

REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO ÀS ENERGIAS RENOVÁVEIS E A SUA VIABILIDADE PARA A INCLUSÃO SOCIAL

PUBLIC POLICIES FOR ENCOURAGING RENEWABLE ENERGY AND THEIR FEASIBILITY FOR SOCIAL INCLUSION

Francisco Alberto Mafuani, Ph.D[1]

e2158
https://doi.org/10.47820/acertte.v2i1.58

RESUMO
Devido à pressão mundial com problemas relacionados com a energia, tendo como principal motivo o provável esgotamento do petróleo, o mundo inteiro, hoje, desenvolve pesquisas voltadas para a área de bioenergia. Assim, muitos países passaram a investir em projectos de alternativas energéticas e a desenvolver programas de incentivo à produção de biodiesel, combustível alternativo e renovável, proporcionando, além do desenvolvimento económico, a inclusão social da agricultura familiar no país. Tendo em vista a introdução desse novo biocombustível na matriz energética. Deste trabalho consta uma pesquisa que efectua uma análise a partir de quatro entrevistas com pessoas comprometidas com a agricultura familiar e ainda com investigadores desta nova tecnologia acerca das potencialidades angolanas, maneira de usar seu potencial energético para o crescimento das suas regiões no quesito ambiental, económico e social. Para isso utiliza-se mão-de-obra de agricultores familiares a fim de proporcionar um desenvolvimento sustentável principalmente para todas as regiões do País. Trata-se uma pesquisa qualitativa.

PALAVRAS-CHAVE: Biocombustível. Biodiesel e Agricultura Familiar.

ABSTRACT
Due to the global pressure problems related to energy, the main reason the probable exhaustion of oil worldwide, today develops researches in the field of bioenergy. So the world also began to invest in projects to develop energy alternatives and incentive to the production of biodiesel, alternative and renewable fuel programs, providing, in addition to economic development, social inclusion of family agriculture in the country. In view of the introduction of this new biofuel in the energy matrix, the research presents an analysis from four interviews with people involved with the family farm and or researchers of this new technology on the Angolan potential, the way you use your energy potential for growth of their regions in the environmental , economic and social aspect, using hand labor of farmers and bring sustainable development especially for all regions of the country. This is a qualitative research.

KEYWORDS*: Biofuels. Biodiesel and Agriculture Family*

1. INTRODUÇÃO

Em meados de 1859 foi descoberto o petróleo no Estado da Pensilvânia, Estados Unidos, sendo utilizado na época, principalmente para a produção de querosene, durante a Exposição Mundial de Paris, em 1900, um motor a diesel foi apresentado ao público com óleo de amendoim, os primeiros

[1]Doutor em Filosofia de Administração de Negócios Internacionais, pela Florida Christian University, Mestre em Governação e Políticas Públicas pela Faculdade de Direito da Universidade Agostinho Neto. Graduado em Administração opção Comércio Exterior pelo Instituto de Ensino Superior de Bauru, Graduado em Teológia pelo Seminário Teológico Luz Para as Nações, Pós-Graduado em Gestão Empresarial-Faculdade de Agudos, Pós-Graduado em Gestão de Recursos Humanos e Finanças- Faculdade Campo Limpo Paulista. Assistente de Investigação Científica da Faculdade de Direito da Universidade Agostinho Neto.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

motores a diesel eram alimentados por óleos filtrados, óleos vegetais e até mesmo óleo de peixe. O combustível especificado como "óleo diesel" somente surgiu com o advento dos motores diesel de injeção directa, sem pré-câmara. A disseminação desses motores deu-se na década de 50 devido à forte motivação de obtenção maior rendimento e de um mais baixo consumo de combustível. Além de baixos níveis de consumo específico, os motores diesel modernos, produzem emissões, de certa forma aceitáveis, dentro dos padrões estabelecidos (ALTENBURG et al., 2016).

Após a crise do petróleo da década de 1974, têm vindo a ser discutidas alternativas energéticas em substituição das que são de origem fóssil. Nesse sentido, o Programa Nacional do Álcool (PROALCOOL) representou para o mundo uma iniciativa de relativo sucesso. Na mesma corrente de política pública do PROALCOOL, foi proposto no ano de 2012 a inserção do biodiesel na matriz energética brasileira, combustível com características físico-químicas semelhantes ao diesel do petróleo, que pode ser produzido a partir de óleos e gorduras vegetais, animais *in natura* ou residuais, através de um processo químico (FARIAS, 2015).

1.2 POLÍTICAS DO ESTADO ANGOLANO SOBRE BIODIESEL

Como qualquer Estado da conjuntura internacional, Angola para desenvolver a sua actividade deve possuir e reunir um conjunto de normas ou regulamentos onde se emanam a suas políticas em questões legais. O executivo angolano aprovou deste modo diversas Leis e Decretos relacionados com o biodiesel leis estas que passaremos a mencionar: Lei n.º 31/11 de 23 de Setembro, Angola possui no seu subsolo, abundantes e variados recursos minerais. Esses recursos constituem um importante meio de crescimento e desenvolvimento económico sustentados, contribuindo para o bem-estar e a felicidade das gerações actuais e futuras. No artigo 5.° é revogada toda a legislação que contrarie o disposto no Código Mineiro, designadamente: *a*) Lei n.° 1/92, de 17 de Janeiro, das Actividades Geológicas e Mineiras; *b*) Lei n.° 16/94, de 7 de Outubro, Lei dos Diamantes; *c*) Lei n.° 17/94, de 7 de Outubro, Lei sobre o Regime Especial das Zonas de Reserva Diamantífera; *d*) Decreto n.° 12-B/96, de 24 de Maio, sobre o Regime Aduaneiro Aplicável ao Sector Mineiro; *e*) Decreto n.° 4-B/96, de 31 de Maio, sobre o Regulamento Fiscal para a Indústria Mineira; *f*) Decreto n.° 7-A/00, de 11 de Fevereiro, sobre a Delimitação das Áreas de Concessão de Direitos Mineiros; *g*) Decreto n.° 7-B/00, de 11 de Fevereiro, sobre o Exercício da Actividade de Comercialização de Diamantes; *h*) Decreto n.° 36/03, de 27 de Junho, sobre a Política de Atribuição de Direitos Mineiros para o Sub- -sector Diamantífero; *i*) Decreto executivo n.° 156/06, de 22 de Dezembro, sobre a Comercialização de Diamantes; *j*) Decreto n.° 33/08, de 7 de Maio, que regula a Atribuição de Direitos Mineiros sobre alguns Minerais Estratégicos; *k*) Decreto-Lei n.° 2/08, de 4 de Agosto, que regula os Novos Procedimentos para Isenção na Actividade Mineira.

Artigo 11.º Lei n.° 6/10 de 23 de Abril ressalta, a autorização para a constituição de direitos fundiários sobre terrenos para actividades agro-industriais ligadas exclusivamente, aos biocombustíveis. Esta deve observar e respeitar os princípios e as disposições previstos na Lei n-

3/94, de 25 de Junho, Lei do ordenamento do território e do Urbanismo, a Lei n- 9/94, de 9 de Novembro, Lei de terras e no Decreto n- 58/07, de 13 de Julho, Regulamento Geral da Concessão de Terrenos. Artigo 30.º traz referência ao uso e aproveitamento da água para os projectos agroindustriais de cultivo da cana-de-açúcar e de outras plantas para actividades de biocombustíveis que estão sujeitos ao regime previsto na Lei n- 6/02, de 21 de Junho, Lei das Águas. Também o artigo 3.º do Decreto n.º 51/04, de 23 de Julho, faz referência sobre à Avaliação do Impacto Ambiental.

1.3 VIABILIDADE E PERSPECTIVAS DA TECNOLOGIA DO BIODIESEL PARA INCLUSÃO SOCIAL DE PEQUENOS AGRICULTORES EM ANGOLA NOS ASPECTOS LEGAIS

Angola pela sua condição geográfica encontra-se em situação privilegiada, já que detém clima propício, exuberância de biodiversidade e detém um quarto das reservas superficiais e sub-superficiais de água doce, sem dizer a nível de profissionalização em que alcançaram as cadeias do agronegócio, principalmente as relacionadas à bioenergia, como a cadeia do álcool e grãos. Assim, o país apresenta reais condições para se tornar num dos maiores produtores de bioenergia mundial, entre elas o biodiesel, o que além de assegurar o suprimento interno poderá tornar-se uma importante fonte de divisas.

1.4 VIABILIDADE DO BIODIESEL

Para melhor compreensão do termo viabilidade do biodiesel nesta dissertação apresentar-se-ão os conceitos de estudo de impacto ambiental segundo o (Decreto n.º 51/04 de 23 de Julho, na alínea g) *"é o documento elaborado pelo proponente no âmbito do procedimento de avaliação do impacto ambiental, que contém uma descrição sumaria do projecto, a identificação e avaliação dos impactos prováveis positivos e negativos, que a realização do projecto poderá ter no ambiente".*

1.5 VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE BIODIESEL

De acordo com Gazzoni (2014), as vantagens na utilização do biodiesel são:

- **a.** Trata-se de uma fonte de energia renovável, dependendo da plantação de grãos oleaginosos no campo;
- **b.** O biodiesel é um óptimo combustível e pode aumentar a vida útil dos motores dos carros e máquinas;
- **c.** Tem fácil transporte e fácil armazenamento, devido ao seu menor risco de explosão;
- **d.** O uso como combustível proporciona ganho ambiental para todo o planeta, pois colabora para diminuir a poluição e o efeito de estufa;
- **e.** Para a utilização do biodiesel, não precisa de ser feita nenhuma adaptação em caminhões, tractores ou máquinas;



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

f. Substitui o diesel nos motores sem necessidade de ajustes, aceitando também qualquer percentual de mistura com o diesel, pois é um produto miscível;

g. O produtor rural estará a produzir o seu próprio combustível;

h. Na formação das sementes, o gás carbónico do ar é absorvido pela planta.

i. Contribui para a geração de empregos no sector primário, gerando renda e evitando o êxodo rural;

j. Beneficia os agricultores e contribui para o crescimento económico dos municípios, pois reduz a exportação de divisas e permite a redução de custo desse insumo;

k. Promove o desenvolvimento, amplia o mercado de trabalho e valoriza os recursos energéticos;

l. A queima do biodiesel gera baixos índices de poluição, comparativamente com outros combustíveis fósseis.

1.6 DESVANTAGENS DO BIODIESEL

Gazzoni (2014) refere também algumas desvantagens que poderão advindo do uso dos biocombustíveis. Passaremos apresentá-las de seguida:

a. Os grandes volumes de glicerina previstos (subproduto) só poderão ter mercado a preços muito inferiores aos actuais assim todo o mercado de óleos-químicos poderá ser afetado. Não há ainda previsão dos possíveis impactos potenciais desta oferta excessiva de glicerina.

1.7 PERSPECTIVAS DA TECNOLOGIA DO BIODIESEL PARA INCLUSÃO SOCIAL DE PEQUENOS AGRICULTORES EM ANGOLA NOS ASPECTOS LEGAIS

Para a inclusão social de pequenos agricultores baseámo-nos na Lei n.º 6/10 de 23 de Abril, no seu artigo 14.º que espelha o seguinte:

"*o produtor de biocombustíveis, assim como a respectiva entidade industrial e agro-industrial afim, devem empregar, preferencial e maioritariamente, trabalhadores angolanos e, excepcionalmente, trabalhadores expatriados, assim como utilizar bens e serviços nacionais, nos termos da presente lei e outra legislação vigente. "*

Uma proposta viável para o Estado apoiar os pequenos agricultores no cultivo do pinheiro manso, é o sistema administrativo de cooperativas, pois a união de milhares de agricultores familiares em cooperativas permitiria gerar economia de escala a nível local e global e ainda criar condições de concorrência com os sectores oligopolizados do complexo rural. Lima (2015), especialista em energias renováveis afirma que *"a união cooperativa pode dar-se a nível local, unindo produtores, e pode dar-se a níveis mais amplos unindo cooperativas em centrais e federações cooperativas"*. Essa junção administrativa pode melhorar o sistema da produção do biodiesel dos pequenos agricultores, porque terá menos desperdício e mais eficiência reduzindo-se as dificuldades.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

1.8 BREVE HISTORIAL DO PINHÃO MANSO NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

O pinheiro-manso é uma planta originária de África que se espalhou pelas Américas, Europa e Ásia. Pertence à família das Euforbiáceas de nome científico (*Jatropha curcas*) e encontra-se distribuído pelas regiões do Norte de Angola, onde cresce espontaneamente e é utilizado para a cura de diferentes enfermidades. O que a maioria dos habitantes deste País, como de outros países do continente africano não sabe, é que das sementes deste arbusto se obtém o melhor óleo, conforme dizem os cientistas, superior ao óleo de mamona e outras plantas para ser usado como combustível, em substituição ao diesel.

Para Conab (2016), especialista da Emprapa, o pinheiro manso é uma árvore suculenta, de crescimento rápido, cuja altura varia entre 2 e 3 metros, mas em casos excepcionais pode alcançar até 5 metros. O diâmetro do tronco é de aproximadamente 20 cm; possui raízes curtas e pouco ramificadas, caule liso, de lenho pouco resistente e medula desenvolvida; floema com longos canais que se estende até às raízes, onde circula o látex, bastante cáustico. O tronco, ou fuste, é dividido desde a base, em compridos ramos, com numerosas cicatrizes produzidas pela queda das folhas na estação seca, que ressurgem logo após as primeiras chuvas. As folhas do pinheiro são verdes, esparsas e brilhantes, largas e alternas, em forma de palma, com três a cinco lóbulos, pecioladas e com nervuras esbranquiçadas e salientes na face inferior. tem floração monóica, apresentada na mesma planta, mas com sexo separado. As flores masculinas são em maior número, nas extremidades das ramificações e femininas nas ramificações. Apresentam uma cor amarelo-esverdeado diferenciando-se das flores de outras plantas devido à ausência de pedúnculo articulado nas femininas que são largamente pedunculadas.

1.9 SISTEMAS DE PLANTAÇÃO DO PINHÃO MANSO

O pinhão manso pode ser cultivado em diversos sistemas, mas o pesquisador apresenta a título de exemplo a descrição do sistema de plantação convencional por ser o que se assemelha com o clima angolano: A plantação convencional realiza-se em quadras ou solteiro, sendo que o espaçamento entre plantas e a densidade de plantio são variáveis de acordo com as condições (edafoclimáticas) locais; a utilização de semeadura e plantio directo são técnicas possíveis de serem utilizadas neste sistema, entretanto, utiliza-se mais comumente mudas pré-cultivadas de sementes.

A plantação das árvores é feita após uma adequada preparação do terreno (o tipo de operações a usar na preparação do terreno depende, como é óbvio, das condições que o mesmo apresenta).

2. VANTAGENS DO PINHEIRO MANSO

Podendo ser uma cultura existente de forma espontânea em áreas de solos pouco férteis e de clima desfavorável à maioria das culturas alimentares tradicionais, o pinheiro manso pode ser considerado uma das mais promissoras oleaginosas do sudeste, centro-oeste e nordeste de Angola

para substituir o diesel de petróleo. É altamente resistente a doenças e os insectos não o atacam, pois segrega látex cáustico, que escorre das folhas arrancadas ou feridas. As suas principais vantagens são as que se seguem (REVISTA BIODIESEL, 2017):

a. Pode crescer e sobreviver com poucos cuidados em terras marginais (de pouca fertilidade) suportando uma natureza adversa;
b. Tem um crescimento rápido e é uma planta de vida longa;
c. Pode ser cultivada em meio de outras culturas;
d. É uma planta de fácil propagação;
e. Faz o controlo da erosão (redução da erosão do vento ou da água) e por esse facto origina uma melhoria dos solos, tornando-os mais férteis.

Pelos motivos apresentados podemos concluir que a exploração do pinheiro-manso para a produção de uma energia limpa traria também compensações económicas para os pequenos agricultores aumentando-lhes a renda e evitando o Êxodo rural para centros urbanos. Desta feita para além do equilíbrio económico haveria também um maior equilíbrio na distribuição populacional já que se evitaria a desertificação do mundo rural e o sobre povoamento urbano.

2.1 DESVANTAGENS DO PINHEIRO MANSO

a. Oferece uma baixa resistência ao frio;
b. Tem uma má qualidade da madeira;
c. Sementes tóxicas;
d. As sobras não podem ser usadas para alimentação animal, devido as suas propriedades tóxicas.

2.2 PINHÃO-MANSO COMO UMA PROPOSTA DE ALTERNATIVA ENERGÉTICA VIÁVEL PARA ANGOLA

O etanol e o biodiesel são os assuntos em voga quando se trata da economia actual. O pinhão manso ou ***Jatrofa*** desponta como uma oleaginosa de grande interesse dentro deste contexto, pois, além de apresentar as condições técnicas necessárias para geração do biodiesel, pode ser cultivado em propriedades de pouca dimensão tornando-se uma alternativa financeira para pequenos produtores das regiões semiáridas, podendo atender ainda ao Programa de Agricultura Familiar do governo Angolano.

Na opinião de Gazoni (2017), de entre as culturas com potencial produtivo de óleo para biocombustível, o pinheiro manso apresenta as melhores condições, pois, além de apresentar boa produtividade, não compete com os alimentos, já que seu óleo não é comestível como ocorre com o milho e a soja. Esta oleaginosa apresenta também outras vantagens no que se refere à cultura para pequenos agricultores e produção de matéria-prima para biocombutíveis, como por exemplo: é uma planta perene com um longo ciclo produtivo que pode chegar a 40 anos e manter a média de



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

produtividade de duas toneladas ou mais por hectare. Possibilita também a recuperação de áreas inférteis, há também a possibilidade de plantar em áreas marginais, de baixa fertilidade e em regiões que sofrem com escassez de chuva. Permite também o cultivo em consórcio com outras culturas como feijão, milho, abóbora e melancia, tornando assim a sua utilização mais propícia para agricultura familiar. O autor ainda ressalta, o uso da biomassa residual do pinheiro manso ou ***Jatrofa*** para a obtenção de produtos de alto valor agregado configurando uma ferramenta importante para o aumento da viabilidade económica do uso da planta como matéria-prima para produção de biodiesel.

2.3 PINHÃO MANSO PODE RECUPERAR TERRAS DEGRADADAS

Segundo Mendonça et al. (2017), especialista em energias limpas, o cultivo em grande escala de pinhão manso conhecido como fonte potencial de biocombustíveis pode melhorar a qualidade dos solos degradados e ajudar a impedir a mudança do clima. As sementes da planta produzem um óleo que é processado para se transformar em biocombustível, mas cientistas do Instituto Internacional de Pesquisa de Colheitas nos Trópicos Semi-Áridos, em Hiderabad, na Índia, descobriram que estas plantações também podem absorver carbono em quantidades abundantes limpando assim a atmosfera. As descobertas, relatadas na edição de Outubro da revista *Agriculture, Ecosystems and Environment*, podem reacender o debate *"combustíveis versus alimentos,"* em que os críticos à produção da bioenergia argumentam que o desvio de terras usadas para as plantações de suporte à energia biodiesel constituiria uma ameaça à segurança alimentar.

2.4 PROPOSTAS PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL EM ANGOLA

Apresentamos como proposta os seguintes pontos que achamos pertinentes para que o Estado Angolano incentive a produção de biodiesel em grande escala com a ajuda dos pequenos agricultores das regiões de Cacuso e Sumbe:

1. Criação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel – PNPB

O PNPB será um programa interministerial do Executivo angolano com o objectivo da implementação, de forma sustentável quer a nível técnico quer económico, a produção e uso do biodiesel, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via criação de emprego e renda (CHIARANDA et al., 2018).

De acordo com o mesmo autor, o principal objectivo do Programa é inserir o biodiesel na matriz energética angolana, visando a substituição parcial do diesel proveniente do petróleo. Outro objectivo claro do Programa é a busca da inserção da agricultura familiar na cadeia produtiva do novo biocombustível. A inserção social e a valorização da agricultura familiar são objectivos claros Lei que o sustenta.

Segundo Carvalho (2016), especialistas da Emprapa, o Programa estará baseado em três directrizes principais:

a. Sustentabilidade com inclusão social;



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

b. Garantia de preços competitivos, qualidade e suprimento;
c. Diversidade de fontes de matéria-prima (oleaginosas) em diversas regiões.

Para o fomento da produção, utilização do biodiesel e organização da cadeia produtiva, o Programa contará principalmente com três instrumentos de intervenção são eles:

a. Selo Combustível Social;
b. Tributação diferenciada;
c. Financiamentos específicos para o sector.

2.5.1 CRIAÇÃO DE UM SELO COMBUSTÍVEL SOCIAL

O Selo Combustível Social representará um conjunto de medidas específicas visando estimular a inclusão da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel. Será gerido pela Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério da Agricultura e do Comércio e tem como objectivo incentivar produtores de biodiesel a comprar a matéria-prima da agricultura familiar. O Selo oferecerá às empresas produtoras de biodiesel reduções aliciantes a nível de impostos, além de melhores condições de financiamento junto às instituições financeiras oficiais (CARVALHO, 2016).

Os percentuais de redução da alíquota diferenciar-se-ão de acordo com o tipo de fornecedor de matéria-prima (agricultor familiar ou comercial), da matéria-prima utilizada e da região, onde a mesma será produzida. Há a referir também todas as vantagens económicas e ambientais, com a produção do biodiesel em Angola.

O autor ressalta, que a concessão do Selo às empresas produtoras do biodiesel estará condicionada a três elementos:

a. Compra de percentual mínimo de matéria-prima de agricultores familiares (50% nas regiões Semi-áridas, 30% no Sul e Sudeste e 10% no Norte e Centro) ou ainda definidas pelo Ministério de Agricultura e do Comércio;
b. Realização de contratos com os agricultores familiares em que se especifiquem prazos e preços pelos produtos, as condições de entrega da matéria-prima, as salvaguardas de cada parte com identificação e concordância de uma representação dos agricultores que participaram nas negociações;
c. Assegurar assistência e capacitação técnica aos agricultores familiares.

Os resultados dos benefícios proporcionados pelo Selo é um dos apelos mais fortes do sector, no que tange aos biocombustíveis. O produtor de biodiesel adquirirá parte das matérias-primas oriunda da agricultura familiar e com isso ganhará o direito de participar nos leilões de biodiesel. Já os benefícios para os agricultores têm a ver sobretudo com um aumento na sua rentabilidade:

Numa hipótese optimista, 6% de participação da agricultura familiar no mercado de biodiesel, geraria mais de um milhão de empregos (LIMA, 2015):

Para que o agricultor possa auferir das vantagens do projecto é necessário que cumpra as condições que apresentamos:

a. Não detenha, a qualquer título, área maior do que quatro módulos fiscais;
b. Utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas actividades económicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
c. Tenha renda familiar predominantemente originada de actividades económicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;
d. Dirija o seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

2.6 MATÉRIA-PRIMA ANGOLANA

Angola é um país que pela vasta extensão de área geográfica, clima tropical e subtropical, favorece uma ampla diversidade de matérias-primas para a produção de biodiesel (CONAB, 2016).

Segundo a Lei n.º 6/10 de 23 de Abril, o biodiesel *"é o biocombustível derivado de biomassa como, por exemplo, girassol, rícino, soja, dendém, jatrofa, algodão, entre outros, ou de gorduras animais, produzido por transesterificação e usado em motores a combustão interna com ignição por compreensão, em qualquer concentração de mistura com o diesel de origem mineral."*

Em Angola há muitas plantas oleoginosas propícias à produção de combustiveis e cada oleaginosa, depende da região onde é cultivada e segundo as condições de clima e de solo, apresentando assim características específicas quanto à produtividade por hectare e ainda na percentagem de óleo obtido da amêndoa ou grão. A produtividade obtida também estará directamente associada às condições do clima e do solo, às tecnologias de cultivo, à qualidade de sementes e às tecnologias de processamento praticadas. Com tudo isto concluiu-se que as potencialidades das diferentes zonas do país diferem nas todas elas podem contribuir para um engrandecimento futuro (LIMA, 2015).

2.6.1 CUSTOS

De acordo com a opinião do já mencionado Charanda et al., (2018), o custo de produção corresponde ao esforço económico que se deve concretizar para realizar um objectivo operativo (o pagamento de salários, a compra de materiais, a fabricação de um produto, a obtenção de fundos para o financiamento, a administração da empresa etc.). Sempre que não seja alcançado o objectivo visado, diz-se que uma empresa tem perdas/prejuízos. O custo de um produto é composto pelo preço da matéria-prima, o preço da mão-de-obra directa usada na sua produção, o preço da mão-de-obra indirecta usada para o funcionamento da empresa e o custo de amortização da maquinaria e dos edifícios. Assim sendo conclui-se que a formação do capital humano é fundamental para as indústrias.

Englobando os conceitos de desenvolvimento sustentável e planeamento integrado de recursos, os custos completos são uma ferramenta que trabalha questões ligadas ao uso eficiente de energia e a sua relação com aspectos, económicos e principalmente humanos. Assim devem

incorporar-se, na avaliação de um determinado empreendimento, todos os custos incorridos na sua realização, impactos e custos sócio-ambientais internos ou externos. Só com todo este estudo de viabilidade em projecto poderá ter sucesso. Tal como negócios em qualquer ramo os que se referem à produção de biodiesel também requerem planeamento.

Farias (2015), destacam que vários aspectos devem ser observados antes de se iniciar a produção do biodiesel, principalmente para que se possa ter uma análise aproximada dos custos que se terá no processo. As estimativas de preços podem variar bastante, segundo o International Energy Agency (IEA), a escala de valores pode afectar em 25% o custo final do biodiesel, enquanto o preço da matéria-prima pode representar diferenças de até 50% do custo final.

A diferença entre as matérias-primas utilizadas na produção, assim como a escala da planta de transesterificação (processo químico para a produção de biodiesel) e a incidência tributária no produto podem resultar em grandes diferenças de custo na produção do biodiesel. Essas diferenças podem, inclusive, gerar resultados negativos comparativamente ao preço do diesel mineral. O estudo e a planificação devem ser a palavra de ordem.

Tem de ter-se em consideração os custos da matéria-prima (óleo vegetal e álcool), do catalisador, da mão-de-obra, da energia, os custos administrativos e financeiros (custos de capital), além da margem do produtor. Para facilitar o entendimento do custo total do biodiesel, pode separar-se a etapa agrícola, composta pela plantação e esmagamento, e a etapa industrial (HOLANDA, 2017).

2.7 ENERGIAS RENOVÁVEIS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

Segundo Carvalho (2016), a palavra sustentável foi usada pela primeira vez como estratégia de equilíbrio para o desenvolvimento urbano e para conceituar como sociedade sustentável aquela capaz de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer os direitos das futuras gerações. Foi usada por Lester Brown, fundador do Worldwatch Institute, no início da década de oitenta. Actualmente, a urbanização caótica causa um gigantesco ônus à qualidade de vida, à saúde humana e ao ambiente, contribuindo para a instabilidade social, ecológica e económica, exige-se assim soluções sustentáveis nas cidades.

Para Revista Biodiesel (2017), a maior parte do uso da energia e das emissões de carbono, em termos mundiais provém de cidades que estão a descobrir modos mais eficientes de gestão, melhorando a qualidade de vida dos citadinos e impactando menos a saúde humana. Nos Estados Unidos há cidades que aderiram ao Acordo de Protecção ao Clima realizado por governos municipais. New York, é um destes exemplos, e está nela cobra-se pedágio urbano, querendo fazer-se de New York a primeira cidade sustentável do século 21. Usando-se a renovação das Torres Gémeas que foram destruídas no 11 de Setembro, um ícone da cidade, para exemplos de eficiência energética, construção verde e produção de electricidade limpa. Em Rizhao, cidade costeira chinesa, 90% das residências de mais de 3 milhões de habitantes usam aquecedores de água solares, e o governo local instalou painéis solares para alimentar a iluminação de rua e os semáforos.

2.8 PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E O CULTIVO DE ALIMENTOS EM ANGOLA

A produção de biocombustíveis em Angola não é prejudicial ao cultivo e oferta de alimentos. Em Angola pode-se alocar à produção de biocombustíveis aproximadamente 500 mil hectares, que representam menos de 2 por cento, dos cerca de 35 milhões de hectares de terras potencialmente aráveis que o país possui, sem prejudicar as terras destinadas à produção de alimentos Apesar dos progressos alcançados nas áreas de desenvolvimento sustentável as questões relacionadas com as mudanças climáticas, a seca e a desertificação em África continuam a ser factores que dificultam o desenvolvimento, e, como consequência, impedem a expansão agrícola e a melhoria da qualidade de vida das populações.

O autor salienta que, após a restauração da paz o Governo tem implementado uma série de reformas económicas e legislativas, visando a estabilização macroeconómica, com resultados satisfatórios que se podem constatar na agora o crescimento parou e instalou-se a crise por isso tire o actual taxa de crescimento do país. A esse respeito, existe um conjunto de programas que o Governo está a implementar, tais como a extensão dos serviços de educação, de saúde, da promoção da habitação condigna, água potável, eletricidade e saneamento básico às zonas rurais, com vista à erradicação da pobreza.

2.9 TECNOLOGIAS PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

De acordo com a organização ambiental Greenpeace (2016), existem processos alternativos para a produção de biodiesel, tais como o craqueamento, a esterificação ou a transesterificação. Esta última pode ser etílica, mediante o uso do álcool comum (etanol) ou metílico, com o emprego do metanol. Embora a transesterificação metílica seja o processo mais utilizado, ao Governo não cabe recomendar tecnologias ou rotas tecnológicas, porque essas devem ser adaptadas a cada realidade.

Segundo Catapan (2016), o papel do Governo é o de estimular o desenvolvimento tecnológico na área do biodiesel, por meio de chamadas públicas para pesquisas que serão realizadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em Universidades para permitir que se possa produzir esse novo combustível a custos menores. É preciso estimular o que usualmente se chama de curva de aprendizado, permitindo que o biodiesel seja cada vez mais competitivo.

3. BIOCOMBUSTÍVEIS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O PROGRESSO AGRÓ-INDUSTRIAL

Os projectos da produção de biocombustíveis serão implementados com base nos requisitos definidos por lei nº. 6/10 de 23 Abril, no seu artigo 23.º nºs 1, 2, e 3 tais como a não utilização de terras destinadas à cultura alimentar ou de renda pastorícia e de zonas protegidas por razões culturais e ambientais. Tudo isto contribuirá para o aumento de empregos e para a erradicação da pobreza.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

Ainda quanto aos biocombustiveis ficou recomendado que, do ponto de vista institucional, se proceda a regulamentação da Lei dos Biocombustiveis, dentro dos prazos previstos e se constituam sem demora, os órgãos para a sua promoção, sem esquecer a fiscalização das respectivas actividades, dada a envergadura da iniciativa é fundamental também que se proceda a divulgação da estratégia e da lei que a eles se aplicará. Na perspectiva da distribuição e comercialização dos derivados do petróleo bruto, à luz da estratégia da liberalização aprovada pelo governo, o Conselho recomendou, dado o interesse nacional, que o Estado deva garantir a protecção da refinaria de Luanda, concedendo incentivos fiscais, durante o período de tempo a determinar, de forma a que esta possa tornar-se rentável (ANGENCIA PRESS, 2017).

3.1 A IMPORTÂNCIA ECONÓMICA DO PINHÃO MANSO PARA PEQUENOS AGRICULTORES ANGOLANOS

Segundo a Revista Biodiesel (2017), nos países importadores, basicamente Portugal e França, as sementes de pinhão-manso sofrem o mesmo tratamento industrial que as bagas de mamona, isto é, cozimento prévio e esmagamento subsequente em prensas tipo “expeller”, para extracção do óleo que em seguida, é filtrado, centrifugado e clarificado, resultando um produto livre de impurezas. A torta, que contém ainda aproximadamente 8% de óleo, é re-extraída com solventes orgânicos, geralmente hexano, sendo o farelo residual ensacado para aproveitamento como fertilizante natural, em virtude dos teores elevados de nitrogénio, fósforo e potássio. Até antes da II Guerra Mundial (1939), o principal emprego do óleo de pinhão manso era na saboaria e na fabricação de estearina, mas devido, às necessidades militares, outras possíveis utilizações começaram a ser estudadas. Não pode, contudo, ser utilizado como lubrificante, devido à sua baixa viscosidade e grande percentagem de ácidos graxos impróprios, que podem provocar rápida ressignificação. No entanto, as pesquisas levaram à conclusão de que esse óleo pode também ser utilizado como combustível nos motores Diesel, comportando-se bem, sem qualquer tratamento prévio especial e com potência às quase igual conseguidas com o gasoil. Contudo, o consumo é evidentemente maior, devido à diferença dos poderes caloríficos (LIMA, 2015).

3.2 PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E CRIAÇÃO DE EMPREGOS

Produção de biocombustíveis irá gerar um milhão de empregos, no país, a julgar pela existência de terras potencialmente aráveis para o cultivo de plantas destinadas à nova fonte energética do mundo. O país reúne todas as condições favoráveis para desenvolver a agricultura e a indústria transformadora e tornar-se num grande produtor e exportador de alimentos. Quanto ao programa de combate ao carbono, o ministro dos petróleos de Angola anunciou a plantação de cerca de 500 mil árvores em todo o país para servirem de desumidouros da camada de carbono que ameaça o planeta (BENEDETTI et al., 2018).

De acordo com Atinks (2016), o uso do biodiesel para o país trará uma série de benefícios associados à redução dos gases de efeito de estufa, e de outros poluentes atmosféricos, tais como o

enxofre, além da redução do consumo de combustíveis fósseis. Porém, no processo de fabricação, uma série de resíduos e subprodutos industriais é gerada, os quais podem, quando adequadamente geridos, contribuir para a viabilidade económica da produção de biodiesel.

3.3 PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS EM ANGOLA E AFIXAÇÃO DAS POPULAÇÕES

A produção de biocombustíveis pode contribuir para o desenvolvimento agro-industrial de Angola, fixando as populações das zonas rurais onde serão executados os projectos. Os projectos de produção de biocombustíveis serão executados com base nos requisitos definidos por Lei nº 6/10 de 23 de Abril, no artigo 4º na alinea

> *"a) promover a concessão nacional de terras para os projectos de biocombustíveis fora dos limites das terras de solo férteis com potencial para produção agro-alimentar, evitando, assim, a concorrência e conflitos fundiários entre o cultivo de cana-sacarina e outras plantas para produção agrária de alimentos e o de iguais plantas para produção exclusiva de biocombustíveis, tendo em consideração as características edafo-climáticas de cada região, fertilidade dos solos e sua respectiva utilização eficiente, assim como a protecção do ambiente."*

3.4 VALORIZAÇÃO DOS PEQUENOS AGRICULTORES

Para Revista Biodiesel *(2017), Angola tem desenvolvido várias políticas públicas para a valorização dos pequenos agricultores. A situação de insegurança alimentar no país actualmente tem níveis mais baixos graças às políticas públicas que estão a ser desenvolvidas pelo Executivo angolano desde o ano de 1990.* As metas dos objectivos de desenvolvimento do milénio, em Angola, foram ultrapassadas antes do final do prazo limite 2015. Tudo isto graças às políticas públicas e à estratégia que está a ser empreendida pelo sector da agricultura. Dados do Ministério da Agricultura indicam que o número de pessoas que viviam numa situação de insegurança alimentar reduziu no período 1990/1992 cerca de 63,3 por cento (6,8 milhões pessoas) para 18 (3,9) em 2014, valor inferior à média de África que é de 23,3 por cento. Em termos relativos houve uma diminuição de 73 por cento da população desnutrida, o que faz do nosso país um caso de sucesso, pois, ultrapassou, substancialmente, a meta dos objectivos de desenvolvimento do milénio antes do final de 2015. A agricultura familiar tem um papel crucial em todo este processo, tendo revelado que este segmento continua a ser um potencial estimulador do desenvolvimento sustentável para outros sectores económicos do país, através da geração de emprego e da transformação e comercialização dos excedentes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. Tendo em vista as projeções mundiais para a tentativa de substituir os combustíveis fosseis por fontes renováveis, motivado por factores ambientais e a elevação dos preços do petróleo, que favorecem o mercado de biocombustível, o mundo actualmente está voltado para a Conferência de Copenhagen, um encontro considerado muito importante para a questão ambiental. O



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

compromisso brasileiro é diminuir até 2020 entre 36.1% e 38,9% a emissão de gases poluentes que provocam o aquecimento do planeta. Para realizar esse objectivo será necessário reduzir em 80% o desmatamento na Amazónia e conter 40% da destruição do bioma cerrado, sendo que no sector energético será estimulado o aumento da utilização de biocombustíveis.

Considerando todas as informações pesquisadas, bem como as entrevistas com pessoas de alguma forma inseridas no tema, conclui-se que o biodiesel é uma tecnologia alternativa para inclusão social de pequenos agricultores nos Municípios de Cacuso e Sumbe e o pinheiro manso é uma matéria-prima viável para produção deste biocombustível, devido às suas diversas vantagens, já citadas anteriormente.

2. Acredita-se que há potencial económico a ser explorado nas regiões através deste sector bioenergético, ressaltando as características das mesmas tais como o solo, a economia e a logística.

É sabido que existem muitas barreiras entre a teoria e a prática, e embora as propagandas e os discursos do governo, ressaltem a política de inclusão social, entende-se que de facto há uma movimentação por parte do governo, mas ainda não dá para sentir o seu efeito prático, no sentido de criar condições mínimas de inserção da agricultura familiar dentro do Programa. Falta, por exemplo, o maior suporte técnico do governo para os agricultores familiares, além de mais investimentos no sector. Contudo, acredita-se na viabilidade da inclusão social dos agricultores nas regiões de cultivo usando como principal matéria-prima o pinheiro-manso, é preciso produzir óleos mais baratos para que o biodiesel fique cada vez mais competitivo e o pinhão-manso, entre as matérias-primas cultiváveis, é actualmente a alternativa mais viável para isso.

3. Sendo assim, para aumentar a viabilidade dessa produção, sugere-se uma política do sistema administrativo de cooperativa, para facilitar a produção e o seu escoamento, a fim de que a produção do pinhão-manso possa caminhar junto com demanda industrial do biodiesel.

4. Encerra-se esse trabalho de forma a apresentar esta nova alternativa de matéria-prima para produção do biodiesel, e apresentar o pinheiro-manso para os produtores, políticos e para o sector industrial, levando a discutir sobre as actuais perspectivas de tecnologia do biodiesel e a sua viabilidade nas regiões de Cacuso e Sumbe. Este trabalho académico não tem a pretensão de resolver os problemas desta área. Pretende-se apenas criar um ciclo de discussão onde este material possa servir como um meio de futuras pesquisas académicas sobre um assunto tão complexo.

5. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA PRESS. Compromisso do mundo na redução de gases de efeito estufa. *In.:* **Agrener**, 2017, p. 14.

ALTENBURG, T. *et al.* **Biodiesel in India:** Value chain organisation and policy options for rural development. Bonn: Studies DIE - Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, 2016. 158 p. ISBN 978-3-88985-379-0.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

ATKINS, Peter. **Físico-Química:** fundamentos. Rio de Janeiro: LTC, 2016. p. 33.

BENEDETTI, O. *et al.* Uma proposta de modelo para avaliar a viabilidade do biodiesel em Angola. **Teoria e Evidência Econômica das energias Renováveis**, Passo Fundo, v. 14, ed. especial, p. 44. 2018.

C0NAB, F. A. "**Cultivo de pinhão-manso para produção de biodiesel"**. Viçosa-MG: CPT, 2016, p. 11.

CARVALHO, Eder Jurandir. **Política ambiental e a ideologia do desenvolvimento sustentável**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016, p. 98-99.

CATAPAN, Edílson Antonio. **A privatização do setor elétrico brasileiro:** os reflexos na rentabilidade e na solvência das empresas distribuidoras de energia. 2016. 210f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2016.

CHARANDA, G. S. de C.; SILVA, A. P.; PONCHIO, L. A.; ALVES, L. R. A.; OSAKI, M.; CENAMO, M. Custos de produção de biodiesel no Brasil. ***Revista de Política Agrícola***, Ano XV, n. 3, p.66, jul./ago./set. 2018.

FARIAS, H. A. Crescimento aéreo e radicular de pinhão-manso sob diferentes níveis de compactação do solo. *In:* CONGRESSO DA REDE BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DE BIODIESEL. Brasília. **Anais...** Brasília: MCT/ ABIPTI, 2015, p. 51.

GAZONI E. S. Ensaio de Motores Estacionários do Ciclo Diesel Utilizando Óleo Diesel e Biodiesel (B100). *In.:* **Agrener**, 2017, p.24.

HOLANDA, Antônio. **Avaliação da oxidação do biodiesel etílico de milho por meio de técnicas espectroscópicas**. 2017. 61f. Dissertação (Mestrado em Química) – Centro de Ciências Exatas e de Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2017.

LIMA, F. A. "**Cultivo de pinhão-manso para produção de biodiesel"**. Viçosa-MG: CPT, 2015. p. 11.

MEDONÇA, N. E. de M.; SEVERINO, F. V.; JUNQUEIRA, N.; FIDELIS, M.; GONÇALVES, P. N.; SATURNINO, H. M.; ROSCOE, R.; GAZZONI, D.; DUARTE, J. de O.; DRUMOND, M. A.; ANJOS, J. B. dos. **Alerta sobre o plantio do pinhão-manso no Brasil.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2017. 15 p. (Embrapa Algodão. Documentos).

ORGANIZAÇÃO GREENPEACE. **Construir a diversidade da matriz energética:** o biodiesel no Brasil. *Biocombustíveis – a energia da controvérsia.* [*S. L.*]: Organização Greenpace, 2016, p.17

REVISTA BIODIESEL. São Paulo: Editora CENBIO-Centro Nacional de Referência em Biomassa. Ano 2, n. 4, p. 55, nov. 2017.