



## EFICIÊNCIA DO USO DA TERRA NA ASSOCIAÇÃO DE CULTURAS PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO FAMILIAR <sup>1</sup>

Flávio de Oliveira Basílio<sup>1</sup>; José Simplício de Holanda<sup>2</sup>; Miguel Ferreira Neto<sup>3</sup>; Tarcísio Batista Dantas<sup>4</sup>

<sup>1</sup> – Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Ciência do Solo – Bolsista de extensão no país 3 – Universidade Federal Rural do Semi-Árido/UFERSA – CP 137, CEP 59625-900 – Mossoró, RN – flapanema@yahoo.com.br; <sup>2</sup> – Engenheiro Agrônomo – Doutor – Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte/EMPARN – Unidade Regional de Pesquisa de Natal, CP 188, CEP 59074-600 – Natal, RN; <sup>3</sup> – Engenheiro Agrônomo – Doutor – Departamento de Ciências Ambientais/DCA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido/UFERSA – CP 137, CEP – 59625-900 – Mossoró, RN; <sup>4</sup> – Geógrafo, Mestrando em Ciência do Solo – Bolsista de extensão no país 3 – Universidade Federal Rural do Semi-Árido/UFERSA – CP 137, CEP – 59625-900 – Mossoró, RN

**RESUMO** – Um experimento de campo foi desenvolvido no período de abril de 2009 a maio de 2010, na Fazenda Morrinhos, município de Nísia Floresta, Estado do Rio grande do Norte. O trabalho teve como objetivo geral desenvolver sistemas de manejo para culturas oleaginosas para produção de biodiesel tendo o coqueiro híbrido (*Cocos nucifera L.*), como cultura principal associada com girassol, mamona, amendoim, pinhão e soja para produção de óleo em sistemas familiares sob cultivo de sequeiro e fertirrigado. As variáveis medidas equivalem ao 9º mês de condução do experimento e ao 11º ano de cultivo do coqueiro. O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso com cinco tratamentos (em consórcio) e seis (cultivo solteiro) com três repetições. Foram utilizadas parcelas de 768 m<sup>2</sup> com 12 coqueiros (espaçados de 8,0 m x 8,0m em quadrado), nos sistemas consorciados. Os cultivos solteiros e com pinhão manso foram plantados em uma área de 240 m<sup>2</sup> por parcela e o ensaio teve uma área útil de 1,602 ha. A variável pesquisada compreendeu essencialmente a produção de bio-óleo dos sistemas pesquisados quantificando-se o rendimento por sistema de produção, estimando-se a eficiência do uso da terra (EUT). Os resultados referentes à produção de óleo entre tratamentos favorecem a associação das oleaginosas com o coqueiro sobressaindo o consórcio coco x soja com um incremento de 21% em relação ao cultivo solteiro.

**Palavras-chave** – biodiesel, coqueiro, uso da terra.

### INTRODUÇÃO

Os impactos negativos dos combustíveis fósseis sobre o clima causando o efeito estufa e tendo em consequência fenômenos climáticos cada vez mais frequentes e mais severos assustam o mundo e servem de argumentos pela sua substituição. Então a busca de uma alternativa energética para os combustíveis fósseis depende de que sejam avaliadas fontes renováveis e “limpas” produzidas pela natureza. Neste contexto, o biodiesel se enquadra como bicomcombustível limpo, renovável e

<sup>1</sup>UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido; EMPARN – Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte; CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.





confiável, podendo fortalecer a economia do país gerando mais empregos além de agregar valores às oleaginosas, abrindo assim novo mercado para estas culturas (BIODIESELBRASIL, 2005).

Oleaginosas com teor de óleo acima de 40% são desejáveis por permitirem a extração com mais facilidade e menor custo e, as com produção acima de 3 t/há/ano serão mais competitivas como é o caso das palmáceas.

Segundo Holanda (2004), o biodiesel permite um ciclo fechado de carbono onde o dióxido de carbono, principal responsável pelo aquecimento global, é absorvido quando a planta cresce e é liberado quando o biodiesel é queimado na combustão do motor.

Levando-se em consideração estes aspectos, o trabalho teve como objetivo geral desenvolver sistemas de manejo para culturas oleaginosas para produção de biodiesel tendo o coqueiro híbrido (*Cocos nucifera L.*), como cultura principal associada com girassol, mamona, amendoim, pinhão e soja para produção de óleo em sistemas familiares sob cultivo de sequeiro e fertirrigado. As variáveis medidas equivalem ao 9º mês de condução do experimento e ao 11º anos de cultivo do coqueiro.

## METODOLOGIA

Um experimento foi conduzido em pomar de coqueiro híbrido com mais de doze anos de idade, no período de abril de 2009 a abril de 2010 em área de produtor, situada em neossolo quartzarênico do município de Nísia Floresta, RN (6° 06' S, 35° 09' W e 29 m). Segundo a classificação de Köppen, a área de estudo é caracterizada pela predominância do tipo climático As', ou seja, clima tropical chuvoso com verão seco e estação chuvosa se adiantando para o outono. De um modo geral, as chuvas anuais médias oscilam entre 1.300 a 1500mm nesta região do litoral Potiguar.

O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso com cinco tratamentos (em consórcio) e seis (cultivo solteiro) com três repetições. Foram utilizadas parcelas de 768 m<sup>2</sup> com 12 coqueiros (espaçados de 8,0 m x 8,0m em quadrado), nos sistemas consorciados. Os cultivos solteiros foram plantados em uma área de 240 m<sup>2</sup> por parcela e o ensaio teve uma área útil de 1,602 ha. Durante o período da pesquisa foram realizadas cinco colheitas do coqueiro espaçadas de 45 dias uma da outra e as amostras de cocos para a realização das seguintes análises de produção: número de cocos (NC); peso de noz (PNoz) e % de óleo na copra (POC). Os resultados foram interpretados pela análise de variância utilizando-se o programa "SISVAR" (Ferreira, 2000) para a comparação das médias de cada variável. As médias das variáveis de produção foram analisadas por teste de média, com base no teste de Tukey a 5 % de probabilidade.





## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da variância (Tabela 1) demonstrou que não houve diferença significativa na produção total de óleo entre tratamentos ( $p < 0,05$ ) o que favorece as associações, não trazendo prejuízo para a produção do coqueiro. Dessa forma a discussão se dirige para a eficiência do uso da terra onde se observa vantagens nas associações sobressaindo-se o consórcio coco x soja onde a soja produziu 21% do óleo obtido em cultivo solteiro, com uma redução da população de plantas de aproximadamente 40%.

Por outro lado o adicional de resíduo do farelo de soja com potencial de uso na alimentação animal fortalece o desempenho da associação coco x soja, como também o girassol deve ser lembrado por apresentar elevado teor de óleo (40%) em sua composição química e o resíduo resultante (torta) com 22% de proteína bruta pode ser aproveitado na alimentação animal (Oliveira e Vieira, 2004).

Aparentemente através do rendimento apresentado a mamona apresenta condição de ser explorada em associação com o coqueiro, entretanto a cultivar explorada BRS Energia, apresentou um crescimento fonológico exagerado e houve alta mortalidade de plantas, comprometendo seu stand reduzindo sua população ao final do período em cerca de 22%.

## CONCLUSÃO

Não houve diferença significativa na produção total de óleo entre tratamentos o que favorece a associação das oleaginosas sem causar prejuízos à cultura do coqueiro.

A eficiência do uso da terra (UET) mais elevado foi registrada no consórcio coco x soja onde a soja produziu 21% do óleo obtido em cultivo solteiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIODIESEL BRASIL 2005. **O que é Biodiesel?** Disponível em: <<http://www.biodiesel BR.com>>. Acesso em: 18/11/09.

COELHO, M.A.; SONCIN, N.B. **Geografia do Brasil**. São Paulo: Ed. Moderna. 1982. 368p.

EMBRAPA.- Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Embrapa Informática Agropecuária – Brasília, 1999. 370p.





EMBRAPA - **Situação Atual e Perspectivas para a Cultura do Coqueiro no Brasil** - Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros, n° 94, Aracajú, SE, 2006.

FERREIRA, D.F. **Sistema de análises de variância para dados balanceados**. Lavras: UFLA, 2000.

HOLANDA, Ariosto. **Biodiesel e Inclusão Social**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2004.

OLIVEIRA, M.F., VIEIRA, O.V. Extração de óleo de girassol utilizando miniprensa. Londrina: Embrapa soja, 2004, 24p. In: SILVA, Ricardo Alencar da. **Comportamento vegetativo, produtivo e nutricional do coqueiro anão verde fertirrigado com nitrogênio e potássio**. Areia – UFPB. 2005. p. 4 – 22. Tese (Doutorado em Agronomia). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba.

Tabela 1. Preços Eficiência do uso da terra e síntese da análise estatística da produção de óleo em nove meses de cultivos associados de oleaginosas. Nísia Floresta – RN, 2010.

Tratamentos	Prod. Óleo (kg/há)		Relação Eficiência Uso Terra			Total Óleo (Kg/ha)
	Coco	Consorcio	Coco	Consórcio	Soma	
Coco Girassol	2.553	176	1,03	0,13	1,16	2.729
Coco Mamona	2.446	174	0,99	0,15	1,14	2.620
Coco Solteiro	2.479	-	1,00	-	1,00	2.479
Coco Soja	2.314	148	0,93	0,21	1,14	2.462
Coco Pinhão	2.351	13	0,95	0,08	1,03	2.364
Coco Amendoim	2.056	117	0,83	0,08	0,91	2.174
Teste F <sub>0,05</sub>						2,96 ns
DMS - Tukey <sub>0,05</sub>						524
C.V. %						7,9

Fonte: Associação de oleaginosas, 2010.

