

Fronteiras para o Agronegócio em Goiás - o Papel da Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I)



Sônia Milagres Teixeira *

Resumo

O trabalho discute o papel da Ciência, Tecnologia e Inovação na busca de constituir alternativas ao desenvolvimento sustentado do agronegócio em Goiás. Descreve ações de fomento a projetos de pesquisa que visam reforçar aspectos de qualidade e competitividade das cadeias produtivas e apresenta atuação na Secretaria de Ciência e Tecnologia que visam contribuir para maior informação e organização das cadeias produtivas que redundem em benefícios e mudança estrutural, com equidade, geração de emprego e renda do setor.

Palavras Chave: dimensões de sustentabilidade; qualidade; Biodiesel; rochas potássicas alternativas.

Introdução

Dentre muitos desafios da Ciência e Tecnologia ao contribuir para o desenvolvimento sustentável e a competitividade, evidencia-se o seguimento do processo de implementação de tecnologias inovadoras que redundem em ganhos de qualidade de vida, suas dimensões social, econômica e harmonia com o meio ambiente. No processo produtivo, o crescimento da produtividade total (resultado direto da adoção de tecnologias inovadoras) dos fatores envolvidos, constitui a base do desenvolvimento sustentado¹, da competitividade

de, permitindo resgatar a relação entre ganhos de produção e transformação estrutural da economia.

Não apenas se dinamiza a composição da produção que se baseia em novos arranjos institucionais, em seus sistemas produtivos, como o formato e tecnologias, enquanto conhecimento adicionado aos diversos processos, em todos os elos da cadeia produtiva. A garantia de sustentabilidade do processo se dá pela vigilância aos mecanismos distributivos, visando maior equidade, além da observância dos impactos à ambiência, físico, institucional e cultural a que a medida se aplica. Conforme o político socialista "quando existe avanço tecnológico sem avanço social surge, quase automaticamente, o aumento da miséria" (Michael Harrington, 1962). A construção e monitoramento de indicadores de mudança estrutural e de especialização, que a tecnologia propicia, vem subsidiar a compreensão do processo de transformação. (Gasques, 2001; Mueller, 2001).

Estudos que relacionam o crescimento econômico e transformações setoriais enfatizam tendência e declínio da participação da agricultura no PIB, a redução da proporção do emprego agrícola sobre o total e crescente ênfase ao conjunto do agronegócio, em suas cadeias produtivas, constituindo traços da experiência do crescimento em diversos países (Gasques, 2004, Veeman, 1995; Johnston e Kilby, 1977).

A agricultura brasileira que em 1949 representava 23% do PIB, passou, em 1970, a 10% e em 2000, foi estimada em 7%; neste último, a indústria representou 31% e os serviços, 52%. Do pessoal total ocupado, em 1940, 11 milhões (28,2% da população total), em 1970, 17,6 milhões (18,9%) e em 1998, 13,7 (8,4%) milhões evidenciam a tendência de declínio do emprego agrícola e do crescimento do produto explicado por ganhos de produtividade da terra e dos bens de capital, da crescente

* Ph.D, Economista Rural, Pesquisadora da Embrapa, Professora do Mestrado em Agronegócio da UFG e do Mestrado em Direito Agrário da UFG; Gerente de Fomento à Pesquisa da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia de Goiás. e-mail: smilagres@sectec.go.gov.br
¹ O documento que trata da política Nacional de ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural (2004) adota o conceito como "processo de mudança social e elevação das oportunidades da sociedade, compatibilizando, no tempo e no espaço, o crescimento e eficiência econômica, a conservação ambiental, a qualidade de vida e a equidade social, partindo de um claro compromisso com o futuro e solidariedade entre gerações.



especialização do capital humano envolvido (instrumentação, maquinário, etc.).

Em Goiás não se questiona a importância do setor de agronegócios, de produtor de matérias primas, a uma crescente incorporação de tecnologias aos diversos processos de produção e logística que contribuem para o crescimento acelerado da economia estadual. Ao se revisar a composição do PIB incorporando o conceito de cadeia produtiva, os diversos elos, da produção primária, seus fornecedores, ao processamento e distribuição de alimentos e fibras se constata parcela relevante dos serviços e a indústria predominantemente vinculada a esse setor². O desenvolvimento brasileiro e, sobretudo goiano passam pelo fortalecimento do agronegócio.

A sustentabilidade da expansão do setor de agronegócios,³ em Goiás, cada vez mais explicitada na mídia, está intimamente ligada a novas formas de adaptação aos diversos mercados. Antes de tudo é preciso evidenciar esse direcionamento necessário do setor que se especializa, assim como todos os agentes atuando nas diversas instâncias da cadeia produtiva - orientação efetiva para o mercado, atendimento a demandas específicas e localizadas, em mercados de nicho, além da observância das oportunidades que se abrem, muitas vezes conjunturais e profundamente associados a riscos de clima e de preço, além da competitividade de custos, expressa em vantagens comparativas regionais, uso de tecnologias apropriadas e monitoramento contínuo de informações, insumo também estratégico para o sucesso do negócio.

² A noção de agribusiness foi originalmente utilizada por Davis & Goldberg, em 1957, e permite situar a atividade agrícola em uma seqüência produtiva ampliada, num processo à montante (insumos necessários à produção) e a jusante (conjunto que completa o processo produtivo). Cadeia produtiva (do francês *filière*), derivou da necessidade de operacionalizar o estudo do agribusiness, fixando-se como metodologia, o seguimento de um processo produtivo, em cadeia, da produção da matéria prima à logística, processamento e consumo.

³ Em Goiás são apontados índices de produto, em 1995, 2,82 vezes maior que a referência (1970 = 100), a produtividade da mão-de-obra cresceu 1,8 até 1980 e 2,89 vezes em 1995 e a da terra apresentou crescimento de 1,55 vezes em 1980 e 2,93 vezes a produtividade em 1970, conforme dados do Censo Agropecuário do IBGE

Neste trabalho procuraremos relatar experiências vividas junto a Secretaria de Ciência e Tecnologia Estadual, na busca de contribuir para a implementação de políticas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação que constituam reforço aos diversos arranjos produtivos e que apontem caminhos novos para a sustentabilidade do patente dinamismo e crescimento do setor de agronegócios em Goiás.

Novas tecnologias nos programas de melhoria, da UFG, Embrapa, Agência Rural e outras Instituições de pesquisa, e resultantes de pesquisa e adaptação de práticas culturais, do Manejo Integrado de pragas, doenças e ervas daninhas, da associação de cultivos mínimos, da agricultura orgânica são fundamentais para o sucesso e sustentabilidade do agronegócio, devendo constituir objeto de constante escrutínio, seus resultados.

Especificamente procuraremos nos referir, neste trabalho, a três áreas de atuação, explicitada em projetos de pesquisa, em

diferentes estágios de implementação, junto a Instituições de pesquisa e desenvolvimento e empresas públicas e privadas, no Estado, e que constituem perspectivas para o setor:

- os arranjos produtivos locais (APLs) reforçados por ações de pesquisa, nas universidades, institutos de pesquisa e nas empresas, com destaque às questões de **qualidade** e **salubridade**⁴ dos alimentos - a exemplo, de projeto que subsidia a certificação de café produzido no Estado, com padrões que se equivalem aos de melhor qualidade, no país; o reforço a estudos de qualidade e salubridade da carne bovina, com atenção à maior interação com laboratórios de análise e pesquisa em Vigilância Sanitária, reforço aos serviços de informação para maior organização das cadeias produtivas, também pela atuação junto à plataforma de suínos e aves, e os arranjos produtivos de produtos lácteos, em ações localizadas, no estado.

⁴ Refere-se à segurança do alimento, diferindo de segurança alimentar, conceito mais relacionado a suprimento, quantidade do alimento.



• o biodiesel, uma solução nacional para a inclusão social, como alternativa de diversificação na agricultura familiar, enfatizando a pluriatividade e o envolvimento institucional, nos diversos processos, da viabilização de cultivos de oleaginosas alternativas, da produção primária, à adaptação de processos de esterificação, filtragem e agregação de valor e serviço às atividades de geração de energia - na residência, na comunidade, na irrigação, na produção agrícola, e pecuária na propriedade familiar. A agricultura familiar é reconhecidamente o setor com grande capacidade de gerar empregos e distribuir renda. A produção advinda da agricultura familiar atende nichos de mercado (ex. agricultura orgânica, flores, entre outros), cria oportunidade de geração de divisas e contribui para a diversificação do uso do espaço rural.

• o uso de fontes alternativas de fertilizantes - exploração de rochas de potássio, o insumo agrícola ainda predominantemente importado de outros países⁵, essencial para níveis de produtividade da terra e que, se exploradas nossas fontes alternativas representarão maior ganho de competitividade, pela redução de custos de produção de grãos, em solos de cerrado.

A matriz agroindustrial do Estado encontra-se em avançado estágio de modernização e com enormes possibilidades de articulação e desenvolvimento sustentado a partir do impulso às atividades de tecnologia e das ações de inovação.

O papel da Ciência, Tecnologia e da Inovação Tecnológica (C,T & I)

Os economistas neoclássicos, no início do século XX reconheceram o papel da tecnologia, destaque-se a contribuição pioneira à teoria de equilíbrio geral, no trabalho de Hicks, sobre a quantificação da mudança tecnológica. Na visão neoclássica, a acumulação de capital conduz a crescimento de curto prazo, mas os ganhos de capital eventualmente sucumbem a retornos

⁵ Veja por exemplo, dados do Pensa, 2002.

“A agricultura familiar é reconhecidamente o setor com grande capacidade de gerar empregos e distribuir renda”.

marginais decrescentes e o crescimento da produtividade fica inteiramente condicionado ao progresso técnico exógeno. Há que se reforçar o crescimento sustentado da produtividade e do produto, endogenamente à economia. A teoria recente é enriquecida por vários trabalhos numa visão, pelo menos, bifurcada - a neoclássica e a nova teoria do crescimento. No sentido amplo, investimento - que inclui dispêndios e ativos tangíveis: educação, treinamento e acumulação de capital humano, Pesquisa e Desenvolvimento tem papel essencial em ambas abordagens apesar de efeitos diferenciados das medidas, no crescimento da produtividade (Stirok, 2001).

Tecnologia, produto do conhecimento científico, quando devidamente apropriada e adotada ao ambiente, desloca a função de produção, re-

sultando em ganhos de produtividade, seja via conhecimento adicionado ao(s) processo(s), à composição dos fatores, aos insumos na produção e produto, em todos os níveis. Desde Marx há registros do progresso tecnológico na agricultura, os resultados históricos da combinação da pecuária, seu resí-

duo orgânico redundando em maiores ganhos nas lavouras ancestrais, na Inglaterra. Já se mencionavam os efeitos da tecnologia poupadora de trabalho, dentre as fontes de crescimento econômico.

I. Nos APLs, concebidos na nova visão de cadeias e seus diversos elos, vislumbra-se o papel da Ciência, Tecnologia e Inovação, processos de geração, implementação (na pesquisa) e desenvolvimento pela transferência (na extensão), enquanto serviços para articulação e organização dos diversos agentes da cadeia produtiva. Localiza-se, na concepção desses arranjos, como mais um agente que, em articulação com os diversos parceiros, contribui para o aperfeiçoamento do arranjo. Supõe, então a organização produtiva existente, com seus diversos componentes, no conjunto das atividades e, nesse sentido, há que levar em conta o antagonismo de interesses, no mercado. Na caracterização dos diversos atores e suas demandas, busca cultivar interesses comuns, baseados em valores relaci-



onados a ganhos de qualidade, organização da cadeia produtiva, via melhores níveis de informação que reduzem assimetrias e garantem o crescimento econômico, com mudança estrutural sustentável.

A SECTEC vem participando das ações junto aos arranjos produtivos locais, através da seleção de projetos que buscam essa concepção - caracterização e formato das cadeia produtivas, ações de capacitação dos agentes, identificação de gargalos e monitoramento da implementação de tecnologias, seja em fase de geração, adaptação e transferência.

Dos exemplos mencionados, o agronegócio de carnes conta com cerca de 03 projetos de pesquisa financiados nos programas Proinpe (Programa de Incentivo à Pesquisa), Pappé (Programa de Apoio à Pesquisa na Empresa) e DCR (Desenvolvimento Científico Regional, para atração e fixação de Doutores), com vistas a contribuir com ganhos da qualidade. O primeiro projeto referido subsidia ações na Escola de Veterinária da UFG, que monitoram características sanitárias da carne, em frigoríficos com SIF (Serviço de Inspeção Federal); o segundo é parte da seleção das ações de pesquisa junto a Empresas e visa melhorar o rebanho para carne; o terceiro constitui pesquisa mais básica, voltado aos elementos associados à qualidade e maciez da carne bovina produzida em Goiás.

O projeto café, dentre os de pesquisa na Empresa, a ser implementado por pesquisadora da Agência Rural, baseia-se em resultado da tese de mestrado da mesma, que organizou evidência científica das qualidades intrínsecas do produto goiano, com características para consumo tão semelhantes ou melhores que os cafés do Cerrado de Minas, considerados entre os de maior qualidade, em nível internacional. Resta muito para que se alcance tal reconhecimento no mercado, mas há que se trabalhar a organização dos agentes para que se obtenha a Certificação de Origem do produto goiano. Sobretudo, há que se distinguir o café do cerrado goiano também junto aos consumidores, o que torna com-

plexa a ação de C&T, desde a concepção dos projetos de pesquisa.

II. O biodiesel, combustível de fonte renovável, não poluente, já constitui realidade em propriedades familiares do semi-árido brasileiro, encontra apelo em Goiás como alternativa para inclusão social de parcela relevante da agricultura familiar.

Como política de governo, constituirá resposta à necessidade de uma atuação concentrada ao enfrentamento da pobreza rural, altamente correlacionada à fragilidade da produção agrícola familiar, em algumas regiões, principalmente ao Norte/Nordeste do estado. As ações previstas nesse projeto, em princípio, de adaptação e seleção de alternativas de cul-

tivos de oleaginosas, visam coordenar esforços de parceiros vinculados à difusão, transferência e capacitação dos agricultores, suas famílias e comunidades, quanto aos procedimentos para implementação da produção, processamento e uso do biodiesel, numa busca de

pluriatividade no espaço agrícola familiar, em articulação com os diversos agentes da cadeia produtiva do combustível.

Impõe que se estabeleça entendimento comum acerca de conceitos, à localização e clientela, no sentido de delimitar sua amplitude, tendo em vista a agricultura familiar como componente essencial de um projeto de desenvolvimento e consolidação democrática, a exemplo do ocorrido em sociedades desenvolvidas - da Europa, Canadá, Estados Unidos e Japão. Tal contextualização é importante ao fazer frente aos argumentos que insistem em profetizar seu desaparecimento e nulidade econômica e social. Há que se implementar ações conjuntas visando mobilizar recursos que viabilizem alternativas para a diversificação de atividades, geração de renda e emprego nessas áreas. O grupo de fomento à pesquisa, na SECTEC elaborou um conjunto de metas para atuação junto ao Programa Goiás Biodiesel. Propõe reunir esforços em todos os elos da cadeia produtiva, realizados em instituições públicas e privadas de P&D, Uni-

“Como política de governo, o biodiesel constituirá resposta à necessidade de uma atuação concentrada ao enfrentamento da pobreza rural”.



versidades, laboratórios, fabricantes com plantas industriais de produção de biodiesel, produtores, em suas comunidades, trabalhadores da agricultura e parceiros governamentais, sob o reconhecimento de iniciativas já existentes de pesquisas e desenvolvimento do biodiesel, combustíveis da biomassa, oleaginosas e óleos animais e vegetais. Propõe participar de ações de capacitação, organizar fóruns de discussão de conteúdo dos projetos, orientar e coordenar estudos para o monitoramento de Indicadores sociais e econômicos para quantificar e qualificar demandas dos diversos agentes na cadeia produtiva, em nível de municípios selecionados pelo Programa.

Assim, o programa pretende introduzir um novo combustível na matriz energética estadual, a partir de um projeto auto sustentável, considerando adaptabilidade, competitividade e preços, com qualidade e garantia de suprimento; verticalização da produção agrícola através de empresas de base tecnológica; incremento ao processo de inovação tecnológica do setor produtivo goiano; e substituição de importação, com ênfase a uma política de inclusão social.

O dinamismo do setor de agronegócios em Goiás e sua capacidade de adequar-se a novos mecanismos de estímulo à produção deixam clara a possibilidade de atender às metas de suprimento e, sobretudo, políticas de desenvolvimento sustentável apontam para relevantes vantagens da substituição de diesel por combustível verde, reforçando a vocação agrícola, em harmonia com o ambiente, além da absoluta prioridade às questões sociais.

São identificados pelo menos quatro aspectos relacionados a P&D para a implementação da política de incentivo à produção de biodiesel ⁶: **i)** a produção agrícola da matéria prima de óleos vegetais; **ii)** produção agro-industrial (extra-

⁶ Estima-se que a produção de Biodiesel, em Goiás poderá gerar mais de 100 mil empregos e que a participação da pequena agricultura familiar, nos mais de 300 assentamentos existentes atinja 20% do total de óleos vegetais para biodiesel, correspondendo a 15.000m³. Para as metas em B2 (2% de biodiesel no diesel), estimam-se em 32.450 m³ as necessidades para 2005, segundo dados do Ministério dos Transportes/GEIPOP.

ção e processamento); **iii)** monitoramento econômico-ambiental e **iv)** políticas complementares que viabilizem a produção, dados os custos de oportunidade de oleaginosas nobres. No caso da soja e da mamona é possível comprometer parcialmente a produção residual da soja e viabilizar, em pequenas propriedades a oferta de mamona para biodiesel em menor escala e uso na comunidade.

É evidente o potencial agrícola e a possibilidade de utilização de recursos para a produção do biodiesel em escala que o torne competitivo, assim como é possível tornar-se referência na pesquisa, utilização, processamento e controle de qualidade. Arranjos produtivos locais baseados na produção de culturas oleaginosas poderão voltar-se para constituir escala capaz de prover oferta do produto. Políticas complementares de crédito subsidiado, além da possibilidade de absorver parte da produção de pequenas propriedades, pela articulação da utilização em frotas públicas cativas e em comunidades, farão parte da agenda de discussões.

“Arranjos produtivos locais baseados na produção de culturas oleaginosas poderão voltar-se para constituir escala capaz de prover oferta do produto”.

III. A terceira área de atuação visando contribuir para a sustentabilidade dos ganhos de competitividade do agronegócio, refere-se a projeto de pesquisa junto à Embrapa para análise de alternativas de fontes de potássio, em substituição às importações maciças desse insumo agrícola. O projeto compõe a rede denominada Rochas Brasileiras como Fontes Alternativas de Potássio para o uso em Sistemas Agropecuários, consta das ações de pesquisa coordenadas pela Embrapa CPAC. Visa acompanhar os diversos processo da cadeia (preparação, disponibilização e efeitos na agricultura), em um esforço de composição da matriz de custo e análise de viabilidade, custos de oportunidade e retorno dos investimentos em alternativas para substituir o potássio importado.

A produção brasileira de fertilizantes, na década de 90, saiu de 8,2 milhões de toneladas para 17,1, em 2001 e 19,0 em 2002; 22,8 em 2003, em formulações e fertilizantes simples, segundo a ANDA (Associação Nacional para Difusão de Adubos). O potássio, em suas formas de cloreto,



sulfato, salitre e nitrato totaliza consumo de 6,15 milhões, dos quais 3,6 milhões são importadas⁷. O potássio pode aumentar a eficiência de uso de outros nutrientes pelas plantas, principalmente de Nitrogênio. Tem efeito benéfico na qualidade de uma gama extensa de culturas, principalmente em termos da melhoria na quantidade e qualidade de proteínas e resistência ao frio. Não há registros de poluição ou periculosidade à saúde pelo uso dos fertilizantes potássicos na agricultura. (IFA, 2001).

Projetos que visem explorar o potencial de rochas para a parcial substituição da necessidade do fertilizante, cujas possibilidades incluem problemas de solubilidade, efeito residual a ser elucidado, constituindo papel da pesquisa seu escrutínio. Em toda essa discussão enfatiza-se o papel do Estado, em políticas de C,T&I para o agronegócio, extensivamente discutidas nas Universidades e centros de pesquisa, da Embrapa, Empresas Estaduais e privadas, na Região. Centram-se na implementação de projetos que elucidam governança, entendimento da estrutura, contribuindo para reduzir assimetria de informação entre os elos. Estudos que redundem em melhoria da qualidade, organização da informação, maior eficiência dos processos, capacitação para a implementação de novas técnicas e inovação constituem parte da agenda de pesquisa para o agronegócio, em Goiás.

Considerações Finais

A Secretaria (Sectec) enquanto espaço de concretização da política de C,T & I, busca organizar e disponibilizar informação e oferecer mecanismos e ambiente de discussão de conteúdos para os projetos, que se vinculam aos programas de governo (PPA) e contribuem para o desenvolvimento sustentado.

Há que se cultivar maior interação dos agentes de C, T & I e políticos, no sentido da cooperação Governo, Empresas, Universidades e Cen-

tros de Pesquisa, e sua relação com comunidades de produtores e suas organizações.

O monitoramento de C, T & I com vistas ao desenvolvimento sustentado, na dimensão sócio-econômica, deverá basear-se em uma série de Indicadores quanto possível descentralizados, já que seu agregado não reflete a real dimensão do setor na economia. O impacto positivo ou negativo das medidas há que se avaliar em cada contexto. A associação com indicadores, da dimensão ambiental, da sustentabilidade, das tecnologias de produto e processo deve ser mais intensamente cultivada, nas diversas cadeias produtivas.

Referências

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria de Agricultura Familiar. **Política Nacional de Assistência Técnica e extensão Rural**. Brasília, DF, 2004.

GASQUES, J.G; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. **Crescimento e Produtividade da Agricultura Brasileira**. Brasília: IPEA, 1997.

_____. Transformações da agricultura e políticas públicas. Brasília: IPEA, 2001. 539p. il.

Harrington, Michael. **The Other America: Poverty in the United States**, New York: Macmillan, 1962. ISBN 068482678.

IFA - International Fertilizer Industry Association. **O uso de fertilizantes minerais e o meio ambiente**. [S.L.: s.n], 2001.

JOHNSTON, B.F.; KILBY, P. **Agricultura e Transformação Estrutural. Estratégias Econômicas de Países em Desenvolvimento**. [S.L.]: Zahar Editores, 1977.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Apoio à Instalação dos Fóruns de Competitividade nas Cadeias Produtivas Couros/Calçados, Têxtil, Madeira/Móveis e Fertilizantes. Complemento do Relatório sobre o Setor de Fertilizantes**. São Paulo, 2002.

STIROH, K. What drives productivity growth?. **Economic Policy Review**. Mar. 2001.

VEEMAN, T.S. Agricultural and Resource Economics: challenges for the 21st Century. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, v. 43, n. 4, dec. 1995.

⁷ Em Goiás, o consumo total do fertilizante, cerca de 2 milhões de toneladas, em 2003, representou crescimento de 23,4%, em relação a 2002. Corresponde a 12,6% do total consumido na Região Centro Oeste e 9,5% do consumo total do país. A Região CO, portanto representa 75% do consumo brasileiro de fertilizantes, da ordem de 17,2 milhões de toneladas, tamanha a importância dessa indústria para a Região.

