta espécie de origem referenciada entre a América Central (México) e América do Sul (Brasil) é característica de regiões equatoriais, isto é, de climas húmidos, quentes e secos.

Foi durante o século XVII que se deu a sua introdução nos continentes africano e asiático. Actualmente, pode ser encontrada um pouco por todo o continente Africano e em várias regiões tropicais.

É uma planta resistente à seca, adaptada a condições semi-áridas. A sua distribuição mostra que a introdução foi melhor sucedida nas regiões mais áridas dos trópicos com precipitação anual de 300-1000 mm. Ocorre principalmente em altitudes mais baixas (0-500 m) em áreas com temperaturas médias anuais acima dos 20° C, mas pode crescer em altitudes mais elevadas e tolera geadas leves.

Cresce em solos com boa drenagem e está bem adaptada a solos marginais com baixo teor de nutrientes e é tolerante à salinidade dos solos, no entanto, como em quase todas as espécies vegetais, responde à melhor fertilização e disponibilidade em água com maiores produções de frutos. Por este motivo, os rendimentos de sementes por pé são variáveis conforme as condições edafo-climáticas, regularidade pluviométrica e trato durante o cultivo.

De acordo com dados obtidos de plantios organizados de purgueira no Brasil, a produtividade da cultura alcançava índices em torno de 6000 kg de sementes por hectare, rendendo, deste modo, cerca de 1800 kg de óleo por hectare (Gomes, 2006).

Esta é uma espécie muito rústica que cresce na forma nativa em muitos locais do mundo tropical. É cultivada como cerca viva especialmente nas zonas de actividade pecuária, desenvolvendo-se com muito vigor no seu estado espontâneo, sem quaisquer cuidados agrícolas, e onde se pode notar que os pés isolados são bastante produtivos. Em monocultura não se verifica o mesmo, sendo muitas vezes necessário recorrer a irrigação e fertilização dos solos.

No plantio desta euforbiácea em espaçamento de 3x3 m, com uma população decerca de 1180 pés por hectare, o rendimento anual em óleo pode alcançar índices entre 3 e 4 toneladas por hectare, ou até mais, dependendo do cuidado que se der ao cultivo das plantas.

A empresa D1 Oils plc. Baseada no Reino Unido tem feito investigação no cultivo da purgueira e refere que é possível plantar 2200 plantas por hectare e produzir cerca de 7 toneladas de sementes por ano, que traduzir-se-iam em cerca de 3000 litros de óleo por ano, assumindo um rendimento em óleo de 43% (Gomes, 2006).

É importante ter em conta que, apesar destes valores, a viabilidade económica de produção de biodiesel a partir da purgueira depende bastante da produção de frutos. Até à data, houve uma substancial variação nos valores das produções destes que pode ser atribuída às diferenças na qualidade do germoplasma, práticas agrícolas e condições climáticas. Para além disso, por haver poucos dados obtidos de áreas extensas de plantações, são estimados valores baseados em produções obtidas em plantas individuais ou pequenas áreas demonstrativas ou de ensaio (WWI, 2006).

## Micro-algas

As micro-algas podem ser cultivadas em águas salgadas, salobras ou doces, dependendo da espécie. Devido elevada produtividade, a produção de óleos a partir de

algas revela-se bastante promissora. Esta pode chegar a ser 100 vezes superior à das concorrentes plantas superiores, por hectare, por possuírem maior eficiência fotossintética, maior produtividade em biomassa (crescimento mais rápido), maior facilidade na industrialização do processo, menor tempo de colheita (cinco dias nas algas equivalem a dez anos numa planta superior) (Gomes, 2006).

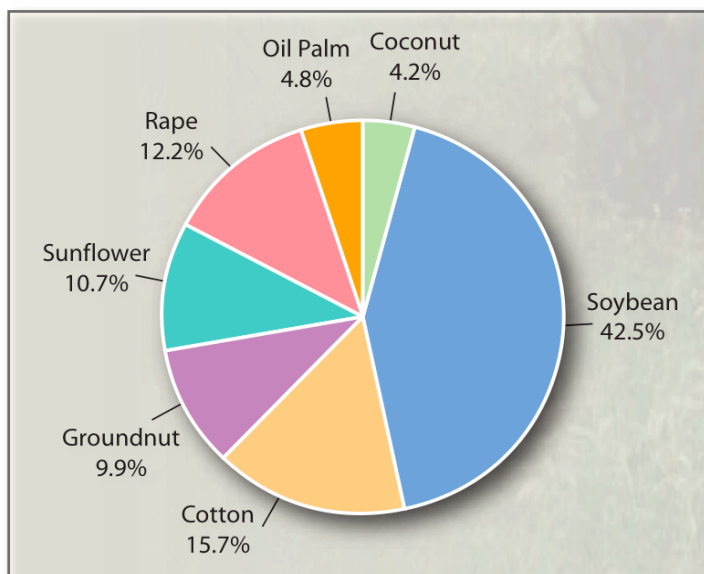
Os óleos encontrados nas microalgas possuem características físico-químicas semelhantes aos dos óleos vegetais. Sabe-se, por exemplo, que nos os óleos vegetais a composição em ácidos gordos varia e, por conseguinte, variam as suas propriedades físico-químicas, como a estabilidade à oxidação, o mesmo ocorrerá com o óleo extraído de diferentes microalgas e de condições variadas de cultivo (Teixeira & Morales, 2006).

Num estudo de culturas de microalgas em tanque por Teixeira e Morales (2006), foi verificado que os testes em tanques, ao longo de um ano, apresentaram uma eficiência bastante elevada, superior a 90%, na utilização de dióxido de carbono e alta produtividade em biomassa. No entanto esta produtividade não era constante ao longo dos meses do ano por conta de diminuições importante na temperatura local, pelo que deve ser usado um sistema de controlo da temperatura (Teixeira & Morales, 2006).

Das opções que se apresentam, a palmeira, a purgueira e as microalgas, são as que mais elevadas produtividades apresentam, conseguidas em climas inter-tropicais ou subtropicais. Contudo esta produtividade depende largamente de algumas variantes importantes – fisiológicas, ambientais e agrícolas – que influenciam a produtividade. Como exemplo temos a variedade da cultivar, a disponibilidade de nutrientes e água no solo, a temperatura e o controlo de pragas e doenças.

Abaixo são apresentados gráficos circulares com as áreas totais ocupadas (Fig. 1) e respectivas produções obtidas (Fig. 2), no mundo, das cultivares mais utilizadas para produção de matéria-prima para agrocombustível.

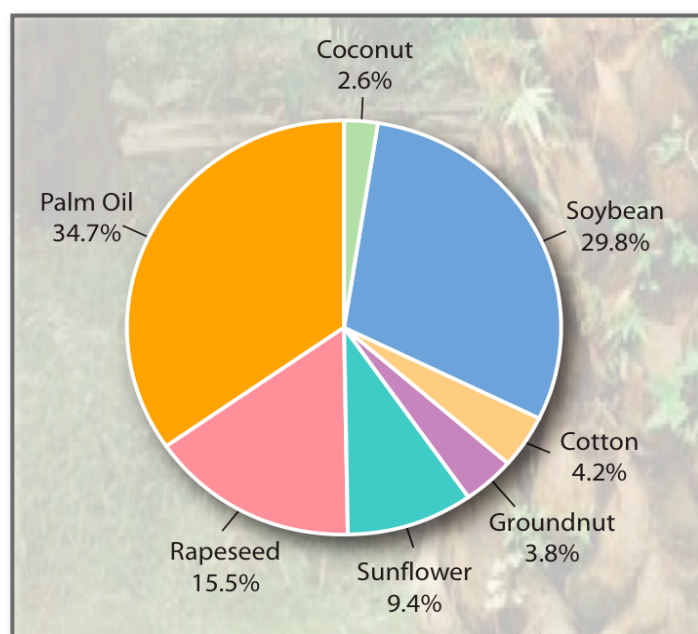
Fig. 1 – Área total de produção de cultivares para obtenção de biodiesel



Fonte: Oil World (Fevereiro, 2007) in [www.rspo.org](http://www.rspo.org)

**Legenda Figura 1:** Soja - 42.5%; Algodão - 15.7%; Amendoim - 9.9%; Girassol - 10.7%; Colza - 12.2%; Palmeira do Dendém - 4.8%; Coco - 4.2%

Fig. 2 – Produção de óleo das principais cultivares utilizadas



Fonte: Oil World (Fevereiro, 2007) in [www.rspo.org](http://www.rspo.org)

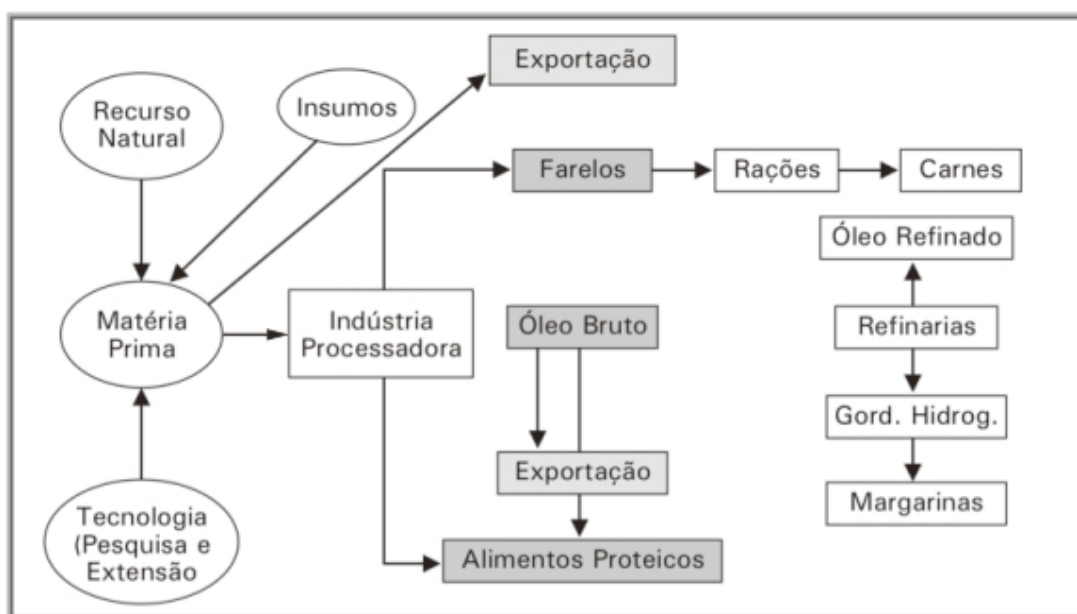


**Legenda Figura 2:** Óleo de Palma – 34.7%; Óleo de soja – 29.8%; Óleo de colza – 15.5%; Óleo de girassol – 9.4%; Óleo de algodão – 4.2%; Óleo de amendoim – 3.8%; Óleo de coco – 2.6%

Mesmo sendo a soja a cultura mais produzida em termos de área cultivada, a maior produção de óleo vegetal é obtida com a cultura de palmeira do Dendê pela sua maior produtividade em quantidade por hectare. A cultura da soja é principalmente produzida nos Estados Unidos da América, com uma enorme área de produção, onde representa o principal alimento para ração animal, a partir do farelo, e o óleo obtido, neste caso como segundo produto, poder ser processado e transformado no próprio país.

A produção de uma cultura que se destina para a obtenção de combustível a partir do seu óleo vegetal pode-se resumir no fluxograma representado na figura 3 seguinte.

Fig. 3 – Fluxograma dos principais itens do agronegócio a partir de um óleo vegetal



Fonte: [www.abiove.com.br](http://www.abiove.com.br)

#### 4.2.2 Biogás

A fermentação é um dos processos de degradação de biomassa mais frequentes na natureza. Quando essa degradação sucede em condições rigorosas de ausência de oxigénio (anaerobiose) e se prolonga pelo tempo necessário dá origem a uma mistura de gás rico em metano, conhecido por biogás (Dantas, 2009). O biogás ou biometano (produto final), é, portanto, o gás produzido a partir da decomposição de matéria orgânica nesse processo anaeróbio. Pode ser obtido pela digestão de biomassa de qualquer origem, vegetal ou animal: restos vegetais orgânicos, estrume ou fezes humanas, restos de comida, óleos usados ou outros líquidos orgânicos.

Este gás apesar de combustível não é explosivo, pelo que não necessita de cuidados extremos no seu manuseamento.

Como subproduto este processo de digestão origina um “lodo” rico em azoto (N), fósforo (P) e potássio (K) que são os principais nutrientes das plantas, constituindo assim um biofertilizante de alta qualidade.

Actualmente existem milhões de unidades de produção de biogás a funcionarem pelo mundo fora, desde unidades familiares a unidades destinadas a fornecer gás a pequenas localidades. Países como a China e a Índia são os maiores representantes desta tecnologia, no entanto em Cuba podemos encontrar muitas unidades familiares espalhadas pelo país.

#### Matéria-prima

Todo o tipo de biomassa é indicado para a digestão anaeróbica, especialmente a que tem alto conteúdo de humidade, como é o caso dos dejectos humanos e animais. Esta matéria deve ser carregada no digestor periodicamente, com alguma frequência, para que não haja uma quebra do ciclo e entradas de ar no sistema. Uma vez que o sistema é contínuo, também terá que se recolher o biofertilizante regularmente.

#### Digestor

Um digestor anaeróbico é, simplesmente, um recipiente concebido para conter a biomassa a digerir e os microorganismos que intervêm no processo. Deve ser

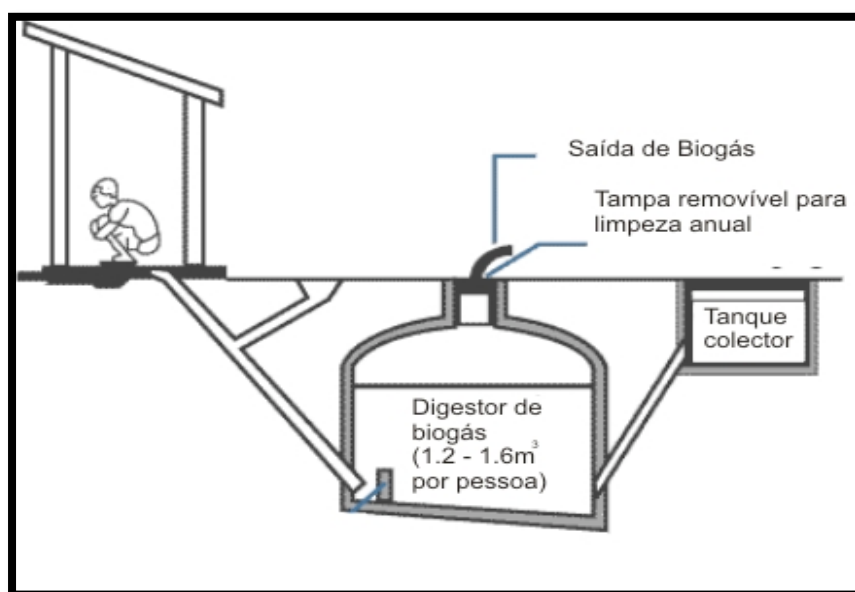
estanque, por forma a não permitir a entrada de ar, ter um tanque para carga e um para descarga de materiais e possuir um dispositivo para recolha do gás produzido. Os sistemas que permitem satisfazer todas essas necessidades vão desde um tanque (tambor) usado encerrado no solo até sofisticadas unidades com bombas, aquecedores, etc (Dantas, 2009)

Potencialmente, os sistemas de digestão anaeróbica têm várias missões. Por exemplo, podem ser necessários produzir e poupar energia, reduzir a carga contaminante no ambiente, reduzir o volume de um resíduo como fertilizante.

Este gás ecológico pode ser utilizado, entre outras coisas, para a cozinha, iluminação (lâmpadas de gás), alimentar motores de combustão interna tanto para geradores como para moto-bombas, alimentar secadores na secagem de produtos agrícolas.

Abaixo, na figura 4, é apresentado um esquema representativo de um sistema de digestão de biomassa num digestor modelo com aproveitamento do efluente num tanque colector.

Fig. 4 – Digestor de Biogás



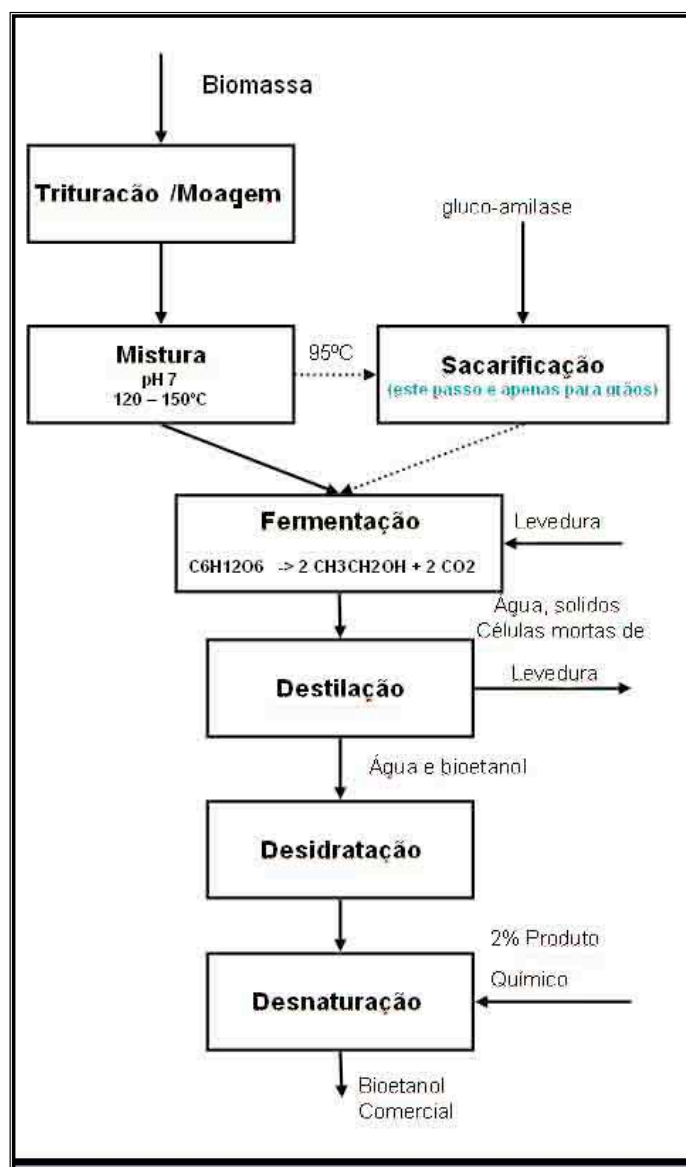
Fonte:

A Directiva Europeia 2009/28/CE faz justamente referência a esta forma de bioenergia como recomendação a seguir e refere que “a utilização de materiais agrícolas, como o estrume, o chorume e outros resíduos de origem animal e orgânica, na produção de biogás tem vantagens significativas em termos ambientais, devido ao seu elevado potencial de redução das emissões de gases com efeito de estufa, quer no quadro da produção de calor e de electricidade, quer no da produção de biocombustíveis. As centrais de biogás, devido ao seu carácter descentralizado e à estrutura de investimento regional, podem prestar um contributo determinante para o desenvolvimento sustentável nas zonas rurais e abrir novas perspectivas de rendimento aos agricultores.” (Directiva 2009/28/CE)

#### 4.2.3 Bioetanol

O Bioetanol é um biocombustível produzido a partir de plantas que contenham açúcar ou amido, como resultado da fermentação alcoólica. No entanto, a produção de etanol comporta várias fases de um processo, como podemos resumir na figura 5 seguinte:

Fig. 5 – Esquema resumido da produção de etanol a partir de biomassa



Fonte:

Assim, resumidamente, podemos falar em 7 estádios: 1. Moagem da matéria-prima, onde esta é triturada até se obter uma pasta ou farinha; 2. Mistura e aquecimento, com água e uma enzima (alfa-amilase) quando se usar matéria-prima tipo grão, onde é cozinhada e liquefeita; 3. Sacarificação (no caso de grãos) com adição da enzima gluco-amilase para a conversão das moléculas de amido em açúcares simples; 4. Fermentação, onde é adicionada uma levedura para fermentar os açúcares, etanol e dióxido de carbono (48 horas); 5. Destilação, num sistema de multi-colunas de destilação onde o álcool é separado dos sólidos e da água, até uma pureza de 96% aproximadamente; 6. Desidratação (remoção da água), obtendo-se o álcool anidro; 7. Desnaturação, para obtenção de bioetanol comercial.

Estes passos no processo de conversão de matéria-prima para bioetanol depende, em grande parte, do tipo de matéria-prima. Assim temos culturas açucaradas (cana-de-açúcar e beterraba), culturas celulósicas (arbustivas e herbáceas) e culturas amidadas (batata e milho).

Contudo, o desenvolvimento de enzimas apropriadas e adaptadas para o processo são caras e tornam a produção de etanol demasiado dispendiosa.

#### 4.2.4 Controvérsias

As mais importantes controvérsias surgidas na questão de produção de biocombustíveis são: a contribuição para a melhoria ambiental, a inclusão social pela geração de empregos e a competição com a produção alimentar.

Em termos institucionais, quando se fala em contribuição para a melhoria ambiental refere-se aos objectivos do milénio, nas metas das directivas europeias e no Protocolo de Quioto<sup>2</sup>. Assim pretende-se a mitigação das mudanças climáticas através da redução das emissões de GEE. O potencial dos biocombustíveis na redução das emissões, principalmente dos transportes, consiste na capacidade de absorção de dióxido de carbono pelas plantas (cultivares energéticas) e no melhor desempenho ambiental durante a combustão de motores a biodiesel (menos poluente que o petrodiesel). Mas essa redução varia com o tipo de biocombustível e consoante o processo de obtenção deste. Isto porque depende dos vários parâmetros de produção e transformação da matéria-prima como a quantidade de combustível fóssil utilizada na produção agrícola (fertilizantes, máquinas a petrodiesel) e industrial (para obtenção do biocombustível), o destino dos subprodutos ou o uso de insumos agrícolas de síntese que libertam GEE.

O impacto positivo no ambiente dos biocombustíveis mede-se a partir de uma análise do ciclo de vida do próprio biocombustível. Desde a produção da matéria-prima,

---

<sup>2</sup> Tratado internacional discutido e negociado em Quioto no Japão em 1997 com compromissos rígidos para a redução da emissão de GEE originados por actividades antropogénicas que causam o aquecimento global.

passando pelo processamento, transporte e, por fim, combustão nos motores. No entanto, esta análise não contabiliza as emissões provenientes da mudança no uso do solo (etapa anterior à produção de matéria-prima). Se tivermos em conta que a mudança no uso do solo é considerada a segunda maior causa do aumento da concentração global de dióxido de carbono na atmosfera, atrás do uso de combustíveis fósseis, dar-lhe-íamos a importância devida e inclusão nesta análise, uma vez que altera o ciclo natural do carbono, libertando-o para a atmosfera ao invés de se manter armazenado no solo ou na biomassa. Este facto gera impactos significativos no clima (Avillez et al, 2009).

A mudança no uso do solo pode ocorrer de forma directa, pela conversão do solo em áreas de culturas energéticas, como é o caso das florestas da Indonésia e Malásia que foram invadidas por plantações de palmeira do Dendém, ou indirectamente quando há deslocação de culturas tradicionais para zonas ecologicamente mais frágeis em consequência da expansão produtiva de agrocombustíveis. No entanto, é relativamente difícil de provar que estas deslocações ocorrem devido à produção de agrocombustíveis e por isso torna-se ainda mais complicado quantificar as emissões provenientes desta mudança indirecta no uso do solo.

Em 2007 foi mesmo publicado um estudo por Renton e Spracklen que conclui que no prazo de 30 anos poderiam ser evitadas entre duas a nove vezes as emissões de GEE no caso da área destinada ao cultivo de agrocombustíveis fosse conservada na forma de florestas. Isto sem considerar outros benefícios ambientais como a preservação da biodiversidade.

Outro estudo revela que a conversão de florestas nativas em culturas energéticas emite de 17 a 420 vezes mais dióxido de carbono que a redução anual de GEE pelo uso de biocombustíveis. Segundo este estudo, seriam necessários 319 anos para compensar as emissões causadas pela conversão da floresta amazónica em cultivares de soja para produção de biodiesel (Fargione *et al.*, 2008).

Da mesma forma, culturas produzidas em sistemas de monocultura, como é o caso da maioria das culturas energéticas, causam impactos negativos no ambiente, especialmente em recursos hídricos, pelo uso de fertilizantes e pesticidas

imprescindíveis neste tipo de sistema. Assim como a erosão, muitas vezes consequência de práticas agrícolas adoptadas nos monocultivos.

Relativamente à inclusão social, de facto, a produção agrícola de escala exige muita mão-de-obra. Uma análise dos impactos da produção de biocombustíveis elaborada pela FAO (2008) mostra, inclusivé, que as populações pobres rurais poderiam ser beneficiadas com a requisição de mão-de-obra não qualificada, aumentando o rendimento das famílias, dependentes do trabalho assalariado. Ainda assim, um estudo realizado pela Comissão Económica (2007) para a América Latina e Caribe ao analisar o efeito da geração de empregos refere que existe potencial para novas oportunidades de emprego na América Latina, no entanto ainda não é possível mensurar os seus efeitos, uma vez que estes variam de acordo com o tipo de cultivo energético, investimento inicial no projecto, disponibilidade de tecnologia (mecanização) e programas adoptados.

A crítica social quanto a este assunto surge ao se verificar que existe grande dificuldade dos pequenos agricultores entrarem na cadeia produtiva dos agrocombustíveis que se deve à predominância de monoculturas extensivas neste negócio. De facto, isso parece decorrer da ausência de um ordenamento do território jurídico e social justo, que permite a concentração dos meios de produção e inviabiliza a participação da agricultura familiar (Simas, 2010; Ortiz, 2007).

Simas (2010) conclui na sua análise acerca das controvérsias relacionadas com a produção de biocombustíveis que os esforços para incentivar a participação da agricultura familiar na produção de biodiesel no Brasil, bem como gerar empregos, não foram bem sucedidos.

A produção de agrocombustíveis, a partir de biomassa, pode e vai competir com outras aplicações e/ou utilizações da terra que não fazem parte do sector da energia. Recentemente têm sido feitos estudos que apontam o problema da competição com a produção de alimentos. (Directiva Europeia, 2009)

De acordo com o Instituto Internacional de Pesquisa sobre Políticas de Alimentação (International Food Policy Research Institute), o preço dos alimentos pode subir de 26 a 135% até 2020, caso se mantenha a actual expansão da produção de



agrocombustíveis.

Segundo dados da FAO (2006), entre 2001 e 2003 havia cerca de 854 milhões de pessoas sem acesso à alimentação adequada. O crescimento dos preços dos alimentos, entre 2002 e 2008, agravou esta realidade pois grande parte do rendimento das populações pobres se destina à compra de alimentos básicos (Simas, 2010).

A perda da capacidade produtiva, a privatização e liberalização do comércio são algumas das consequências face à crescente substituição do uso do solo para culturas energéticas em detrimento de culturas alimentares (Mendonça & Rosset, 2009).

Naturalmente, as plantações para produção de biomassa para agrocombustíveis ocuparão as terras mais férteis primeiro e as marginais depois. Em qualquer um dos casos, o cultivo de alimentos será afectada pela diminuição da produção (aumento da procura). Este facto leva frequentemente ao aumento da importação de alimentos e da dependência alimentar dum país. Situação que se torna mais grave num país em desenvolvimento. No caso de um país africano onde se pratica vulgarmente o sistema de agricultura itinerante, não fará muito sentido falar em terras “abandonadas” ou marginais, se à partida, apresentarem potencialidades agrícolas, uma vez que essas terras seriam novamente cultivadas com culturas tradicionais ao fim de alguns anos de regeneração natural do solo.

Se por um lado, os biocombustíveis podem promover a inclusão social pela criação de empregos no meio rural, por outro representam uma possível fonte de competição por força de trabalho com a produção de alimentos. Simas (2010) aponta a prática do policultivo como solução no Brasil, comum entre os pequenos agricultores referindo que permite otimizar o uso de recursos e produzir ao mesmo tempo biocombustíveis e alimentos. Dessa forma, não haveria competição por força de trabalho entre culturas energéticas e alimentares.

## 5. O contexto da Guiné-Bissau

## 5.1 Caracterização do país

A Guiné-Bissau situa-se na Zona Intertropical na costa ocidental do norte de África. Compreende uma parte continental e um conjunto ilhas e ilhéus, representando no total uma superfície de 36 125 km<sup>2</sup>, dos quais 8 120 km<sup>2</sup>, são regularmente ocupados por água (Albino, 1993).

Assim temos um total de área de terreno de 28 000 km<sup>2</sup>, dos quais 11% constituem terra arável. Desta, 1% são plantações permanentes, 38% são pastos permanentes e 38% florestas e bosques.

A rede hidrográfica do território da Guiné-Bissau é complexa e extensa. Para além do clima, é condicionada pela aplanagem de grande parte do território e pela transgressão marinha (Catarino, 2004; Ribeiro, 1950; Teixeira, 1962).

As baixas altitudes de grande parte do território permitem a inundação de grandes extensões nas margens dos cursos de água e planícies costeiras, que se pode manter durante a estação das chuvas (Catarino, 2004).

Apresenta assim duas estações climáticas, a estação seca e a estação chuvosa. A estação das chuvas tem início geralmente no fim de Maio ou princípio de Junho e avançam de sudoeste para nordeste. Têm o seu termo no fim de Outubro ou princípio de Novembro. Segundo Catarino (2004), a queda pluviométrica anual é o factor climático que apresenta maior variação no país, decrescendo da região Sudoeste para região Nordeste (Catarino, 2004; Marinho, 1946). Assim, nas zonas mais pluviosas do país (Sul e ilhas), as chuvas começam mais cedo e prolongam-se até mais tarde, propiciando a antecipação e o prolongamento da época de crescimento das plantas em relação às zonas mais secas (Catarino, 2004).

Nos últimos anos têm surgido indicações dispersas mas não documentadas de uma eventual diminuição da pluviosidade na Guiné-Bissau.

Relativamente à temperatura no território, sabe-se que as diferenças de temperatura regionais são pouco significativas, as temperaturas médias anuais variam entre 25,9 e 27,1°C, podendo considerar-se 26,5°C como a temperatura média anual no país.

A humidade relativa apresenta médias anuais variando entre 69 e 79%. Os valores

mais elevados verificam-se de Julho a Novembro, na época das chuvas, e os mais baixos de Dezembro a Fevereiro, na época seca.

Um estudo agro-climático desenvolvido por Abreu & Correia (1993) refere que à latitude da Guiné-Bissau as variações do fotoperíodo (exposição solar) ao longo do ano são pequenas e inferiores a cerca de 1,5 horas, pelo que o desenvolvimento vegetal depende essencialmente da temperatura. (Abreu e Correia, 1993)

Administrativamente o país está dividido em oito regiões: Bafatá, Biombo, Bolama, Cacheu, Gabú, Oio, Quínara e Tombali. Em termos de geomorfologia existem três grandes zonas: a zona costeira, recortada de rios com influência da água salgada; a zona de transição, constituída por planaltos suavemente ondulados, e a zona de planaltos, com relevo suave no leste do país. (Albino, 1993)

De acordo com o ‘RGPH2009 Resultados Definitivos’, a sua população total é de 1 520 830 habitantes dos quais 387 909 vive no Sector Autónomo de Bissau (SAB). Segundo dados estatísticos apresentados na tabela abaixo, cerca de um terço da população (531 771 habitantes) vive nas regiões em estudo, Biombo, Oio e Bafatá, e 60% do total da população vive nestas regiões e no Sector Autónomo de Bissau (919 680 habitantes), ou seja, a maioria da população.

Fig. 6 – Resultados definitivos do RGPH2009

Região	Total	Masculino	%	Feminino	%
<b>Guiné-Bissau</b>	1520830	737634	48.2	783196	51.8
Tombali	94939	45963	48.4	48976	51.6
Quínara	63610	31246	49.1	32364	50.9
Oio	224644	107693	47.9	116951	52.1
Biombo	97120	45666	47.0	51454	53.0
Bolama Bijagós	34563	16810	48.6	17753	51.4
Bafatá	210007	101647	48.4	108360	51.6
Gabú	215530	104397	48.4	111133	51.6
Cacheu	192508	91682	47.6	100826	52.4

SAB	387909	192530	49.6	195379	50.4
-----	--------	--------	------	--------	------

Fonte: [www.stat-guinebissau.com](http://www.stat-guinebissau.com)

### Caracterização socio-económica

A Guiné-Bissau é caracterizada por um nível de desenvolvimento baixo, com uma taxa de alfabetização das mais baixas do mundo. Isto para falarmos em termos concretos uma vez que, apesar da língua oficial ser a língua portuguesa, de facto, esta é apenas utilizada nos documentos oficiais, nas cerimónias públicas, nos meios de comunicação e no ensino. Contudo, na vida quotidiana é através do “crioulo” que se processam quase todas as relações sociais, económicas e políticas.

O maior problema que advém deste acontecimento é o fraco nível de conhecimento literário por parte da população em geral, mesmo aquela que tem acesso à educação, uma vez que ao aprenderem a língua portuguesa, de professores que não a dominam à partida, não a compreendem e não a usam correctamente quando o fazem.

Daqui pode-se depreender que a formação técnico-profissional, em qualquer que seja a área de estudo, é bastante fraca no país, e os que conseguem emigram para estudar e, muitas vezes, se estabelecer num outro país mais desenvolvido. Para os que ficam resta-lhes tentar a “sua sorte” em Bissau, num qualquer negócio de comerciante (ou noutro menos legal!) ou manter-se na sua *tabanka* de origem para no campo trabalhar.

O desemprego atinge uma taxa de 12,4% a nível nacional para a população com idade superior a 15 anos, sendo maior em Bissau (entre 19 e 20%) do que no resto do país (entre 10 e 11%) seja qual for o limite de idade considerado.

A maioria dos activos são trabalhadores do sector primário (agricultura, pecuária, silvicultura ou pesca), com uma taxa de 63,5%, seguido da actividade comercial com 10,8%, a indústria com 8,9% e a administração pública com 6,1% da população (Sylla, 2002).

Assim pode-se depreender que a maior parte dos activos, com actividades do sector primário, situam-se nas zonas rurais. Actividades no comércio e noutros serviços

empregam mais pessoas em Bissau.

O importante número de ajuda familiar, trabalho não remunerado, fora de Bissau (33,6%) deve-se à predominância das actividades agrícolas e ao seu modo de organização. A terra pertence à família e a sua exploração é dirigida pelo chefe apoiado pelos outros membros.

## 5.2 Segurança Alimentar e Desenvolvimento Humano

Segundo dados de um estudo realizado em 2002 por Sylla, a Guiné-Bissau conta com uma taxa relativamente elevada de pobreza representando 64,7% da população total. Os indivíduos atingidos pela pobreza extrema correspondem a cerca de 20,8% (Sylla, 2002). A tendência nos últimos anos não mostrou melhorias com as conturbações socio-políticas que assaltaram o país.

O Balanço Comum de Países (BCP) demonstrou que são essencialmente os défices de capacidade caracterizados pela fraqueza dos recursos humanos, financeiros e institucionais e a inadequação das políticas as causas fundamentais que obstruem o desenvolvimento humano, a realização dos OMD e, por conseguinte, a satisfação dos direitos económicos e sociais na Guiné-Bissau (PNUAD, 2008). De modo que, é necessário tomar em consideração uma série de aspectos sociais, culturais e políticos e características do país para a adopção de medidas no sentido de reverter esta situação.

Tendo em conta que tanto a economia como a actividade principal está fortemente ligada à agricultura (que engloba todo o sector primário), seria este sector o foco para o desenvolvimento, mas não só. A educação e a independência em recursos humanos qualificados, significaria um aumento do PIB a médio e longo prazo.

A agricultura, compreendendo as actividades que se desenvolvem no sector agrícola, pecuário e florestal, é, pois, o suporte da economia do país. O facto da Guiné-Bissau ser um dos países mais pobres do mundo, embora com grandes potencialidades

agrícolas, florestais e piscatórias, é provavelmente consequência de políticas inapropriadas, em particular nos primeiros anos de independência, e que tiveram os seus reflexos no sector agrícola.

### 5.3 Viabilidade na produção de matéria-prima de agrocombustíveis na Guiné-Bissau

Em termos gerais, os benefícios e impactos negativos do uso de biocombustíveis podem ser calculados a partir de parâmetros que constituem o ciclo de vida de produção do biocombustível e todo um conjunto de parâmetros que estão inseridos directa ou indirectamente. O tipo de matéria-prima (cultivar), o local de produção, os subprodutos e seu destino, o processo tecnológico e onde o biocombustível irá ser utilizado fazem parte deste ciclo. Assim como os processos por onde passa a matéria-prima como a produção, o transporte e a conversão em biocombustível, a distribuição e seu o consumo são fundamentais para uma avaliação correcta dos impactos. A somar a estes factores estão ainda outros indirectos que entram igualmente na contabilização, desde a elaboração de fertilizantes e os pesticidas que serão aplicados na terra para a produção.

Estes são o balanço energético, as emissões de CO<sub>2</sub> e gases com efeito de estufa (GEE) e outros impactos ambientais, custos de produção (produção da biomassa, transporte, conversão e distribuição) e impactos sócio-económicos.

Para além do ciclo de vida do agrocombustível, é necessário considerar vários aspectos do país onde se pretende produzir o agrocombustível, para não se repetir erros mas em maior escala. Significa isto que é imprescindível pensar nas possíveis repercussões e externalidades negativas que podem advir quando se coloca a possibilidade de produção de qualquer que seja a matéria-prima na Guiné Bissau e não se leva em conta os estudos que indicam a hipótese de agravamento dos problemas socio-ambientais ao mesmo tempo que se calcula a relação benefício *versus* custo. De toda a maneira é prudente “ouvir” as reflexões, críticas dos movimentos sociais aos modelos de produção e pesar as justificações dadas acerca desse e de outros assuntos.

Por exemplo, questões levantadas por algumas organizações não governamentais nacionais e institutos de defesa ambiental, com toda a pertinência, como a concorrência com o mercado alimentar (pela ocupação de terrenos em grande extensão que seriam ocupados com culturas alimentares ao invés de produzirem agrocombustíveis), as implicações do uso de grandes volumes de fertilizantes químicos, pesticidas e herbicidas, obrigatório quando se opta pelo modelo industrial de monocultura extensiva (sistema mais provável para um projecto de produção em escala de agrocombustíveis) são questões que devem ser respondidas quando se pretende implantar um projecto de grande envergadura num qualquer local, com maior importância ainda por se tratar de um país em desenvolvimento e frágil, económica e socialmente, como a Guiné-Bissau.

Para além disso, existe uma problemática relacionada com as culturas de exportação, que sejam as chamadas “culturas de rendimento” em países em desenvolvimento. À escala da produção familiar constatou-se que no caso da produção de castanha de caju, actualmente a maior produção agrícola da Guiné-Bissau, o rendimento obtido pelas famílias rurais não criou, de maneira significativa, um melhoramento das condições gerais de vida e um aumento do acesso a alimentos de base proteica.

Sabe-se que o alimento de base no país é o arroz, no entanto a nutrição é deficiente pela falta de complementação desta base com outros alimentos de fonte vitamínica e proteica. É caso comum, numa tabanka do interior, que não tenha acesso à actividade piscatória e não possua animais de criação (aves, ovinos, caprinos, suínos e bovinos) ou possua alguns que tradicionalmente são confeccionados apenas em dias festivos, a alimentação da população se resume a refeições simples de arroz, acompanhado por um molho de óleo de palma, se as famílias tiverem possibilidade de o comprar.

Com o crescimento do fomento nacional para a produção de castanha de caju, os agricultores guineenses deixaram de produzir a sua maior base alimentar – o arroz – para se dedicarem à produção da castanha de caju fortemente influenciados e apoiados pelas medidas de desenvolvimento do ministério da agricultura do país. Digamos que se gerou um ciclo vicioso de dependência desta produção do qual será difícil sair.

Ainda hoje, a castanha de caju, é um produto destinado à exportação, praticamente na sua totalidade, como matéria-prima não processada, onde o preço da compra de um saco é definido pelo importador estrangeiro sem negociação possível. O mercado livre criado pelo governo e a não cobrança de taxas são medidas que apenas beneficiam os compradores de castanha de caju deixando os produtores guineenses à mercê destes, criando maiores dificuldades para gerirem e expandirem o seu negocio por não terem controlo sobre este.

O que acontece actualmente com o comércio da castanha de caju pode replicar-se para outra cultura de exportação se não forem tomadas medidas em defesa dos agricultores tradicionais e ponteiros no sentido de inverter esta situação, que ainda são os principais produtores de castanha, e serem adoptadas politicas nacionais de desenvolvimento agrícola, como as que são descritas num relatório do PNUAD, como desenvolver a produção alimentar através do recurso aos sistemas de produção e de enquadramento técnico adequado no sentido de limitar as importações de arroz, fomentar a diversificação de culturas de exportação e valorizar os produtos agrícolas através da sua transformação local, melhorar os sistemas de conservação para garantir maior qualidade, criar condições de integração do sector das pescas, desenvolver a criação animal de ciclo curto e melhorar as infra-estruturas rurais e acesso aos mercados agrícolas (PNUAD, 2008). Conjuntamente é importante adoptar medidas de protecção dos produtores de culturas de rendimento, a fixação de um preço mínimo de venda por parte do governo nacional era fundamental, a criação de um sistema de crédito que possibilitasse investimentos por parte de famílias mais pobres com apoio técnico especializado e a cadastração das propriedades dos produtores para uma legalização dos direitos à terra seriam acções interessantes para garantir a concorrência leal de mercado, por um lado, e o rendimento justo para os agricultores, por outro.

#### O caso da *Jatropha curcas*

Pelas características edafo-climaticas apontadas no ponto 4.2.1 dir-se-á que esta espécie se adequa às características da Guiné-Bissau e das regiões em causa, Biombo, Oio e Bafatá. De facto, é de notar que a purgueira é um arbusto com bastante



frequência no país, utilizado tradicionalmente como sebe viva, para delimitar hortas, animais ou casas. Esta função não é de todo ocasional uma vez que o gado não se alimenta das folhas, que são tóxicas, e é apontada a facilidade de propagação vegetativa da planta que, segundo os agricultores locais, este arbusto “nunca morre”, pois além de ser muito resistente à falta de água, tem um crescimento muito rápido e não precisa de cuidados. Tem ainda utilizações fitoterapêuticas na medicina tradicional guineense e propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes indicadas pela população. Dos seus frutos é extraído o óleo, do qual as mulheres fazem sabão. No entanto, as utilizações da purgueira no quotidiano pouco se estendem para além destas referidas. No decorrer das entrevistas feitas às associações de agricultores, raros eram aqueles que tinham conhecimento das propriedades combustíveis da planta. Sabiam, no máximo, que era um óleo inflamável e tóxico e a maioria tinha “ouvido falar”, nas rádios e junto de organizações, da importância que a cultura poderia vir a ter no futuro.

De facto, esta é uma espécie que apresenta viabilidade cultural para a sua produção na Guiné-Bissau, uma vez que está inserida no quotidiano da população rural. Ainda assim, considerando que esta espécie em plantações de monocultura extensiva é bastante mais exigente em nutrientes e água no solo, pelo facto de se destinar à obtenção de produtividades elevadas, isto é, quantidades e tamanho elevados de frutos, que nos seus cultivos tradicionais dispersos e pontuais em cercas vivas e policulturas sem interesse económico, a viabilidade económica, bem como a sustentabilidade ambiental e social, terão de ser avaliadas tendo em conta as características individuais do país e do local onde se pretende fazer a plantação.

As regiões de Oio, Biombo e Bafatá, mesmo apresentando características climáticas distintas, são igualmente indicadas para o cultivo deste arbusto. Ainda assim, será necessário fazer uma avaliação completa da viabilidade de um projecto de plantação de purgueira e, se possível, iniciar um projecto piloto antes de o fazer com o intuito de melhor identificar os potenciais benefícios e possíveis prejuízos do projecto.

A definição clara e concreta do tipo de projecto é muito importante, com os objectivos e metodologia bem delineados, onde deve constatar todos os intervenientes e abrangidos pelo projecto e apresentar medidas para minimizar, ou mesmo anular, impactos ambientais negativos.

O ‘Programa Brasileiro de Biodiesel’ inclui a purgueira como uma cultura indicada para a produção de agrocombustível, especialmente se envolve pequenos agricultores, porém, com dúvidas sobre a viabilidade desses projectos. Alguns pesquisadores brasileiros alertam que não há conhecimento técnico fiável que garanta a viabilidade da produção dessa cultura em volume suficiente. Afirmam que “grande parte das informações divulgadas sobre a cultura provém de fontes pouco fiáveis, principalmente da internet, em páginas de empresas privadas, onde as vantagens da cultura são exageradas.” Acrescentam ainda que “não existem lavouras bem estabelecidas (com pelo menos cinco anos) onde se possa confirmar sua produtividade e rentabilidade e que não foram encontrados relatos de projectos com validade científica de longa duração”. (13)

#### O caso da *Elaeis guineensis*

A Guiné-Bissau tem todo o seu território inserido na área de origem da palmeira do dendém e apresenta palmares espalhados por todo o país, na sua maioria espontâneos, isto é, não constituem palmares ordenados (Ferrão, 1996; Trindade, 2007).

É na proximidade das margens dos rios, braços de mar e outros cursos de água que a densidade de palmeiras do dendém é maior, tendo em conta que esta é uma cultura muito exigente em água.

A palmeira requer um mínimo de 1800 mm/ha/ano de água distribuída regularmente ao longo do ano e elevados níveis de luminosidade e valores de temperatura e, de certa maneira, constantes, logo as melhores zonas para se produzir esta cultura em extensão serão as regiões da Guiné-Bissau com maior pluviosidade, uma vez que não chove todo o ano. Assim, serão as regiões mais a sul e litorais, incluindo o arquipélago dos Bijagós e Bolama (região de Tombali e ilhas).

Na região em estudo uma cultura de palmeira do Dendém em grande extensão só seria viável economicamente se se recorresse a fertilização e irrigação, mesmo havendo alguns braços de rios a percorrer as regiões. O que acontece é que não havendo estas práticas e cuidados agrícolas o rendimento, perante as condições de vegetação e a qualidade do material, é extremamente baixo, como aliás se verifica no designado

“palmar natural”. As infrutescências pesam pouco, raramente ultrapassando os 5kg, salvo nos palmares bem instalados e conduzidos (que são escassos), a camada de polpa reduz-se a uns milímetros e o rendimento em óleo de palma é baixíssimo (Ferrão, 1996).

Nas regiões em estudo foi verificada não só uma intenção de produzir agrocombustíveis como também a produção de óleo de palma para este fim, especialmente na região de Bafatá. Mais do que uma intenção, tem havido já algumas visitas de reconhecimento da região, climática e social, por parte de uma grande empresa israelita a DEKEL OIL, no sentido de estudarem a viabilidade de produzir uma área de 30 mil hectares de palmeira do Dendém, na zona de Xitole a Gama Mamudu. A ideia é não só adquirirem uma concessão do terreno, como também estimular a produção mais intensiva de palmeiras (espécies melhoradas) junto da população residente. De momento têm apenas estudado as condições edafo-climáticas da zona e “sondado” a aceitação por parte da região, junto dos dirigentes. O projecto pretende incluir uma fábrica de processamento do óleo e, *à priori*, se destinará apenas a exportação desta matéria-prima para biocombustível. O investimento abrange ainda uma intenção de construir uma fábrica de processamento de polpa de caju para o aproveitamento do pedúnculo em sumo e comercialização do mesmo, no entanto sem confirmações e certezas.

De facto, este parece ser o único projecto que está efectivamente a ser estudado e pensado, no papel, ainda que sem grande divulgação junto dos poderes instituídos.

Tal como foi referido relativamente à cultura de purgueira, este tipo de projectos devem ser detalhadamente avaliados e, tanto quanto possível, precedidos por um campo experimental antes da implementação completa do projecto.

Além disso, mesmo abrangendo pequenos agricultores/populações da região de Bafatá, um projecto para o cultivo de uma monocultura numa área de 30 mil hectares, ou seja, cerca de 10% da terra arável da Guiné-Bissau, prevê-se inviável em termos sócio-culturais, pelo facto de abranger não só uma grande parte do solo arável mas também muitas zonas habitacionais, sendo ambientalmente insustentável.

Por se tratar de uma cultivar muito apreciada pelo seu óleo alimentar, fazendo já parte da gastronomia guineense, sendo a gordura alimentar mais utilizada, existe o risco

considerável de concorrência de mercado local versus de exportação e de este ultimo, se se tornar competitivo, provocar o aumento do preço nacional do óleo de palma (cite).

#### 5.4 Viabilidade na produção de matéria-prima de outros biocombustíveis

Tanto os casos da produção de óleo como matéria-prima para agrocombustíveis apresentados no ponto 5.3 como no caso de produção de biogás e bioetanol, há de facto uma possibilidade de produção sustentável, durável e ecológica. Quer isto dizer que a base é uma só: ter como ponto de partida um sistema integrado fechado de energia e recursos.

Como exemplo é apresentado um projecto experimental de produção de biogás a partir de excrementos de porcos a decorrer perto de Mansoa, financiado por uma organização não governamental espanhola, onde foi instalado um digestor (semelhante ao que foi descrito no ponto 4.2.2) que “recebe” os excrementos e onde permanecem e são compostados anaerobicamente por bactérias durante algum tempo, originando deste processo gás metano e dióxido de carbono e um excendente fertilizante liquido inodoro. Nas fotos seguintes apresenta-se o colector de gás (Fig. 7), elaborado com um bidão de metal cortado a metade que se insere num reservatório cheio de água, o digestor adaptado (Fig. 8) e o tanque colector de efluente (Fig. 9).

Fig. 7 – Reservatório colector de biogás



Fig. 8 – Digestor subterrâneo



Fig. 9 – Tanque colector de efluente



Todos estes materiais foram fabricados com materiais simples e baratos disponíveis em qualquer parte do país e tentou-se reutilizar alguns para o efeito. O digestor foi aproveitado de duas fossas sépticas existentes, no entanto a forma cilíndrica seria

mais desejável para o sucesso da fermentação. Esta não deve sofrer grandes variações de temperatura e por isso deve ser enterrada no solo.

No momento da visita a esta instalação experimental de produção de biogás, esta ainda não estava em funcionamento. A produção iniciar-se-ia com a recolha de uma quantidade significativa de excrementos no digestor e, passadas algumas semanas, o gás metano começará a formar-se no colector.

Este biogás combustível, ainda que não seja tão inflamável como o gás metano vulgar, é perfeitamente utilizável directamente para a cozinha, lâmpadas a gás ou, até, convertido a energia eléctrica.

Este projecto experimental é um óptimo exemplo de produção de biocombustível (biogás) com utilização de subprodutos da actividade pecuária, originando o biogás como produto e um fertilizante orgânico como subproduto sem gastos posteriores ao investimento inicial.

Este modelo é replicável para a fermentação no digestor de dejectos humanos, sólidos ou líquidos, animais ou restos vegetais.

## 6. Conclusão

As Directivas Europeias foram implantadas obrigando o cumprimento dos princípios do desenvolvimento sustentável. Estas ditam que num curto espaço de tempo de alguns anos, os países da Europa têm obrigação de usar nos seus transportes uma percentagem de biocombustível. Os países que não tenham meios de o produzir, terão de proceder à sua importação ou de matéria-prima (se a transformação e processamento ocorrer no próprio país) ou do próprio biocombustível (produto final). Em qualquer um dos casos, é inevitável a ocorrência, e intensificação no futuro, do mercado de biocombustíveis, principalmente com a escassez de recursos combustíveis fósseis.

As previsões apontam o esgotamento das reservas de petróleo em menos de três décadas e um aumento de preço do barril de petróleo a níveis nunca antes atingidos.

Nesta conjuntura, o uso dos combustíveis produzidos a partir de biomassa constitui uma alternativa que pode colaborar na solução do “efeito estufa” se bem planeada e

estudada.

É importante que todos os países do mundo se preparem para o inevitável: a super-utilização da terra para produção de biocombustíveis.

Ainda que na maioria dos casos esta intensificação do uso de recursos naturais para produção de biocombustíveis seja gravemente prejudicial para fauna e flora existente, com efeitos nefastos irreversíveis, defende-se aqui a opinião que ainda é possível inverter esta tendência, se existir consciência, bom senso e atitudes correctas quanto à sustentabilidade ambiental e viabilidade social dos projectos.

A produção de matéria-prima para agrocombustíveis na Guiné-Bissau poderia trazer benefícios económicos para o país e tornaria o preço dos combustíveis mais acessível se, por exemplo, o óleo vegetal obtido se destinasse à transformação no próprio território. A criação de um centro de processamento e transformação não é uma hipótese excluída à partida, no entanto, ainda que não seja feita uma avaliação do investimento total, que inclui não só a construção como de todo o funcionamento e inputs necessários à sua implementação, a logística, mão-de-obra qualificada, reagentes, materiais, sem contabilizar os recursos naturais, as enormes quantidades de água necessária e da energia requerida para o processo, é relativamente fácil de deduzir que requer um investimento e risco que poucos ousam.

Para além disso, é igualmente importante contabilizar a sustentabilidade ambiental, isto é, o não esgotamento dos recursos naturais através de policulturas (culturas alimentares com culturas energéticas), fertilização orgânica, tratamento e utilização de subprodutos, adoptando assim um sistema integrado fechado.

Plantações em regime de monocultura extensiva, para além de necessitarem de investimentos exorbitantes, são fracassadas em termos de produtividade rentável, na sua maioria ao fim de poucos anos, em países com lacunas grandes em desenvolvimento humano.

A monocultura é o modelo predominante de produção de agrocombustíveis. Este tipo de modelo procura sempre instalar-se nos terrenos mais férteis para obtenção de elevados rendimentos. Requerem quase sempre o recurso à irrigação e o uso de agroquímicos (fertilizantes e pesticidas). Num país de pequena dimensão como a

Guiné-Bissau (28 000 km<sup>2</sup> de terreno) e com a maioria da população a habitar em aldeias nas zonas rurais, inclusivé zonas de mato interior, a monocultura industrial de qualquer que seja o cultivo, será inegavelmente prejudicial não só para as populações que ali vivem como para o desenvolvimento humano e segurança alimentar do país, podendo ainda causar um distúrbio grande na economia global do país.

Até agora, a inclusão de despesas socio-ambientais não tem sido incluída no cálculo da rentabilidade dos projectos agrícolas por falta de conhecimento na determinação dos valores dos serviços ambientais e das externalidades negativas, no entanto, prevê-se que mesmo economicamente, os sistemas com melhores características ecológicas e sociais seriam mais rentáveis. A divulgação destes valores seria importante no sentido de permitir que a sociedade de investidores se organize para apoiar os sistemas verdadeiramente mais económicos.

O tipo de agricultura praticada na Guiné-Bissau, *agricultura itinerante*, não permite a identificação de “terrenos abandonados”. Algumas das zonas que aparentemente foram deixadas de ser cultivadas, efectivamente isso aconteceu por um período de tempo designado por *pousio*, que permite a recuperação da fertilidade natural dos solos. Com a pressão demográfica este tempo tem sido cada vez mais curto e a utilização da terra tem sido cada vez mais intensificada. Por este motivo, os projectos de promoção para o cultivo de uma grande área de produção de uma monocultura poderam ser mais prejudicial do que se possa calcular para uma outra realidade cultural.

A ameaça dos biocombustíveis à segurança alimentar dever-se-á ao encarecimento dos alimentos (facto verificado nos últimos anos) e na possível competição por factores de produção, embora não seja o único factor a contribuir para isso.

O desenvolvimento de formas de energia sustentáveis a partir de biomassa (bioenergia), como o biogás, é importante para o desenvolvimento humano e o combater a pobreza na Guiné-Bissau, uma vez que fornece meios para tornar a população mais auto-suficiente e com acesso a melhores condições e qualidade de vida. Conjuntamente, o fomento de utilização de Sistemas de Energia Solar no meio



rural torna as populações mais independentes em necessidades energéticas básicas e melhora as condições de vida destas. Esta iniciativa poderá ser integrada no Projecto de Electrificação Rural através de Sistemas de Energia Solar conduzido pelo Fundo IBAS em aldeias da Guiné-Bissau.

Os sistemas integrados e fechados em termos de recursos utilizados, são duráveis, sustentáveis ambiental e economicamente e contribuem para a segurança alimentar e erradicação da pobreza em países em desenvolvimento, como a Guiné-Bissau, integrando umas das acções para os objectivos do milénio.

Os biocombustíveis poderão promover a inclusão social pela criação de empregos no meio rural, no entanto, se não forem promovidos em cultivos conjuntos com culturas alimentares, poderão representar uma fonte potencial de competição por força de trabalho.

## 7. Propostas de actuação e recomendações

Ao mesmo tempo que se tenta implantar novas medidas de desenvolvimento, como a produção de uma cultura de exportação como matéria prima para biocombustível, é necessário tomar juntamente outras medidas que não incapacitem o país e a população ainda mais.

Há que mudar de atitude para não se cair nos mesmos erros: não basear a política de exportação apenas num produto agrícola que, devido as flutuações bruscas de preço e de mercado, se torna um factor de instabilidade da economia (situação de mono-exportação); valorizar mais os mercados regionais (subregião africana) mais constantes e acessíveis e menos exigentes que os mercados mais longínquos (Europa e Ásia); combater a insegurança alimentar (acesso da população aos alimentos) através da promoção da produção de culturas alimentares variadas ao mesmo tempo que se implantam mudanças agro-ecológicas, por exemplo, com a compostagem e

fertilização orgânica dos solos, encurtando ou anulando desta forma o tempo de pousio dos terrenos.

Projectos para a produção de agrocombustíveis a partir de culturas energéticas como a *Jatropha curcas* e *Elaeis guineensis* poderão ser viáveis em sistemas policulturais, agro-florestais ou em zonas marginais à produção de culturas alimentares e se tomarmos em consideração as características sociais e características climáticas e edáficas da zona onde se pretende implantar o projecto, e houver um estudo preliminar de impacto social e económico para todos os intervenientes e sem que haja destruição dos recursos naturais envolventes.

O aproveitamento e optimização de fossas sanitárias humanas e de animais para a produção de biogas em digestores será uma mais-valia para o melhoramento das condições de vida da população guineense rural e citadina.

As culturas utilizadas para a produção de matéria-prima para agrocombustível na Guiné-Bissau deverão ser edafo-climática e socialmente compatíveis com as características do país, não criar competição com alimentos de base e ter como objectivos (para além do objectivo principal de produção de matéria-prima): melhorar as condições de vida dos agricultores e da população em geral; melhorar tanto a situação económica como os índices de desenvolvimento do país; e, diminuir as dependências do país em combustíveis.

Seria importante, ao mesmo tempo, fomentar a variedade de produção de culturas alimentares agrícolas com procura garantida no exterior.

É sempre necessário analisar profundamente os possíveis impactos ambientais decorrentes da expansão produtiva monocultivar com estudos de impacto, principalmente sobre a questão da mudança no uso do solo, até então pouco considerada nos cálculos de emissão de gases de efeito estufa. São, portanto necessárias pesquisas aprofundadas antes da implantação de um projecto de produção de biocombustíveis na Guiné-Bissau.

Os sistemas agro-florestais e projectos integrados de produção de biomassa e alimentos são promissores pelo que devem ser fomentados pelo governo através de

apoios técnicos e financeiros (em forma de crédito ou de fundo perdido).

Para propostas de projectos de desenvolvimento agrícola é recomendável a elaboração de relatórios pormenorizados para avaliação ambiental de alguns aspectos como os critérios de sustentabilidade de protecção de recursos (água, solo e ar), da ocupação da terra e disponibilidade de alimentos. Os projectos para a produção de biocombustíveis devem ser detalhadamente avaliados e, tanto quanto possível, precedidos por um campo experimental antes da implementação completa do projecto.

O desenvolvimento de um país cria-se na luta contra a pobreza pelo melhoramento do acesso aos alimentos. A segurança alimentar consegue-se, sua vez, pelo desenvolvimento da agricultura (em variedade e dimensão) e promoção de mercados locais. Esta deverá focar-se em produção de alimentos de base, culturas alimentares, e culturas de rendimento destinadas a exportação. Nas culturas de rendimento deverá incluir-se as culturas energéticas, em policultura, juntamente com o fomento de produção de biocombustíveis pelo aproveitamento de biomassa proveniente de subprodutos e resíduos orgânicos e promoção da utilização de energias renováveis (energia solar, gás natural obtido em digestores). Esta serie de acções em cadeia contribuirão para a melhoria das condições de vida das populações se forem garantidas a sustentabilidade e durabilidade do sistema que adoptará um projecto de desenvolvimento.

## 8. Bibliografia e Webgrafia

- (1) Munting, Monique (2010), *Impact de L'expansion des Cultures pour Biocarburants dans les Pays en Developpement*, Etude commanditée au CETRI par la Direction Générale "Environnement" du Service Public Fédéral belge "Santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement", Rapport Final, Decembre 2010

- (2) PISCES and FAO (2009), *Small-Scale Bioenergy Initiatives: Brief description and preliminary lessons on livelihood impacts from case studies in Asia, Latin America and Africa*, Final Report, Prepared for PISCES and FAO by Practical Action Consulting, January 2009
- (3) Mendonça, M<sup>a</sup> L., Rosset, P. (2009), *Agrocombustíveis e Crise de Alimentos, Tensões Mundiais*, Revista do Observatório das Nacionalidades, Vol. 5, N.º 8, Jan-Jun 2009, Disponível em:  
[http://www.tensoesmundiais.ufc.br/artigos/Revista%20No%208/MariaLuiza\\_port.pdf](http://www.tensoesmundiais.ufc.br/artigos/Revista%20No%208/MariaLuiza_port.pdf)
- (4) Human Development Report 2010, *20th Anniversary Edition – The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development*, p.146, UNDP 2010
- (5) Sylla, Momar B. (2002), *Avaliação da Pobreza na Guiné-Bissau*, Bissau, Dezembro 2002
- (6) Rutz, D. e R. Janssen (2008), *Biofuel Technology Handbook*, WIP Renewable Energies, 2<sup>nd</sup> Version, January 2008, Munchen, Germany
- (7) Albino, Luís (1993), *O Desenvolvimento Durável e o Meio Ambiente na Guiné-Bissau*, Comun. IICT, Jornadas sobre a Agricultura da Guiné-Bissau, Comun. IICT, Sér. Ciências agrárias, n.º 13, 1993, pp. 349-365
- (8) Catarino, Luis (2004), *Fitogeografia da Guiné-Bissau*, Dissertação de Doutoramento ISA, Lisboa. 440 p.
- (9) Von Uexkull, H.R.; Fairhurst, T., *The Oil Palm: Fertilizer Management for High Yield*, International Potash Institute, Berne, Switzerland (1991), Disponível em:  
[www.fertilizer.org/ifa/content/download/8952/133692/.../1/.../oilpalm.pdf](http://www.fertilizer.org/ifa/content/download/8952/133692/.../1/.../oilpalm.pdf)  
Acesso em: 26-6-2001
- (10) Anon, *Bioenergias: Agricultura como Fonte de Energia Alternativa*, Jovens Agricultores – Revista da Associação dos Jovens Agricultores de

Portugal, nº70, Trimestral, Abril – Junho, 2007

- (11) Champeaux, A. (2007), *Opportunités d'investissements du secteur privé dans les Biocarburants en Afrique*, 28 Nov, 2007
- (12) Costa, Mário A. J. da (1994), *Utilização de Óleos Vegetais e seus Derivados como Combustíveis Alternativos*, Relatório do Trabalho de Fim de Curso de Engenharia Agronómica, 71 p., Lisboa, 1994
- (13) Bekers, M., R. Linde, A. Danilevich, U. Viesturs e L. Pankova, *Integrated Biosystem for Production of Biofuels (Ethanol, Biodiesel, Biogas) From Agricultural Biomass*, 1<sup>st</sup> World Conference on Biomass for Energy and Industry, Sevilla, Spain, 5–9 June 2000, pp. 497-499, 2001 James & James (Science Publishers) Ltd
- (14) Palz, W., A. Kyramarios, *Bioenergy Perspectives in Developing Countries*, European Commission, Common Service for External Relations, Brussels, , 1<sup>st</sup> World Conference on Biomass for Energy and Industry, Sevilla, Spain, 5-9 June 2000, pp. 6–10, 2001 James & James (Science Publishers) Ltd
- (15) Bock, Augusto J. (2005), *Segurança Alimentar na Guiné-Bissau. Sistema de Produção e Consumo*, Revista de Ciências Agrárias, Vol. XXVIII, Nº1, Lisboa, 2005, pp. 169-186
- (16) Azevedo, F. (2008), *Energia vs Alimentos. Fome ou Energia?*, Revista Angola-Portugal Negócios, Camara do Comercio e Industria Portugal Angola, Nº75, Julho 2008, pp. 38-46
- (17) Costa, Carlos, Resende, Mauro (1994), *Guiné-Bissau: o Ambiente Agrícola, o Homem e o Uso da Terra*, Classica Editora, Maio 1994, Lisboa, 290 p.
- (18) Ortega, E., M. Watanabe e O. Cavalett (2005), *A Produção de Etanol em*

*Micro e Mini-Destilarias*, Laboratório de Engenharia Ecológica, Campinas, SP, 2005, Brasil

(19) Avillez, F., M. Jorge, D. Montes, A. Brandão e P. Campilho (2009), *Sustentabilidade da Produção de Bioetanol em Portugal*, AGROGES – Sociedade de Estudos e Projectos, Março de 2009

(20) Correia, S. de Sousa e F. Naves Sousa, *Hortas di Pobreza*, filme documentário, 2010

(21) Abreu, Francisco G. e Augusto M. Correia (1993), *Aspectos Agro-climáticos da Guiné-Bissau*, Jornadas sobre a Agricultura da Guiné-Bissau, Comun. IICT, Sér. Ciências agrárias, nº13, 1993, pp. 33-45

## Webgrafia

- (1) <http://pt.wikipedia.org/> Acesso em: 16-05-2011, 22-05-2011, 30-06-2011
- (2) <http://eur-lex.europa.eu/> Acesso em: 16-06-2011
- (3) <http://base.d-p-h.info/pt/fiches/dph/fiche-dph-7810.html> Acesso em: 16-06-2011
- (4) <http://www.oilworld.biz/annual> Acesso em: 25-6-2011
- (5) [www.stat-guinebissau.com](http://www.stat-guinebissau.com) Acesso em: 23-05-2011

## ANEXOS

### **ANEXO 1 – Inquérito para Associações, Organizações Não governamentais e Empresas Privadas**

#### PERGUNTAS

1. O que pensa dos biocombustíveis? E para o caso da sua produção na Guiné-Bissau?
2. Acha a *Jatropha curcas* indicada para a produção de matéria-prima para biocombustível na Guiné-Bissau?
3. Acha viável e sustentável esta produção no país?
4. Que outras culturas pensa serem indicadas para este fim?
5. O que tem a dizer relativamente a questões como a terra disponível no território, monoculturas e culturas exclusivamente de exportação no país?
6. Projectos estrangeiros na zona/ país?

## **ANEXO 2 – Inquérito para Agricultores**

### PERGUNTAS

#### Produção actual

1. A associação que área de produção tem? E que produções?
2. Quer expandir a sua produção? Quais?
3. Para onde, terrenos “baldios” ou para o mato?

#### Jatropha curcas

1. Já ouviu falar da purgueira? Que ideia tem desta planta e da sua produção?
2. Que utilidades e utilizações lhe dá?
3. Estaria interessado em produzir uma área específica apenas para a purgueira?  
De que dimensão?
4. Que terreno ocuparia para o efeito?
5. Em que medidas o faria e porquê? Acha que retiraria produção de culturas alimentares para plantar purgueira?
6. Acha viável a produção de purgueira em massa como, por exemplo, de castanha de caju, na Guiné-Bissau?