

**INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL DO BIODIESEL DE MAMONA:  
UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA EMBRAPA/CG E DOS  
COOPERADOS DA COOPAIB – COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DO  
COMPARTIMENTO DA BORBOREMA**

**EDILENE DIAS SANTOS**

*Doutoranda em Recursos Naturais. Mestre em Recursos Naturais. Especialista em Planejamento e Gestão Estratégica. Especialista em Economia Política. Graduada em Economia e Administração. Todas as titulações pela UFCG.*

**EGÍDIO LUIZ FURLANETTO**

*Doutor em administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul . Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba. Graduado em Química Industrial pela Universidade Estadual da Paraíba e Tecnologia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul . Atualmente, é professor Adjunto II da Universidade Federal da Paraíba.*

**Resumo:** Diante da importância da questão energética, em função do caráter finito das reservas petrolíferas, e também diante da necessidade da criação de alternativas sustentáveis de desenvolvimento, as pesquisas no mundo se voltam para estudos de utilização de fontes alternativas de energia e combustível. Aqui, mostra-se uma perspectiva de como a tecnologia e as melhorias obtidas no sistema de produção da mamona e a produção dos bicombustíveis pode ser utilizada, proporcionando alternativas sustentáveis com inovação das tecnologias. O objetivo geral deste trabalho é avaliar a contribuição da Embrapa/CG, na melhoria dos sistemas de produção de mamona, através de inovações tecnológicas, identificando os principais avanços, na produção de matérias-primas para a produção de biodiesel. Para isso, utiliza-se de um referencial teórico e metodológico de conceitos relacionados à sustentabilidade e à inovação tecnológica, em relação ao biodiesel da mamona. Para o levantamento das informações, foi utilizado o método de estudo de caso, através de um roteiro de entrevistas estruturadas e de visitas formais e informais. A análise dos resultados desta pesquisa evidencia que ainda existe um longo caminho no tocante aos agricultores de Pocinhos em relação à produtividade e comercialização da oleaginosa estudada, a mamona, mas também evidenciam que as inovações repassadas pela Embrapa são eficientes e sustentáveis. Sugerem-se, ao final, algumas estratégias possíveis para superação de alguns entraves ao sistema produtivo da mamona.

**Palavras-chave:** Biocombustíveis; Inovação; Sustentabilidade; Sistemas de produção.

**SUSTAINABLE INNOVATION OF BIODIESEL FROM CASTOR:  
AN ANALYSIS OF PERCEPTION EMBRAPA/CG AND COOPERATIVE OF COOPAIB -  
COOPERATIVA AGRO INDUSTRY MAGAZINE OF BORBOREMA**

**Abstract:** Given the importance of the energy issue due to the finite nature of oil reserves, and the need to develop alternative sustainable development, research on the world turn to studies using alternative sources of energy and fuel. Here is shown a perspective of how technology and improvements in the production system and the production of castor bean biofuel can be used, providing sustainable alternatives to technology innovation. The aim of this study is to evaluate the contribution of Embrapa-CG improved systems of production of castor through technological innovations, and then try to identify key innovations and contributions of Embrapa-CG in the production of raw materials for the production



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêmica, v. 13,n.1, janeiro/fevereiro de 2014

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

of biodiesel. It uses up a theoretical and methodological concepts and applicability of sustainability and technological innovation in relation to biodiesel from castor beans. To survey information was used Case Study , through a set of interviews structured and formal and informal visits. The results of this research shows that there is still a long way with regard to farmers Pocinhos relative productivity and marketing of oilseeds studied, castor bean, but also show that innovations passed by Embrapa are efficient and up to sustainable. Suggests final few possible strategies for overcoming some barriers to productive system of castor.

**Keywords:** Biofuels, Innovation, Sustainability, Production Systems

## Introdução

Com a dinâmica mundial, inovações acontecem simultaneamente. Ao mesmo tempo, surgem limites e problemas ambientais, que não são sempre os mesmos e que acabam exigindo novas tecnologias, na maior parte das vezes para solucionar problemas que elas mesmas criaram. Entretanto, a grande discussão sobre o meio ambiente e a tecnologia emergiu e ganhou destaque depois da década de 50, quando surgiram novos modelos de gestão, agora voltados ao meio ambiente e as tecnologias ambientais empregadas para o controle, preventivo ou curativo dos impactos das atividades produtivas, ou ainda, a tecnologia limpa (*cleaner*), que é introduzida dentro do próprio processo produtivo, para evitar a emissão de poluentes (PAVITT, 2004).

Assim como a inovação em geral, a inovação ambiental só é válida quando apresenta um sucesso equilibrado dos diversos objetivos da empresa: sucesso financeiro, sucesso operacional e também o benefício ambiental, que deve ocorrer em paralelo aos benefícios econômicos. Para Furtado (2005), a inovação ambiental é classificada como o desenvolvimento de novos bens, serviços ou processos que agregam valor, previnem ou reduzem, significativamente, os impactos ambientais.

Além da justificativa ambiental para a substituição do óleo diesel de origem fóssil, várias potenciais vantagens tecnológicas e socioeconômicas para essa alternativa energética têm sido estudadas recentemente. Centros de pesquisas, universidades e governos têm desenvolvido estudos para otimizar o processo de cultivo e fabricação de oleaginosas para definir os parâmetros físico-químicos que assegurem qualidade aceitável para o biodiesel e a sustentabilidade do processo produtivo, através da adoção



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 13,n.1, janeiro/fevereiro de 2014

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

de herbicidas seletivos para o controle químico das plantas invasoras a um baixo custo, já que as demais formas de controle são extremamente onerosas por necessitarem de grande quantidade de mão-de-obra.

Junta-se também a isto o fato de que a Agência de Proteção Ambiental (Environmental Protection Agency) dos EUA concedeu ao biodiesel o título de único combustível alternativo a obter aprovação adequada para venda e distribuição (CAVALIERI, 2010).

A partir da constatação que o biodiesel é uma inovação sustentável e uma alternativa viável, do ponto de vista Econômico/Social, bem como da constatação das importantes contribuições da Embrapa Algodão, situada em Campina Grande, a qual desenvolve várias pesquisas sobre a mamona, pesquisas estas que vão desde o aprimoramento de técnicas de plantio ao melhoramento de sementes e adaptação de equipamentos para a produção da matéria-prima para a obtenção do biodiesel, através de seu sistema de produção com os produtores rurais membros da COOPAIB - Cooperativa Agroindustrial do Compartimento da Borborema Ltda, buscando as inovações feitas e repassadas nos últimos anos, torna-se relevante pesquisar suas contribuições.

Assim, esta pesquisa foi realizada a partir da percepção dos produtores vinculados à COOPAIB e, também da percepção dos pesquisadores da EMBRAPA/CG em relação a mamona como fonte de viável de pesquisa e produção do biodiesel.

### **Inovação Tecnológica e sustentabilidade: o desafio do equilíbrio**

A inovação tecnológica é um processo de criação, de geração do novo, onde esse novo pode representar uma inovação de processo ou produto. Uma inovação de processo corresponderia às mudanças tecnológicas ocorridas em nível de processo de produção, sejam estas, de caráter técnico, gerencial ou organizacional. Segundo a visão de Matesco (1993), a inovação tecnológica é condição essencial para a promoção do



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 13,n.1, janeiro/fevereiro de 2014

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

progresso econômico de um país. A tecnologia é uma palavra associada, principalmente, a conhecimento e transformação, e pode ser definida como um conjunto de informações e conhecimentos ordenados, resultantes de fontes diversas, obtidas através de diferentes formas e aplicados à produção de bens e serviços, à solução de problemas. Porém, atualmente, estes conceitos se voltaram para a sustentabilidade, uma vez que os recursos naturais não são inesgotáveis.

Tais tecnologias podem ser também definidas, após as mudanças ambientais ocorridas nas últimas décadas, como o conjunto de conhecimentos, técnicas, métodos, processos, experiências e equipamentos que utilizam os recursos naturais de maneira sustentável e que permitem a disposição adequada dos rejeitos industriais, não degradando o meio ambiente (tecnologias ambientalmente saudáveis), que são obtidas por meio de “inovações ambientais”, ou seja, a introdução de novos procedimentos técnicos e organizacionais na produção industrial, levando assim a uma maior proteção do meio ambiente.

A partir desta discussão e com a contribuição dos diversos autores, alguns novos conceitos foram sendo implantados nos mais variados segmentos ao longo dos anos, novas tendências como tecnologias mais limpas e produção mais limpa (P+L) foram adicionados ao cenário industrial mundial e nacional. Pode-se afirmar que o conceito resumido de P+L é o de uma série de estratégias, práticas e condutas econômicas, ambientais e técnicas, que evitam ou reduzem a emissão de poluentes no meio ambiente por meio de ações preventivas, ou seja, evitando a geração de poluentes ou criando alternativas para que estes sejam reutilizados ou reciclados. (GUIA TÉCNICO E AMBIENTAL DA INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE, 2008).

Tais agravantes, como a tecnologia e a devolução dos rejeitos das atividades produtivas para o meio ambiente não são as únicas causas dos impactos ambientais, deve levar em consideração o efeito escala, onde há um aumento da produção, e um uso maior dos nossos recursos e mais rejeitos jogados no meio ambiente.



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 13,n.1, janeiro/fevereiro de 2014

### **Mamona e o Biodiesel: exemplo de inovações sustentáveis**

A busca pela preservação do meio ambiente passa pelo seu uso sustentável, tornando possível o bem-estar da humanidade e o desenvolvimento econômico sem degradação dos ecossistemas e da biodiversidade. Deste debate ambiental surgem protocolos de conservação, como o de Kyoto, que tem como objetivo estabelecer metas para os países cumprirem, em relação a redução na emissão de gases poluentes, que agravam o efeito estufa onde maior parte destes gases provém dos derivados do petróleo.

Atualmente, o substituto mais cotado do petróleo é a biomassa, em especial o uso de biodiesel, que é obtido via uso de óleos vegetais ou oriundo de animais, que é muito menos poluente do que os derivados do petróleo, podendo gerar trabalho e renda a milhões de pessoas na sua produção no mundo inteiro, sendo biodegradável e renovável. O Brasil pode produzir mais de 60% das necessidades de biomassa em relação à produção mundial, inclusive de biodiesel, que pode ser misturado em qualquer proporção ao diesel mineral, sem danificar os motores e seus rendimentos, que o mundo irá necessitar nos próximos 20 a 30 anos, é justamente a partir destas constatações que a mamona torna-se imprescindível (BELTRÃO, VALE e COSTA, 2006).

A mamona (*Ricinus communis* L.) pertence à família Euforbiácea, que engloba vasto número de tipos de plantas nativas da região tropical. É uma planta de hábito arbustivo, com diversas colorações de caule, folhas e racemos, podendo ou não possuir cera no caule e pecíolo. O óleo da mamona, extraído pela prensagem das sementes, contém 90% de ácido graxo ricinoléico, o que confere ao mesmo características singulares, possibilitando ampla utilização industrial (SAVY FILHO, 2005).



### **Inovações disponíveis para o cultivo da Mamona- (Implementadas pela EMBRAPA/CG)**

Com base na pesquisa bibliográfica foi constatado que no tocante às inovações em relação ao cultivo, produção e comercialização da mamona serão apresentadas e analisadas neste trabalho as principais: as cultivares desenvolvidas pela EMBRAPA, o sistema de adubação e calagem, sistemas de consórcio, zoneamento e espaçamento, inovações estas que serão caracterizadas para delimitar-se melhor em que inovações a mamona mais se destaca. Porém, existem outras inovações também importantes desenvolvidas, como por exemplo, o melhoramento genético, que proporciona uma maior resistência à incidência de doenças e ao ataque de pragas; a ricinoquímica que é a avaliação e utilização do óleo; o beneficiamento, que dá origem a uma série de subprodutos como resíduos da mamona, e as UTD's de Escola/Campo, direcionada para uma organização produtiva dos agricultores familiares, principalmente aos do Nordeste.

As principais inovações e avanços tecnológicos feitos pela EMBRAPA-CG foram as Cultivares BRS's (Sistemas de Produção) como a BRS 149 Nordestina, a BRS Paraguaçu e a AL Guarany 2002, desenvolvidas para proporcionar melhor aproveitamento da mamona, melhor colheita, melhor produtividade e para serem menos suscetíveis ao mofo cinzento, a principal doença da mamoneira, causada pelo fungo *Amphobotrys ricini* que penetra nos frutos na fase de floração e apenas se manifesta quando as condições ambientais são favoráveis. Tais inovações são hoje destacadas nacionalmente através de eventos nacionais e internacionais promovidos pela instituição.

### **Método**

Para realização desse trabalho, foi utilizada uma pesquisa Qualitativa-Exploratória descritiva com base em um estudo de caso. Segundo Marconi e Lakatos (2004), a pesquisa exploratória descritiva consiste em reunir o maior número de



LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

informações detalhadas apropriando-se de diferentes técnicas de pesquisa e pretende, sobretudo, apreender situações e descrever a complexidade de um fato.

Gil (2002) descreve um estudo de caso como sendo um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. O autor diz que essa modalidade de pesquisa é amplamente utilizada nas ciências sociais humanas e aplicadas e que seus resultados são apresentados em aberto, ou seja, na condição de hipóteses, não de conclusões.

### **Universo e Amostra**

Este trabalho objetiva avaliar as contribuições da Embrapa CG em relação aos sistemas de produção da mamona, e o repasse destas inovações aos produtores cooperados da cidade de Pocinhos/PB.

O universo desta pesquisa foi constituído por pesquisadores da Embrapa Algodão, e por um público produtor, agricultores, os cooperados da COOPAIB, situada em Pocinhos/PB.

Na Embrapa Algodão existem 212 funcionários, dos quais 204 são efetivos e 8 estão cedidos a outras instituições. Destes funcionários, 40 são pesquisadores, e 8 são laboratoristas (os demais são funcionários administrativos ou de outros departamentos que não fizeram parte da pesquisa). Dentre estes pesquisadores, 15 trabalham com a mamona e outras oleaginosas, e os 10 entrevistados para esta pesquisa, trabalham apenas com a mamona.

O público produtor contemplado por esta pesquisa, o qual é constituído por 44 produtores locais (Pocinhos/PB), recebe o apoio da Embrapa na região e, embora existam outros produtores locais, apenas os cooperados são beneficiados com este apoio, e destes 44 produtores apenas 41 foram entrevistados para esta pesquisa.

Paralelamente ocorreram entrevistas com os 10 pesquisadores da EMBRAPA/CG, que possuem suas pesquisas voltadas ao melhoramento, inovações,



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 13,n.1, janeiro/fevereiro de 2014

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

plântio e herbicidas utilizados na mamona, universo que caracterizará a amostra desta pesquisa.

### **Análise dos resultados**

#### **Contribuições da Embrapa Algodão na produção da mamona, segundo seus pesquisadores**

Nesta seção apresenta-se a opinião dos pesquisadores da Embrapa sobre a inovação, sustentabilidade e a ligação entre estes termos e suas pesquisas.

Segundo os pesquisadores da Embrapa/CG os conceitos de inovação e sustentabilidade estão conectados. Em suas pesquisas os dois caminham lado a lado. Todos os pesquisadores afirmaram categoricamente que estes dois aspectos estão presentes e entrelaçados em seu trabalho. Os entrevistados (pesquisadores) responderam que, dentro de cada universo, ou seja, dentro da área específica de cada um dos pesquisadores, existem características próprias que fazem cada pesquisa inovadora e sustentável. Ressaltaram que a instituição preserva a sustentabilidade nas pesquisas por considerar primordial este aspecto atualmente, seja no melhoramento das sementes ou no maquinário utilizado na colheita.

Um dos objetivos específicos desta pesquisa, ou seja, identificar as inovações feitas pela Embrapa em relação à mamona foi buscado através das entrevistas e visitas, não apenas em relação à sustentabilidade das sementes e inovações em maquinários, mas também em relação aos subprodutos da mamona e as informações repassadas através da ricinoquímica e das UTD's, Unidades de Testes e Demonstração/Escola de Campo.

Para praticamente todos os pesquisadores a maior contribuição da instituição Embrapa são as UTD's, Unidades de Testes e Demonstração/Escola de Campo, levando em consideração ainda as contribuições do desenvolvimento do controle de pragas e o melhoramento das sementes de mamona.



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêmica, v. 13,n.1, janeiro/fevereiro de 2014

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

Com relação ao repasse das inovações oferecidas pela Embrapa, estas são disponibilizadas aos produtores através das UTD's. O que falta é o mercado certo para esta oleaginosa, uma vez que a mesma possui um perfil adequado à agricultura familiar, que por sua vez precisa explorar as suas terras com culturas rentáveis, conforme foi proposto em um dos objetivos específicos, verificar as consequências das tecnologias repassadas aos produtores cooperados de Pocinhos-PB.

Todas estas pesquisas fazem parte dos projetos da Embrapa há alguns anos, e tem se mostrado bastante eficazes, segundo os pesquisadores entrevistados, obtendo resultados satisfatórios na Paraíba.

Ainda sobre inovação e em relação as pesquisas locais, foi unânime a opinião de que Campina Grande está muito bem “abastecida”, termo utilizado pelos entrevistados, pela Embrapa, visto que é uma entidade respeitada e que proporciona o estudo desta oleaginosa há mais de 20 anos, desenvolvendo e aplicando pesquisas bem sucedidas em seus resultados, entidade que organiza o Congresso Nacional da Mamona a cada dois anos, onde se discutem e se apresentam todos os novos e antigos projetos sobre esta oleaginosa. Aqui podemos ressaltar as teorias de Schumpeter e Matesco (1993), ligando as inovações ao prisma da produção e a questão do conceito de tecnologia, associado principalmente, a conhecimento e transformação.

No tocante aos aspectos econômicos da mamona e da produção do biodiesel na Paraíba, todos os entrevistados consideram que o Estado é sim um grande produtor potencial, e que ainda o entrave é a falta de incentivo por parte do Governo local, e ainda Federal, pois os programas feitos para o desenvolvimento do biodiesel estão esquecidos e parecem não atender à população que produz a oleaginosa e, que a comercializa.

Já sobre a questão do desempenho, segundo os pesquisadores, a eficiência de um sistema produtivo pode ser obtida pela redução dos custos, pelo aumento de produtividade ou ambos juntos. No caso dos sistemas produtivos de mamona o ganho de eficiência pode ser obtido principalmente pelo incremento da produtividade e por



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêmica, v. 13,n.1, janeiro/fevereiro de 2014

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

meio da redução de custos, considerando que atualmente os sistemas produtivos de mamona têm como maior custo a mão-de-obra (80%), a qual no caso das pequenas propriedades, geralmente familiares, não costuma ser considerada.

### **Principais Contribuições Repassadas aos Produtores pela Embrapa/CG**

Do universo entrevistado (produtores), 94% dos entrevistados consideram as BRS's e as UTD's as maiores contribuições da Embrapa local em relação às melhorias feitas na cooperativa COOPAIB e, na região de Campina Grande que cultivam a mamona. Como exemplo, pode-se citar O Dia de Campo, um evento feito pelos pesquisadores trimestralmente, e que objetiva divulgar entre os pequenos produtores da região a viabilidade da mamona como geradora de emprego e renda na agricultura familiar da Paraíba. Os mesmos acreditam ser de extrema importância os cursos oferecidos, o empenho e a credibilidade dos pesquisadores envolvidos em trabalhos sobre a oleaginosa estudada.

Os "Dias de Campo" são organizados pelos pesquisadores da Embrapa, tendo um calendário não oficial, mas adaptado ao período de plantio, colheita e, observando-se o clima da região Paraibana.

Aqui ficou claro que na visão dos produtores de Pocinhos (COOPAIB) as inovações consideradas por eles foram apenas as UTD's (Unidades de testes/ dia de campo), e os mesmos consideraram a Embrapa/CG como fonte de obtenção de conhecimento e repasse de informações. Já os pesquisadores da Embrapa consideraram como inovações apenas o desenvolvimento das BRS's (cultivares desenvolvidas pela Embrapa) como fonte principal de desenvolvimento de suas pesquisas e dos seus resultados em relação à mamona.

### **Conclusões e considerações**

Com base nos resultados da pesquisa é possível concluir que: i) segundo pesquisa bibliográfica, entre as principais inovações desenvolvidas nos últimos anos



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêmica, v. 13,n.1, janeiro/fevereiro de 2014

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

pela EMBRAPA, no tocante à produção de mamona, estão as cultivares BRS 149 Nordeste; BRS Paraguaçu e a BRS Energia; ii) sobre o conceito de inovação e sustentabilidade, a maioria dos entrevistados afirmou que é algo novo, melhorado, “aprimorado” ou ainda complementando com definições que não foram apenas direcionadas a inovações tecnológicas como máquinas e descascadoras elétricas (produtores); sobre sustentabilidade, os produtores afirmaram que ela significa “algo ou alguma coisa que dure o bastante para ser importante e para que nossos filhos e netos possam usufruir; para os pesquisadores os dois conceitos estão presentes em suas pesquisas e ainda ressaltaram que a instituição preserva a sustentabilidade nas pesquisas por considerar primordial atualmente; iii) segundo 90% dos pesquisadores da Embrapa as grandes contribuições da instituição à oleaginosa estudada foram em relação às BRS’s, as cultivares e sistemas de cultivo. Outros 10% afirmam que as melhorias foram o desenvolvimento do controle de pragas e melhoramento das sementes de mamona; iv) segundo os produtores rurais as inovações repassadas pela EMBRAPA-CG ocasionaram melhorias na produção e comercialização da mamona, no tocante aos métodos de plantio e expansão de conhecimento por parte dos produtores.

Os produtores ainda destacaram a importância das UTD’s Unidades de Testes e Demonstração/Escola de Campo, direcionadas para uma organização produtiva dos agricultores familiares, principalmente aos do Nordeste.

Portanto, a partir das conclusões acima apresentadas, é possível afirmar que os três objetivos secundários foram atingidos e, com isso, o objetivo geral da pesquisa foi alcançado, ou seja: avaliar a contribuição da Embrapa-CG na melhoria dos sistemas de produção de mamona no Estado da PB (nas propriedades dos cooperados da Cooperativa do Compartimento da Borborema).



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêmica, v. 13,n.1, janeiro/fevereiro de 2014

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

**Referências bibliográficas**

BARBIERI, J. C. Organizações Inovadoras Sustentáveis. In : BARBIERI, J.C.; SIMANTOB, M. Organizações inovadoras sustentáveis: uma reflexão sobre o futuro das organizações. São Paulo, Atlas, 2007.

FURTADO, A.T.; QUADROS, R. Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, Fundação Seade, v. 19, n. 1, p. 70-84, jan./mar. 2005.

FURTADO, J. O comportamento inovador das empresas industriais no Brasil. *Estudos e Pesquisas*, Rio de Janeiro, n. 88, set. 2004.

CAVALIERI, S. (2010). Primeiras Experiências com Biodiesel: As Lições Aprendidas para o Futuro. Seminário de Comércio e Distribuição de biodiesel, Rio de Janeiro, RJ.

BELTRÃO, N. E. de M.; CARDOSO, G. D. *Informações sobre os sistemas de produção utilizados na ricinocultura na região Nordeste, em especial o semi-árido e outros aspectos ligados a sua cadeia*. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 6 p. (Embrapa Algodão. Comunicado Técnico, 213).

BELTRÃO, N. E. de M; et al. Mamona: Árvore do conhecimento e sistemas de produção para o semi-árido brasileiro; Campina Grande; Embrapa Algodão, 2004. 19 p. (Circular Técnica 70).

LEFF, H. Interdisciplinaridade, ambiente e desenvolvimento sustentável In: \_\_\_\_\_ . *Epistemologia Ambiental*. 2ª edição. São Paulo. Cortez, 2002.

LEFF, E. *Epistemologia Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006. LEMOS, A. D. C. *A produção mais limpa como geradora de inovação e competitividade: o caso da fazenda Cerro do tigre*. 1998. 182 p. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.



LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

MATESCO, Virene Roxo. *Atividade Tecnológica das empresas brasileiras: desempenho e motivação para inovar*, In: IPEA. *Perspectivas da economia brasileira*. Rio de Janeiro, 1993.

SAVY FILHO, A. *Mamona Tecnologia Agrícola*. Campinas: EMOPI, 2005. 105p.

SACHS, I. *Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. Prefacio de M. F. Strong. Trad. Magda Lopes. São Paulo: Studio Nobel, Fundap, 1993.

EMBRAPA ALGODÃO. Mamona. Disponível em: <  
<http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/index.html>> Acesso em 05 de out.  
2009.

**Recebido em: 24/06/2013**

**Aceito em: 18/01/2014**



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 13,n.1, janeiro/fevereiro de 2014