

# Análise das Inovações da Produção de Oleaginosas: o Caso da Indústria do Biodiesel

**ANA CLAUDIA MACHADO PADILHA**

UPF/UFRGS

**VINICIUS FUGA ROSE**

UPF

**THAISY SLUSZ**

EMBRAPA

**PALOMA DE MATTOS**

UNP

**LESSANDRA SCHERER SEVERO**

UFRGS

**SILVANA SAIONARA GOLLO**

UPF

**Resumo:** Após a consolidação do etanol de cana-de-açúcar como um combustível limpo e renovável, o Brasil quer assegurar o mesmo êxito em uma nova frente: o biodiesel. Viabilizada a partir de várias fontes oleaginosas que se unem à inovação tecnológica, a produção está sendo estimulada como fator de inclusão social de milhares de agricultores familiares pelo País afora. Assim, o objetivo desse estudo foi identificar quais são as inovações que os produtores-fornecedores de matéria-prima da BSBios deverão incorporar nas suas práticas produtivas, que repercutem diretamente na competitividade da empresa. O trabalho é qualitativo como estudo de caso e teve a coleta dos dados na literatura e mediante entrevistas aos elos da cadeia produtiva do biodiesel. Como resultados significativos do estudo, notou-se que existem inovações e quebras de paradigmas importantes a serem introduzidas em toda cadeia produtiva, especialmente no elo da produção de matéria-prima. Enfatizou-se a adoção de culturas alternativas pelos produtores rurais, novas técnicas e manejos de cultivos, otimização do sistema de produção, além da necessidade de aporte de instituições de PD&I para que essas inovações sejam implementadas, aumentando a competitividade da cadeia produtiva do biodiesel.

**Palavras-chave:** Biodiesel. Inovação. Competitividade.

## Analysis of the Production of Oleaginous Innovations: the Case of the Biodiesel Industry

**Abstract:** After the consolidation of ethanol from sugar cane as a clean fuel and renewable, Brazil wants to ensure the same success on another front: the biodiesel. Possible from various sources oil that are linked to technological innovation, production is being encouraged as a factor for social inclusion of thousands of family farmers outside the country. The purpose of this study was to identify what are the innovations that producers and suppliers of raw materials of the BSBios should incorporate into their productive practices, which directly impact on the competitiveness of the company. The work is qualitatively as a case study and had the collection of data in the literature and through interviews with links in the chain of biodiesel production. How significant results of the study, noted that there are innovations and losses of major paradigms to be introduced throughout the production chain, especially the link in the production of raw material. It is emphasized the adoption of alternative crops for farmers, new techniques of cultivation and management, optimization of the production system, besides the need for input from institutions of RD&I for these innovations are implemented, increasing the competitiveness of the productive chain of biodiesel.

**Key words:** Biodiesel. Innovation. Competitiveness.

## INTRODUÇÃO

As inovações impulsionaram e são responsáveis pela competitividade em praticamente todas as cadeias produtivas que fazem parte do agronegócio. Na cadeia produtiva do biodiesel a competitividade e as inovações têm sido tema de discussão, em especial em suas conseqüências positivas ou negativas ao crescimento sustentável e suas implicações para o meio ambiente. Este debate tem estimulado a organização estratégica da cadeia, fazendo com que os diferentes elos se integrem estrategicamente em busca de alternativas bioenergéticas viáveis para a produção de biocombustíveis.

O biodiesel é um combustível produzido a partir de óleos vegetais ou de gorduras animais que deve atender à especificação estabelecida pela Resolução da Agência Nacional de Petróleo nº 07/2008 (ANP, 2008) e que tem sido proposto como alternativa bioenergética em substituição ao petróleo e outros combustíveis produzidos por matérias-primas não renováveis. No Brasil o biodiesel tem potencial de produção a partir de diferentes matérias-primas, tais como os óleos vegetais extraídos de oleaginosas como a soja, o dendê, a mamona, colza (canola), o girassol, entre outras; da gordura animal (resíduo de frigoríficos); e, os óleos oriundos das frituras que, neste caso, podem ser reutilizados (PINTO, MELO e MENDONÇA, 2005).

O Brasil ocupa a quarta posição no *ranking* mundial de produção de biodiesel, atrás apenas da Alemanha que é líder, em seguida vem a Itália e a França. Em 2006 o Brasil produziu cerca de 434.010 barris de biodiesel e em 2007 esse número aumentou para 2.529.401 barris, ou seja, um aumento de quase 600%. Do total, 60% e 70% do biodiesel brasileiro é produzido a partir do óleo de soja, a gordura e a mamona, respondem por aproximadamente 10% cada, e o restante é dividido entre culturas ainda sem produção intensiva (AGÊNCIA BRASIL, 2008).

Neste contexto, destaca-se a BSBios Indústria e Comércio de Biodiesel Sul Brasil S/A, empreendimento resultante de uma parceria público-privada e localizada no município de Passo Fundo/RS. A empresa já possui o Selo Combustível Social, o que implica na aquisição mínima de 30% da matéria-prima necessária para produção de biodiesel de agricultores familiares da região, atuando também na assistência técnica e capacitação dos produtores-fornecedores. Deste modo, para os produtores rurais da região noroeste do Rio Grande do Sul, que tradicionalmente cultivam trigo, milho e soja, o maior desafio é incorporar novas culturas, as quais demandam novos conhecimentos e tecnologias, e que interferem na competitividade da sua produção e, conseqüentemente, das empresas produtoras de biodiesel.

De acordo com o panorama da necessidade de incorporação de inovações nos elos da cadeia produtiva de biodiesel, este trabalho tem como objetivo identificar quais são as inovações que os produtores-fornecedores de matéria-prima da BSBios deverão incorporar nas suas práticas produtivas que influenciam a competitividade da empresa.

## COMPETITIVIDADE SISTÊMICA E CADEIA PRODUTIVA AGROINDUSTRIAL

A competitividade decorrente da globalização vem influenciando significativamente todos os segmentos econômicos, fazendo com que as empresas busquem melhorar suas participações em mercados e intensificar investimentos em vários atributos como qualidade, preços, inovação, pós-venda, entre outros (SETÚBAL, CRUZ e GOLLO, 2006).

Porter (1998) menciona que a competitividade de uma nação depende da capacidade de seus setores industriais de se modernizar e inovar. Quando voltados para a inovação e modernização, esses setores encontram maior sucesso perante pressões institucionais e concorrenciais, bem como maior facilidade de identificar oportunidades em seu ambiente e de atender a clientes cada vez mais exigentes. Ferraz (1996) definiu a competitividade como a capacidade de a empresa formular e implementar estratégias concorrenciais que lhe permita ampliar ou conservar, de forma duradoura uma posição sustentável no mercado.

O presente estudo está fundamentado na competitividade sistêmica de cadeias produtivas agroindustriais. Cadeia produtiva é entendida como um conjunto de agentes e atividades econômicas que se articulam progressivamente desde a elaboração do produto, o processamento, a comercialização, além das entidades de apoio (LIRIO, 2002).

Dessa forma, pode-se afirmar que a competitividade numa cadeia produtiva é fruto de um conjunto de fatores, sobre os quais os agentes que a ela pertencem tem grau maior ou menor de controle. Van Duren *et al.* (1991) afirmam que existem variáveis que afetam o desempenho da cadeia e que estão sob controle direto de seus representantes, enquanto outras estão fora do escopo de atuação desses representantes. Aplicando-se a visão da competitividade sistêmica, estas variáveis estão respectivamente no ambiente interno, variáveis controláveis, e nos ambientes meso e macro, variáveis incontroláveis.

## INOVAÇÃO: TIPOLOGIAS E INTENSIDADE

O interesse pela mudança inovadora tem sido demonstrado, nos últimos anos, pelos trabalhos de Schumpeter (1982; 1985), Nelson e Winter (1982), Dosi (1988; 1991), Freeman (1991), Lundvall (1988; 1993), que procuram explicá-la como um processo evolucionário, dinâmico e complexo, intensificado pelas relações intra e interfirmas.

Para Schumpeter (1985), a mudança revolucionária é o objeto de estudo do desenvolvimento econômico, na forma de “destruição criadora”. Baseado nos pressupostos da teoria evolucionária, o autor (p.55) define inovação como “um processo caracterizado pela descontinuidade com o que está

estabelecido, através de novas combinações que são concebidas pela introdução de um novo bem; introdução de um novo método de produção; a abertura de um novo mercado; a conquista de uma nova fonte de matéria-prima; do estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria”.

Um aspecto importante na literatura de inovação é o estabelecimento de tipologias de inovações. Albernathy e Utterback (1978) classificam as inovações em incremental e radical. Para eles, as inovações incrementais representam mudanças cumulativas em processos ou produtos, representando melhoramentos menores ou simples ajustamentos à tecnologia corrente, ao passo que as inovações radicais são mudanças paradigmáticas, representando rupturas nas práticas e no conhecimento existente.

Day, Schoemaker e Gunther (2003) apresentam uma diferença entre inovação incremental e radical, aplicando a perspectiva de como estas podem auxiliar na objetivação dos negócios.

Quanto à classificação das inovações incrementais e radicais, a literatura traz uma profusão de categorias. Segundo o objetivo deste estudo e perfil da empresa pesquisada, as utilizadas são as inovações em processo e as em produto.

Para Mattos e Guimarães (2005), a **inovação em processo** acontece quando os processos de produção são alterados de forma que reduza os custos e melhore a qualidade do produto existente, ou quando são especificamente desenvolvidos novos processos para produzir um produto novo ou melhorado.

Já a **inovação em produtos** indica que o seu desenvolvimento é uma etapa da espiral da qualidade que traduz as necessidades do usuário final através de descobertas por intermédio de pesquisas de campo em um conjunto de requisitos de projeto do produto para a fabricação. É um “caos” organizado que decorre na criação de um produto cujo princípio é atender as necessidades dos clientes e garantir a sobrevivência e crescimento da organização (MATTOS e GUIMARÃES, 2005).

Diante das considerações apresentadas, pode-se compreender, portanto, que, para alguns autores, a inovação é a introdução de novas idéias e sua aplicação. Assim, pode-se compreender a importância das inovações que influenciam a competitividade das empresas, sejam essas incrementais ou radicais, em produto ou em processo.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método desta pesquisa, respaldado em Diehl e Tatim (2004), consiste em uma abordagem qualitativa como estudo de caso exploratório. Como instrumento de coleta dos dados primários, foi utilizado o questionário constituído de perguntas abertas e fechadas e elaborado a partir da literatura que discute o tema.

A amostra foi do tipo não-probabilística por conveniência e por julgamento. Uma amostra não probabilística por conveniência caracteriza-se quando o pesquisador seleciona membros da população mais acessíveis e uma amostra não probabilística por julgamento, quando o pesquisador utiliza seu julgamento para selecionar os membros da população que são boas fontes de informação precisa (SCHIFFMAN e KANUK, 2000). Os selecionados para a amostra englobaram o elo da produção (12 produtores rurais), duas cooperativas de produção (Cooperativa Agrícola de Soledade (Coagrisol) que tem Unidades de Recebimento de Grãos em Soledade, Marau e Passo Fundo, e, a Cooperativa Tríticola do Vale do Jacuí (Cotrijal) que também atua no recebimento de grãos, com sedes em Não-Me-Toque e Passo Fundo. Foram selecionadas também para o estudo a Embrapa que atua na pesquisa de cultivares, especialmente a soja, além da mamona e do girassol, entendendo estas culturas como alternativas potenciais para o cultivo na região. E a BSBios participou da pesquisa no sentido de fornecer dados relacionados aos tipos de inovações que deverão ser incorporadas pelos produtores para aumentar sua competitividade.

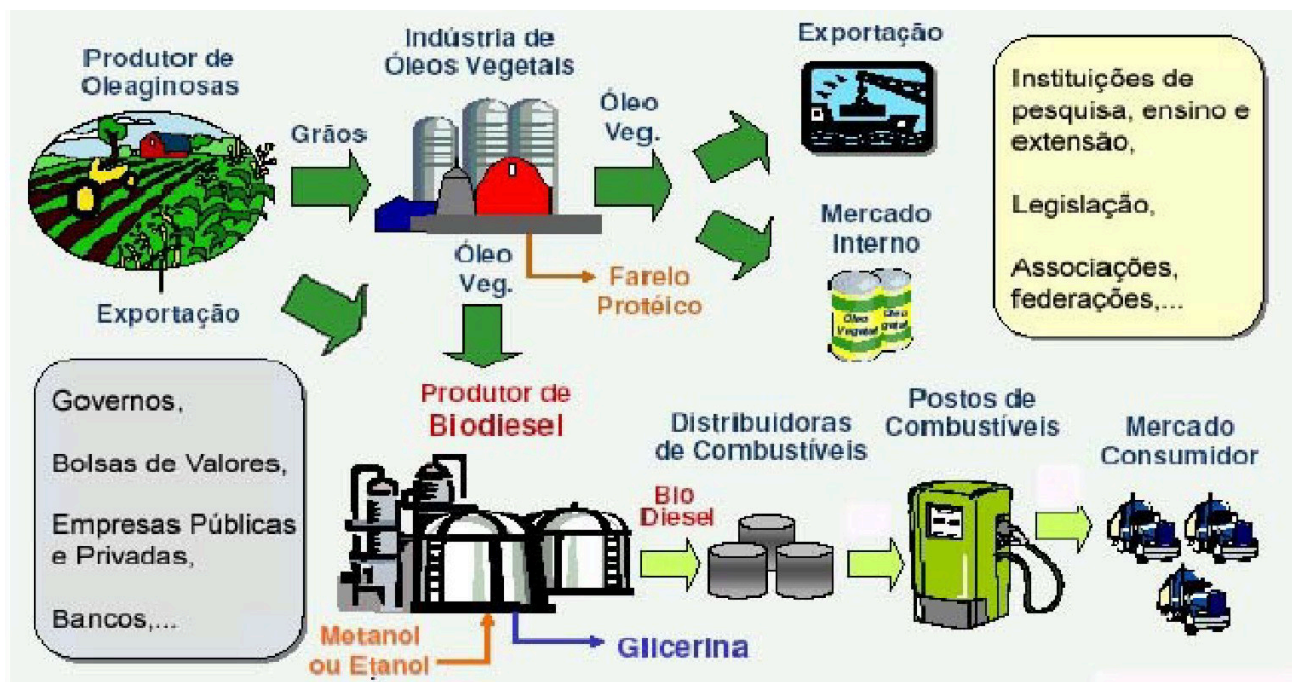
A partir da literatura consultada foram selecionadas as seguintes variáveis do estudo: classificação das inovações: incremental e radical; e, tipologias de inovação: em produto e em processo. A técnica de análise dos dados foi interpretativa, pois de acordo com Triviños (1999), possibilita a análise dos dados coletados à luz da literatura selecionada.

## O BIOCOMBUSTÍVEL NA REGIÃO DA INDÚSTRIA BSBIOS

Dentre as maiores regiões produtoras de soja no Brasil está a noroeste do Rio Grande do Sul. Nesta região está localizado o município de Passo Fundo, que possui 1.086 estabelecimentos agrícolas, totalizando 61.649 hectares. Tais estabelecimentos se subdividem em 920 estabelecimentos (85%) de agricultura familiar e 146 estabelecimentos (15%) de agricultura de mão-de-obra patronal.

## A CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL: MAPEAMENTO A PARTIR DA BSBIOS

A cadeia produtiva do biodiesel é composta pelo produtor de biodiesel como empresa focal, conforme se pode notar na Figura 1. A partir desse agente encontram-se a montante os produtores da matéria-prima, de oleoginosas e de óleo vegetal e a jusante, os distribuidores, postos e o mercado consumidor de combustíveis. No ambiente institucional figuram as instituições de apoio à cadeia, como os governos federal, estadual e municipal, instituições de pesquisa, ensino e extensão, órgãos fornecedores de crédito, instituições públicas e privadas de regulamentação, instituições financeiras, associações de classe, entre outras.



**Figura 1 - Cadeia produtiva do biodiesel**

Fonte: Adaptado de Abiove (2006).

A Figura 1 representa esquematicamente a cadeia produtiva de biodiesel, em que as operações ocorrem sucessivamente e não linearmente, sendo contínuas e simultâneas enquanto houver abastecimento de matéria-prima, neste caso a soja. Sua descrição é explicada:

**Elo da Indústria:** A empresa BSBios e Comércio de Biodiesel Sul Brasil S/A foi fundada em 15 de abril de 2005 com finalidade específica de produzir de Biodiesel. Está localizada em uma área de 30 hectares, cedida pela prefeitura juntamente a estrutura de energia elétrica e saneamento básico. Desta área, 10 hectares abrigam a estrutura física da empresa, e 20 hectares serão usados instalação da unidade esmagadora. Atualmente, a empresa produz biodiesel a partir da produção de soja. Sua capacidade produtiva gira em torno de 100 a 110 milhões de litros de Biodiesel por ano, e sua demanda chega a 27 mil sacas de soja/dia. A empresa está adequada às exigências do Probiodiesel, tendo recebido o Selo Combustível Social em agosto de 2007, e subsídios do governo federal, além de participar do processo de inclusão social e desenvolvimento regional por meio da geração de empregos e renda aos agricultores familiares enquadrados nos critérios do Pronaf. Para usufruir dos benefícios do Selo Combustível Social, a BSBios possui dentro de sua estrutura o Departamento de Fomento que desenvolve Programas de Culturas Alternativas, responsável pelo relacionamento comercial e Assistência Técnica junto aos Agricultores, Cooperativas e Associações da Agricultura Familiar.

**Elo do Insumo:** Fornecedor de matéria-prima: as culturas utilizadas atualmente são a soja e a canola. Os pe-

quenos agricultores ligados às cooperativas (Cotrimaio e associadas) fornecem grãos para a produção de óleo. Com estes grãos a BSBios terceiriza o esmagamento, obtendo parte do óleo vegetal de que necessita para suprir sua demanda. A outra parte do óleo vegetal é adquirida em esmagadoras da região, como a Olfar de Erechim e a Bunge de Passo Fundo, no Rio Grande do Sul. Fornecedor de equipamentos: o fornecedor mais expressivo e que montou a unidade processadora de biodiesel a partir da produção de soja é a Intecnial de Erechim/RS, que importou os equipamentos da empresa Crown, nos Estados Unidos.

**Elo da Distribuição:** A distribuição da produção de biodiesel é feita pela Petrobrás, que, em 2007 adquiriu 100% da produção da empresa. Essa produção é distribuída aos postos de combustíveis.

**Elo do Consumo:** O consumidor do biodiesel são as pessoas usuárias de veículos automotores.

**Ambiente Institucional:** Estão envolvidos as instituições de apoio e pesquisa como a Embrapa Trigo, Fepagro, Emater, Fetargs; cooperativas como Cotrijal e Cotrimaio; associações da Agricultura Familiar; empresa de instituições financeiras como Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal.

## ADOÇÃO DO CULTIVO DE OLEAGINOSAS ALTERNATIVAS PARA MATÉRIA-PRIMA DO BIODIESEL

O grande desafio dos produtores rurais ao cultivar

matérias-primas para a produção de biodiesel é, de sobremaneira, o conhecimento do sistema de produção das oleaginosas alternativas e das variedades que melhor se adaptam ao tipo de solo, clima, equipamentos e da mão-de-obra utilizada, isto é, ao seu contexto sócio-técnico.

Ao analisar os motivos pelos quais os produtores são levados a produzirem matérias-primas diferentes das tradicionais (soja, trigo e milho), consideram-se alguns fatores relevantes. Os fatores que motivam a produção de culturas alternativas para o biodiesel relacionam-se ao custeio da lavoura, seguido das máquinas e equipamentos disponíveis, a garantia de compra da produção com preço compatível aos custos da lavoura e o acesso ao conhecimento tecnológico das culturas (canola, girassol e mamona), que ainda é pouco conhecido pelos produtores que têm sua matriz produtiva focada, principalmente, na produção de soja.

Com relação aos resultados dos questionários aplicados nas cooperativas, notou-se que a Cotrijal e a Coagrisol vêem a garantia de compra, os recursos para custeio e o conhecimento tecnológico como fatores importantes para produzir matérias-primas alternativas. Estes fatores, segundo o entendimento dos respondentes, são condicionantes para o sucesso da adoção das inovações no setor incorporadas pelos produtores rurais.

Para a BSBios, as inovações que o produtor deve adotar para alcançar competitividade devem estar concentradas nas áreas de aumento de produtividade das oleaginosas produzidas na região, adotando novas práticas inovadoras de plantio, manejo e, principalmente, de colheita.

A fim de sanar algumas questões técnicas relacionadas à produção de culturas alternativas para a indústria do biodiesel, a Embrapa tem o desafio de desenvolver novas culturas que sejam adaptáveis à região noroeste do Rio Grande do Sul. Neste aspecto, a utilização da soja no longo prazo, será insustentável para produção de biodiesel por apresentar baixo rendimento de óleo e, também, pelo grande volume necessário para suprir a demanda.

Com a realização do estudo, pôde-se notar que a inovação é intensificada se realizada em conjunto, isto é, com a cooperação entre todos os elos da cadeia produtiva. Visando dinamizar o processo de inovação, a BSBios administra parcerias em dois aspectos, a saber: (a) desenvolvimento de uma rede de pesquisa integrada envolvendo instituições de PD&I - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (Embrapa), juntamente com colégios agrícolas, instituições de ensino superior, além do acompanhamento da Emater, cooperativas e associações de produtores; e, (b) estabelecimento de parcerias com cooperativas e demais empresas compradoras de cereais que já desenvolvem trabalhos com culturas alternativas ou que estejam dispostas a iniciá-las.

Outro aspecto perguntado no questionário, relacionou-se à organização dos produtores rurais no setor, ou seja, quais seriam as instituições que reúnem os produtores, visando constituir um fórum de debates para seu desenvolvimento. Dentre as respostas, notou-se que a Embrapa não

possui nenhuma parceria formal com esses produtores, mas é um importante centro de PD&I que dissemina o conhecimento por meio da transferência de tecnologia às cooperativas e instituições de extensão regional.

A análise dos questionários aplicados às duas cooperativas demonstra que existe uma disponibilidade por parte destas instituições em desenvolver parcerias com seus cooperados. No que se refere à Cotrijal, as parcerias se estendem à Emater, Embrapa e BSBios, o que demonstra boa receptividade e abertura para desenvolver o setor. A Coagrisol disponibiliza as mesmas parcerias, com a adição da estabelecida à associação local de produtores.

## **INCORPORAÇÃO DAS INOVAÇÕES E OS IMPACTOS NO ELO DA INDÚSTRIA DE BIODIESEL**

As inovações surgem a partir de uma idéia para solucionar um problema, para suprir demandas ou pela motivação do agente inovador. As motivações que estimulam a implementação de inovações são fundamentais neste processo, de forma contínua, objetivando manter o setor na fronteira do conhecimento.

Conforme a pesquisa realizada, pôde-se notar que a inovação está ligada ao rendimento final da atividade do produtor rural. Quanto maior o faturamento final, maior é a predisposição em investir em inovações voltadas para melhoria de seus produtos e processos.

Outro importante fator motivador para produtores adotarem inovações no sistema de produção está relacionado diretamente com a instalação da BSBios na região, ou seja, a criação de um novo canal de comercialização que resulta em novo mercado para um mesmo produto e alcance de novos clientes. Este novo mercado é exigente em termos de características apresentadas pelos tradicionais, ou seja, a soja era cultivada para obtenção de proteína, e, agora, voltou-se para produção de óleo (baixo rendimento), o que induz, gradativamente, a incorporação de inovações por parte dos produtores.

Outro aspecto evidenciado pelos produtores é que a inovação, por si só, contribui para o estabelecimento de padrões de qualidade na propriedade rural, trazendo maior segurança com relação às instabilidades climáticas e oscilações de mercado. Além disso, pela conservação e racionalização do uso de recursos naturais, aumenta a produtividade e o portfólio de produtos, gerando maior renda e melhorias das condições do solo e de produção. Tais fatores podem ser referenciados como resultados positivos da incorporação das inovações nas propriedades de matéria-prima para biodiesel.

O aumento da produtividade e o crescimento da propriedade estão diretamente relacionados com a otimização dos processos produtivos. Neste sentido, 23 produtores rurais responderam que a vantagem em inovar está relacionada com este aumento gerado e o crescimento de seu

negócio. Os produtores inovam, principalmente, a partir da identificação de uma possibilidade futura de aumento da renda.

## INOVAÇÕES EM PRODUTOS E PROCESSOS ADOTADAS PELA EMPRESA

Um dos grandes desafios para a cadeia produtiva do biodiesel é a preocupação em promover mecanismos que estejam alinhados a PD&I entre elos da cadeia. Em se tratando de **inovações em produtos**, os produtores pesquisados indicam como inovações prioritárias àquelas relacionadas ao uso de novas cultivares e o melhoramento genético que culmina com o aumento da produtividade. Estas considerações parecem contribuir com a idéia de que, embora seja comum pensar as inovações em produtos no contexto do aumento da diferenciação, as melhorias em equipamentos e técnicas de processo produtivo também são importantes, uma vez que permitem não só a adequação ao novo produto, como também a redução de custos de produção.

Analisando as **inovações em processos**, o que se percebeu é que os produtores, de certa forma, enfatizam àquelas relacionadas à técnica de controle de qualidade do produto final, máquinas modernas, manejo de culturas, técnicas de redução de desperdício e técnica de redução de custos na produção.

Com este estudo, foi observado que existe uma demanda significativa em termos de avanços na área da inovação na produção de matérias-primas para biodiesel, as quais poderão estabelecer um novo padrão competitivo na análise da cadeia produtiva, uma vez que a qualidade do produto final depende da matéria-prima e do processo utilizado na produção.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi o identificar as inovações que os produtores de matéria-prima deverão incorporar nas suas práticas produtivas para atender a demanda competitiva da indústria BSBios.

Em termos de inovações disponíveis para os produtores na área das culturas alternativas do biodiesel, percebeu-se que existem possibilidades de investimento em PD&I direcionadas para o incremento das existentes, ou seja, existem alternativas de direcionar esforços para as inovações. Na cadeia produtiva, as inovações têm se concentrado no elo da produção de matéria-prima, entendida como incremental, de produto e de processo. Este é considerado um dos gargalos que impacta a competitividade de toda a cadeia.

Assim, analisando a competitividade percebe-se que é necessária uma mudança de paradigma por parte dos produtores, os quais se beneficiariam da mudança na matriz

produtiva, diversificando a oferta de insumos para a indústria e, ao mesmo tempo, aumentando a competitividade por meio da incorporação de estratégias de diversificação de produção.

O estudo também contribuiu para o entendimento de que a incorporação de inovações são críticas para a competitividade da BSBios, a qual tem o desafio do convencimento do produtor em adotá-las, e também para toda cadeia produtiva que se fortalece e organiza.

Embora se tenha percebido que o biodiesel está ligado num primeiro momento aos aspectos ambientais e questões sociais (agricultura familiar), o principal fator que motiva os produtores rurais a incorporarem qualquer tipo de inovação vincula-se ao fato do retorno financeiro-econômico investido na produção de novas culturas, senão àquelas tradicionais produzidas na região de abrangência da BSBios.

O que se pode notar no estudo é que o biodiesel representa um grande potencial de negócios para o meio rural brasileiro, especialmente a região de abrangência da BSBios, permitindo a conciliação de ações de fomento voltadas para a maior inserção da agricultura familiar no processo de produção de matérias-primas, com medidas de natureza mais econômica e energética, visando assegurar a efetiva inserção do novo combustível como um vetor de redução da dependência em relação às demais fontes não renováveis.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASIL. **Brasil pode se tornar o 2º maior produtor de biodiesel em 2008**. Disponível em: <<http://www.agenciabrasil.gov.br>>. Acesso em: 18 mai. 2008
- ALBERNATHY, W; UTTERBACK, J. Patterns of industrial innovation. *Technology Review*, v.80, n.7, 1978
- ANP. **Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 18 mai. 2008
- DAY, G. S.; SCHOEMAKER, P. J. H.; GUNTHER R. E. **Managing Creativity and Innovation**. Harvard Business School Press: Boston, Massachusetts, 2003.
- DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, G. *et al. Technological change and economic theory*. Londres: Pinter Publishers, 1988.
- \_\_\_\_\_. Perspectives on evolutionary theory. *Science and Public Policy*, 1991.
- FERRAZ, J.C. **Made in Brazil – desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro – RJ: Campus, 1996.
- FREEMAN, C. **Networks of innovators: a synthesis of research issues**. Research Policy, n. 20, 1991.
- LÍRIO, V. S. **Proposta Metodológica para o Estudo de Cadeias Produtivas Agroindustriais**. Campo Grande: Embrapa, 2002
- LUNDVALL, B. A. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In: Dosi, G. *et al., Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, 1988.

\_\_\_\_\_. Explaining interfirm cooperation and innovation: limits of the transactioncost approach. In: Grabher, G. (ed.), **The embedded firm: on the socioeconomics of industrial networks**. London and New York: Routledge, 1993.

MATTOS, J. R. L.; GUIMARAES, L. S. **Gestão da tecnologia e inovação**: uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005.

NELSON, R.; WINTER, S. Introduction. In: NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. EUA: Harvard Press, 1982.

PINTO, A. C.; MELO, F.; MENDONÇA, D. R. Biodiesel: an overview. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 16, n. 6B, p. 1313-1330, 2005.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SCHIFFMAN, L.; KANUK, L. **Comportamento do consumidor**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SCHUMPETER, Joseph. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1982.

\_\_\_\_\_. **A Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1985.

SETÚBAL, J. B.; CRUZ, C. M. L.; GOLLO, S. S. Competitividade Sistêmica: estratégia e aprendizagem. In: SETÚBAL, J. B.; CRUZ, C. M. L.; GOLLO, S. S. (Orgs). **Competitividade sistêmica: modelos teóricos de análise, suas inter-relações e construção de um framework para a análise em nível de firma**. Passo Fundo: Ed. UPF, 2006.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais aplicadas**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1999.

VAN DUREN, E.; MARTIN, L.; WESTGREN, R. Assessing the Competitiveness of Canada's Agrifood Industry. **Canadian Journal of Agricultural Economics**. Saskatoon, 1991.

Artigo recebido em 16/05/2008.

Aceito para publicação em 04/12/2008.