

Organização para inovação genética na cotonicultura

AUTORA

DANIELA DE MORAES AVIANI

Universidade de São Paulo

daniela.aviani@terra.br

RESUMO: Incentivados pela perspectiva econômica favorável dos produtos agrícolas, os próprios agricultores assumem, por vezes, o papel de inovadores, e passam a financiar pesquisas para geração de tecnologia, tal como fazem, historicamente no Brasil, as instituições públicas. A cultura do algodão no Brasil passou por períodos de instabilidade depois de haver atingido posto de principal produto agrícola, nos anos 1930. Passada a crise, o sistema de cultivo foi redesenhado pelas mãos das organizações de produtores. A fim de elevar a produtividade das lavouras, adaptá-las a diferentes condições climáticas, aperfeiçoar o sistema de manejo, criar resistência a pragas e adequar-se às exigências do mercado, a introdução de novas cultivares é uma das estratégias consideradas mais eficazes. Dessa forma, observa-se que algumas organizações de produtores têm realizado elevados investimentos no melhoramento genético. A partir de informações sobre o ritmo de lançamento de cultivares no mercado e o potencial de produção de sementes no país, buscou-se, através desse estudo, analisar a eficiência da estratégia dessas organizações comparando-as com empresas públicas e privadas que atuam no mesmo segmento. Os resultados demonstram que as organizações têm cumprido com o papel de abastecer o mercado com novas variedades vegetais, inclusive com nível de competitividade comparável às empresas atuantes no mercado de melhoramento genético de algodão.

PALAVRAS-CHAVE: estratégia, organização, inovação

ABSTRACT: Encouraged by a favorable economic situation, farmers can play the role of innovators sponsoring research on technology, like public institutions have done historically in Brazil. The cotton growth in Brazil has gone through instability periods after reached in the 1930s the spot of major crop. A new cultivation system was redesign by farmers organizations. Plant breeding is the most effective way to increase crop productivity, adapt crops to different climatic conditions, improve the management system, create resistance to pests and reach market requirements. Thus, these organizations have made substantial investments in plant breeding. Based on the information of release of new varieties on the market and the potential for seed production in the country, we sought, through this study, to analyze the efficiency of the strategy of these organizations comparing them to public and private companies operating in the same segment. The results show that organizations have fulfilled the role of supplying the market with new plant varieties and, additionally have supported the level of competitiveness of other specialized companies operating in the market.

KEYWORDS: strategy, organization, innovation

1. INTRODUÇÃO

As estratégias de organização do setor produtivo voltam-se para a criação de condições mercadológicas favoráveis aos seus agentes. No âmbito do agronegócio, as cooperações ocorrem, via de regra, com o objetivo de facilitar o acesso aos fatores de produção – terra, insumo, crédito – ou ainda, no outro extremo da cadeia, como forma de

agregar vantagem na comercialização dos produtos. Na agricultura, associações com fins produtivos podem também surgir para viabilizar ou reduzir o custo da adoção de novas tecnologias. Por exemplo, é comum que produtores menos capitalizados que desejem acessar equipamentos mais modernos o façam através da compra conjunta e do uso compartilhado. Assim, no processo de incorporação de inovações, intensificam-se os relacionamentos e consequentemente há fortalecimento das cadeias produtivas (SZAFIR-GOLDSTEIN & TOLEDO, 2004).

Rogers e Shoemaker (1971, p.39, apud SILVA, 2004, p.3) entendem a inovação como uma ideia, uma prática, ou um objeto, percebido como novos pelo indivíduo que o adotou. Alguns agentes da cadeia produtiva do algodão no Brasil consideram sua atual estrutura como resultante da inovação associativa. A originalidade reside no fato de que foram as organizações de produtores estimulados pela demanda interna e pela perspectiva de conquista do mercado internacional, que se dispuseram na prática a reinventar a cultura, quebrando vários paradigmas, desde a migração da lavoura para uma nova região geográfica, tida até então como inadequada, passando pela genética das plantas, até a reformulação completa do sistema de manejo do cultivo.

Embora o sucesso de uma atividade se deva também à confluência de fatores econômicos, institucionais e técnicos, as grandes transformações na produção agrícola passam necessariamente pela renovação genética das sementes utilizadas. Seja por meio de cruzamentos convencionais ou pelo uso de engenharia genética, o melhoramento vegetal é a forma mais eficaz de elevar a produtividade das culturas, adaptá-las a diferentes condições climáticas, aperfeiçoar o sistema de manejo, criar resistência a pragas e adequar-se às exigências do mercado. Atuar no ramo de obtenções de novas variedades, no entanto, requer elevados investimentos específicos. Impulsionados pela perspectiva econômica favorável, os agricultores podem assumir o papel de inovadores, financiando pesquisas para geração de tecnologia, assim como instituições públicas historicamente o fazem no Brasil. Por questões culturais, é mais comum encontrar organizações de cunho privado com essa finalidade na Região Sul do Brasil, mormente sob a forma de cooperativas, fundações e institutos de pesquisa.

Desse contexto extrai-se a questão que motiva o presente estudo: As ações coletivas de investimento em melhoramento vegetal foram eficientes? Para buscar resposta satisfatória, contemplaremos dois enfoques, um sob a ótica organizacional e o outro tomando o ponto de vista produtivo.

Propõe-se, portanto, analisar o desempenho dessas organizações em abastecer o mercado com novas variedades vegetais. O foco de estudo é a cultura do algodão, não só pela sua inegável relevância para o país, mas pelo fato de possuir uma trajetória cronológica marcada por altos e baixos, permitindo a utilização de períodos bem definidos para análises comparativas. Especificamente, será verificado o nível de participação das organizações financiadas por agricultores no mercado de sementes do país, bem como a taxa de utilização de novas cultivares pelos agricultores.

Para efeito dessa pesquisa, consideraremos ações coletivas as iniciativas de produtores de algodão que culminam com a criação de organizações, quais sejam pessoas jurídicas de capital próprio oriundo de patrocínio de seus “associados”, sendo comumente constituídas na forma de cooperativas, fundações, associações, institutos ou outras entidades sem fins lucrativos, cujos acionistas majoritários, ou principais tomadores de decisão sejam agricultores. Investimentos em melhoramento vegetal compreendem a captação e aplicação de fatores produtivos – físicos, humanos, financeiros – coordenando-os com o objetivo de criar e manter um programa de pesquisa capaz de gerar continuamente novas variedades de plantas.

A designação técnica mais usual para variedades de plantas é “cultivar”, considerada o menor nível taxonômico do reino vegetal, são grupos de plantas, situadas no escopo de uma mesma espécie, que resultaram de cruzamentos, de seleção, ou de outros métodos conduzidos por melhoristas vegetais, com potencial para uso no sistema produtivo.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

O algodoeiro produz a fibra mais importante para a indústria têxtil mundial, sendo ele também responsável pela segunda maior fonte de óleo vegetal. A história do algodão é rica e reflete a heterogeneidade da agricultura no Brasil. Presente desde o início de nossa colonização, o algodão teve, e ainda tem, relevante função social para garantia de subsistência de camadas pobres da população rural, sobretudo na região nordeste.

Até meados da década de 1980, o Brasil detinha autossuficiência na produção do algodão e destacava-se historicamente como exportador, chegando a representar 10% do comércio internacional. O produto comercializado era o algodão da espécie arbórea, predominante na região nordeste do país, que apesar da baixa produtividade é caracterizado pelas fibras longas e pela alta resistência, sendo bem cotado no mercado internacional. Em 1983, adentrou no país uma praga denominada bicudo, inseto que dizimou a cultura do algodão, e fez com que a cotonicultura brasileira apresentasse uma mudança considerável no seu perfil, passando a produzir quase que exclusivamente o algodão da espécie herbácea, de fibras mais curtas. A crise na produção provocou uma insuficiência no abastecimento interno que apresentava demanda crescente. A partir do início dos anos 1990, as exportações brasileiras do algodão atingiram níveis marginais. Devido a este cenário, o governo passou a adotar uma série de medidas de estímulo ao plantio, ampliando mecanismos de crédito rural e adotando políticas de preços mínimos (FAVERET FILHO; THIBAU, 2002).

A mudança do predomínio do algodão arbóreo para o herbáceo, com resistência ao bicudo, foi um marco para a cotonicultura brasileira e resultou basicamente do lançamento comercial de cultivares de algodão herbáceo com resistência ao inseto. A espécie introduzida requeria manejo diferenciado, criando a necessidade de adequação do sistema tradicional de cultivo e impactando em toda a cadeia produtiva. A essa altura, os prejuízos decorrentes da praga desestimularam os agricultores das áreas mais produtivas, situadas nos estados do Paraná e de São Paulo, que passaram a se dedicar a outras culturas. A produção de algodão passou então a se expandir gradativamente para o Centro-Oeste, que além do clima e solo favoráveis à espécie, era área de agricultores mais capitalizados e detentores de estrutura de mecanização compatíveis às novas práticas que se aproximavam do manejo de soja, com a qual já possuíam larga experiência. Isso ocorre na metade da década de 1990, simultaneamente à medidas econômicas adotadas pelo governo, que contribuíram para aumentar ainda mais o interesse dos agricultores do estado do Mato Grosso pelo algodão, visto como alternativa para diversificar os cultivos.

Na safra 2010/2011 o Mato Grosso, com aproximadamente 2.560 mil toneladas de algodão em caroço, era o principal estado produtor seguido pela Bahia, que produziu 1.600 mil, Goiás 428 mil, Mato Grosso do Sul com 220 mil e Minas Gerais com 115 mil toneladas. Os demais estados acumularam em torno de 250 mil toneladas no período (CONAB, 2012). Ainda segundo a Conab na safra 2010/2011 a área plantada de algodão no país foi de 1,39 milhões de hectares, cerca de 8% da área cultivada com soja. A esse respeito, é oportuno lembrar que o cultivo de algodão, via de regra, ocorre em propriedades onde o agricultor já domina o sistema de produção de soja, e a competição pela área se dá em função das perspectivas mercadológicas futuras de um e outro produto. Não obstante, a produção de

algodão é um negócio altamente profissionalizado e proporciona uma das maiores taxas de retorno aos agricultores. Para tanto, os investimentos específicos são elevados e exigem do agricultor capacidade técnica acima da média para manter elevada a rentabilidade da atividade.

Na safra 2010/2011 o faturamento total da cadeia do algodão no Brasil foi de US\$ 37 bilhões, gerando um PIB agregado de mais de US\$ 19 bilhões (ABRAPA, 2012). A capacidade empresarial e empreendedora dos agricultores brasileiros, foi essencial para transformar as oportunidades e superar os obstáculos para que a produção de algodão e derivados alcançasse o elevado padrão de produtividade e eficiência dos dias de hoje.

Voltando às pesquisas no algodoeiro, o governo foi por várias décadas, o único financiador. Na década de 30, quando a cultura do algodão atingiu seu auge, ocupando o posto de produto chave da economia brasileira, foi implantada uma rede de pesquisa e melhoramento formada por instituições públicas, em diversos estados da federação, que atuou até os anos 80, quando o problema do bicudo levou ao fracasso o cultivo do algodoeiro arbóreo e causou a desativação da maioria dos programas de melhoramento do Nordeste (FREIRE; MORELLO; FARIAS, 2011). Desses programas, os únicos que não sofreram interrupção e seguem na atividade de melhoramento são o da Embrapa e o do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Essas duas instituições, juntamente com o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), começaram a realizar na década de oitenta as primeiras avaliações de adaptação de cultivares na região no Centro-Oeste, sendo que o IAC foi pioneiro em pesquisas propriamente ditas, numa parceria com o Grupo Maeda no estado de Goiás. O período coincide com o surgimento do interesse dos grandes produtores do Mato Grosso pelo cultivo do algodão, como alternativa à crise de rentabilidade da soja, e com a finalidade de rotação para controle dos problemas de pragas surgidos em decorrência do uso contínuo do solo (FREIRE; FARIAS, 1998).

Cabe mencionar que até 1988 a produção de sementes de algodão era monopólio estatal. Quando o governo abriu mão dessa exclusividade, as instituições de melhoramento privadas começaram a se mobilizar para a entrada no mercado de geração de novas cultivares. O investimento em pesquisa para algodão no Cerrado intensificou-se em 1995, através da aplicação de recursos do fundo Facual¹ que colaborou em parcerias firmadas pela Fundação Mato Grosso com a Embrapa, o IAC e o IAPAR, assim como nas pesquisas desenvolvidas pelas demais organizações de agricultores, conforme veremos adiante. Outras empresas privadas que atuam no mercado de melhoramento de algodão são: a Bayer Cotton Seed International, a Delta & Pine Land Technology Holding Company, LLC., pertencente à Monsanto, e o IMAMT que, além do programa da Coodetec adquiriu os programas de melhoramento particulares da Salles Sementes e da LD Melhoramento. Existem no Brasil, portanto, quatro obtentores vegetais privados, sendo dois de origem internacional e duas organizações de agricultores. A terceira organização mencionada neste trabalho, apesar de não atuar mais no melhoramento de algodão, tem grande importância, posto que suas cultivares e germoplasma² continuam sendo usadas nos programas de melhoramento atuais.

¹ FACUAL, Fundo de Apoio à Cultura do Algodão, é formado com recursos advindos da renúncia fiscal do ICMS recolhido pelos agricultores pela venda do algodão em algumas Unidades da Federação - MT, GO e BA - e revertido pelo governo estadual em financiamento à pesquisa de melhoramento genético do algodão, ao treinamento de mão-de-obra e à promoção da cotonicultura.

² Germoplasma, em um sentido mais restrito, é uma coleção de indivíduos com importante

Em 1990 a Organização de Cooperativas do Estado do Paraná (Ocepar) através de seu departamento de pesquisa, foi a primeira organização de agricultores a instituir um programa de melhoramento de algodão no país, em convênio com o Cirad – instituição de pesquisa da França. Até se transformar na Coodetec, com mandato para atuar no Brasil inteiro, as cultivares eram voltadas para atender somente o estado do Paraná. Com o início da migração da cultura para o Cerrado, a Coodetec, mantendo a parceria com o Cirad, expandiu seus testes de cultivares para o Centro-Oeste, e passou a desenvolver o melhoramento genético na região, lançando gradativamente cultivares adaptadas às novas áreas de cultivo e ao sistema de colheita mecanizado a partir de 2002. Especificamente no Mato Grosso, atuou com o apoio da Unicotton, uma cooperativa de produtores de algodão do município de Primavera do Leste-MT, e contou também com recursos do Facual. E a área plantada de algodão do Paraná que, na safra de 1991/1992 ultrapassou 700 mil hectares, foi reduzida para menos de um mil hectares em 2009, levando a Coodetec, que prioriza seus trabalhos em culturas de interesse dos agricultores do estado, à negociar, a transferência do seu programa de melhoramento para o Instituto Mato-grossense de Algodão (IMAMT).

A Fundação MT atua no desenvolvimento de tecnologia e fomento da agricultura do estado de Mato Grosso e tem suas pesquisas de melhoramento focadas na geração de cultivares de soja e milho. Criada em 1993 a partir da ação coletiva de 23 produtores de sementes de soja, suas atividades de geração de novas cultivares iniciaram-se em 1995, numa parceria com a Embrapa que durou até 2000. A partir daí a Fundação MT prosseguiu com o programa próprio e recebeu apoio financeiro do Facual, conduzindo trabalhos em diversas localidades dos estados abrangidos pela região dos Cerrados. Uma particularidade na governança da Fundação MT é a forma de captação de recursos por meio de opções de compra e investimentos básicos, pela criação de mecanismos de contribuição a pesquisa - quando inexistia a oficialização de cobrança de royalties - e de taxas de tecnologia acopladas a serviços técnicos (FUNDAÇÃO MT, 2012).

O IMAMT foi fundado em 2007 pela Associação Mato-grossense dos Produtores de Algodão - a AMPA, com o propósito de oferecer suporte às pesquisas voltadas para o desenvolvimento e fortalecimento da cotonicultura. Além do algodão, dedica-se também ao melhoramento de outras espécies que fazem ou tem possibilidade de fazer, parte do sistema de produção utilizado pelos produtores de algodão do Mato Grosso. O IMAMT, mantém convênio com o IAC e o IAPAR, buscando aumento de variabilidade principalmente com relação a pragas na cultura do algodão. Atua também na capacitação de trabalhadores, assistência técnica, social e ambiental (IMAMT, 2012).

As ações coletivas dos produtores que resultaram na constituição dessas duas organizações têm grande mérito por produzir bens públicos como pesquisas e informações, mantendo, ao mesmo tempo, instrumentos de geração de recursos para sua sobrevivência (NASSAR, 1998). O espírito dessa cooperação tem origem no objetivo comum perseguido pelos agricultores qual seja, a geração de inovações tecnológicas capazes de promover o seu crescimento econômico e agregar vantagem competitiva. A iniciativa de investir em empresas dedicadas a realizar o trabalho de melhoramento genético decorre da carência de cultivares adaptadas às áreas da fronteira agrícola. Emerge dessa aliança uma estratégia que reflete o modelo evolucionista proposto por Alchian (1950) caracterizado pela busca da sobrevivência,

variabilidade genética, que são preservados para diversos fins, entre eles, cruzamentos dentro de programas de melhoramento de espécies vegetais.

com foco no mercado externo. Nesse contexto, a visão neoclássica de Alchian, inspirado na evolução biológica de Darwin, não se distancia dos conceitos da Teoria dos Custos de Transação no que diz respeito ao modelo em questão. Apesar dessa analogia ser considerada improvável, pela interpretação que alguns autores dão à perspectiva de Williamson, considerando-a estática (NOOTEMBOOM, 1992, apud PESSALI; FERNANDEZ, 2001), a aproximação torna-se factível se considerarmos que as adaptações e inovações resultam da necessidade de economizar nos custos de transação. Whittington (2002) observa, que a reação ao mercado não é a única forma de sobrevivência da organização embasada na perspectiva evolucionária. A alternativa é conduzir o maior número possível de pequenas iniciativas, descartando continuamente os fracassos e construindo a evolução sobre as bem-sucedidas. Nesse sentido, Farina, Azevedo e Saes (1997) verificam que as empresas, objetivando redução dos custos transacionais, estabelecem uma estrutura de governança de mercado, tendendo à integração vertical e propõem um modelo em que os sistemas agroindustriais podem adotar duas estratégias de decisão e ação: a estratégia de segmentação por qualidade e diferenciação e a estratégia de inovação em processos e produtos. Na primeira, as cadeias primam pela qualidade dos seus produtos, elevando a “especificidade dos ativos” e na última, tendem à inovação quando a cadeia agroindustrial adquire considerável *know-how* num processo ou produto, sendo estas experiências fator chave para a visualização de novas oportunidades de negócio.

Outra consequência da colaboração entre os produtores é a ampliação de controle sobre os fatores de produção que, somada à escala, proporciona, de acordo com Porter (1998), maior poder de barganha junto a compradores. O esforço conjunto culmina, portanto, em compartilhamento de ganhos. O sucesso das organizações patrocinadas pelos agricultores para realizar pesquisa em melhoramento vegetal implica em ganho financeiro para a instituição, que arrecada royalties pelo uso das cultivares disponibilizadas. Por outro lado, as vantagens revertem, para os próprios associados que contam com o aperfeiçoamento genético das sementes que utilizam. Há estimativas de que os programas de melhoramento têm proporcionado ganhos genéticos de 1,0 a 1,3% ao ano, em vários países do mundo, inclusive no Brasil (MORELLO; FREIRE, 2005). Outro benefício que pode ocorrer, é o privilégio de acesso, concedido aos associados na forma de licenças exclusivas para produção de semente das novas cultivares.

Várias são as inovações que influenciam positivamente o crescimento da agricultura, porém a semente tem um significado ímpar, pois é a única imprescindível para a própria existência da lavoura, repercutindo na minimização de custos e na otimização dos demais fatores de produção. O mercado de sementes é um negócio altamente especializado que tem a jusante outra função ainda mais específica: o melhoramento genético de novas cultivares. Nota-se, pelo exposto, que a opção dos cotonicultores foi assumir a atividade de melhoramento, mormente sob a responsabilidade do estado. Com isso, evitam também depender das empresas privadas especializadas. Por trás dessa conduta, certamente existem outros tipos de recompensas, que vão além de valores monetários. Sobre isso, verifica-se coerência com o modelo desenvolvido por Zylbersztajn e Farina (2010) para redes de cooperação, onde constatam efeitos de externalidades nas escolhas das estratégias pelos agentes e sugerem que a integração entre eles é estruturada como forma de protegê-los de riscos posteriores às transações, sobretudo na presença de investimentos específicos.

3. METODOLOGIA

Trata o presente trabalho de resultado de pesquisa descritiva, indutiva, aplicada, que englobou métodos qualitativo e quantitativo e se respaldou em pesquisa bibliográfica de fontes secundárias de pesquisa – livros, artigos científicos e relatórios do governo e de

organizações setoriais. Ao longo dos meses de maio e junho de 2012, junto ao Registro Nacional de Cultivares (RNC), ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) e às unidades estaduais das Superintendências Federais de Agricultura (SFA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), obtiveram-se dados primários sobre as cultivares de algodão relativos às inscrições para produção comercial, à proteção intelectual no SNPC e às inscrições de campos de sementes nas Unidades da Federação da Safra 2010/2011.

Para compor as descrições e análises, foram realizadas entrevistas exploratórias com questões abertas com dirigentes da ABRAPA, Coodetec e IMA, além de técnicos do Mapa atuantes na Secretaria de Política Agrícola, Defesa Agropecuária e nas unidades estaduais de sementes e mudas das SFAs.

Obteve-se a colaboração da Coordenação de Sementes e Mudas (CSM) do Mapa através do RNC que solicitou, em maio de 2012, a todos os estados produtores de algodão, informações sobre inscrições de campos de sementes referentes à Safra 2010/2011, incluindo cultivar, produtor, área inscrita, categoria de sementes e data de plantio. As sementes produzidas nesse período são utilizadas para plantio das safras de algodão de 2012.

A avaliação da eficiência dos programas de melhoramento de algodão tomou como referência duas variáveis: números de registros anuais de cultivares no RNC e área inscrita de campos de sementes na Safra 2010/2011. Esses parâmetros permitem, respectivamente, inferir sobre a produtividade dos programas de melhoramento e sobre a participação de suas cultivares no sistema de produção comercial, indicando a utilização pelos agricultores. A confiabilidade das variáveis escolhidas se deve: (1) às exigências técnicas que as cultivares devem atender para fazerem jus ao registro do RNC, estando, somente a partir daí, habilitadas para a produção e comercialização no Brasil e (2) a existência de campos inscritos de sementes sugere haver proporcional demanda de mercado.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

A produção, o comércio, a exportação, a importação bem como outras atividades relacionadas a sementes e mudas no Brasil são regidas pela Lei 10.711/03, que instituiu o Sistema Nacional de Sementes e Mudas (SNSM), regulamentada pelo Decreto 5.153/04. Os normativos estabelecem que toda semente comercializada no país deve ser procedente de campos inscritos no Mapa (BRASIL, 2003; 2004).

As unidades estaduais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) que retornaram à solicitação do RNC sobre os campos de algodão inscritos na Safra 2010/2011, foram: Mato Grosso, Piauí, Paraná, São Paulo, Pernambuco, Goiás, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Minas Gerais, Bahia, Distrito Federal, Paraíba e Tocantins. Dessas, apenas quatro - Mato Grosso, Bahia, Minas Gerais e Goiás – informaram possuir campos de sementes de algodão inscritos junto ao Mapa dentro do Sistema Nacional de Sementes e Mudas (SNSM), perfazendo o total de 14.062 hectares na Safra 2010/2011, conforme distribuição da Tabela 1. São esses estados, portanto, os responsáveis pelo abastecimento de sementes demandadas pelo mercado.

Tabela 1. Área (ha) de campos de sementes de algodão inscritos no Mapa, Safra 2010/2011.

UF	ÁREA INSCRITA (ha)
MT	6.838

BA	3.335
MG	2.439
GO	1.450
TOTAL	14.062

Fonte: Elaborado pela autora

O plantio de algodão no país, no entanto, não é totalmente suprido pela semente produzida nos campos inscritos oficialmente. Parte da semente utilizada pelos agricultores é produzida na propriedade, reservada da safra anterior. Essas sementes são chamadas de “sementes salvas,” ou “sementes para uso próprio” e também são consideradas legais, muito embora estejam fora do escopo do SNSM, não sendo passíveis de comercialização. A Associação Brasileira de Semente e Mudas estimou que na Safra 2011/2012 a taxa de utilização de sementes oriundas de campos inscritos foi de 55% (ABRASEM, 2012).

O potencial de colheita das áreas inscritas pode ser estimado pela produtividade de algodão em caroço e pelo rendimento de sementes após os beneficiamentos. De modo geral, se considerarmos a produtividade média brasileira estimada pela Conab para a Safra 2010/2011 como sendo 3.700 kg/ha e o rendimento de sementes em torno de 40% dessa produção, haveria a possibilidade de produzir aproximadamente 21 mil toneladas de sementes, suficientes para plantar 1,39 milhões de hectares de lavoura. Essa área coincide com a previsão da Conab (2012) para área cultivada no Brasil na Safra 2011/2012 (Tabela 2). Conclui-se, assim, que os produtores de sementes tiveram potencial para atendimento da demanda pelos agricultores, em termos de volume de sementes.

Tabela 2. Área (1.000 ha) cultivada com algodão por Unidade da Federação – Safras 2010/2011 e 2011/2012

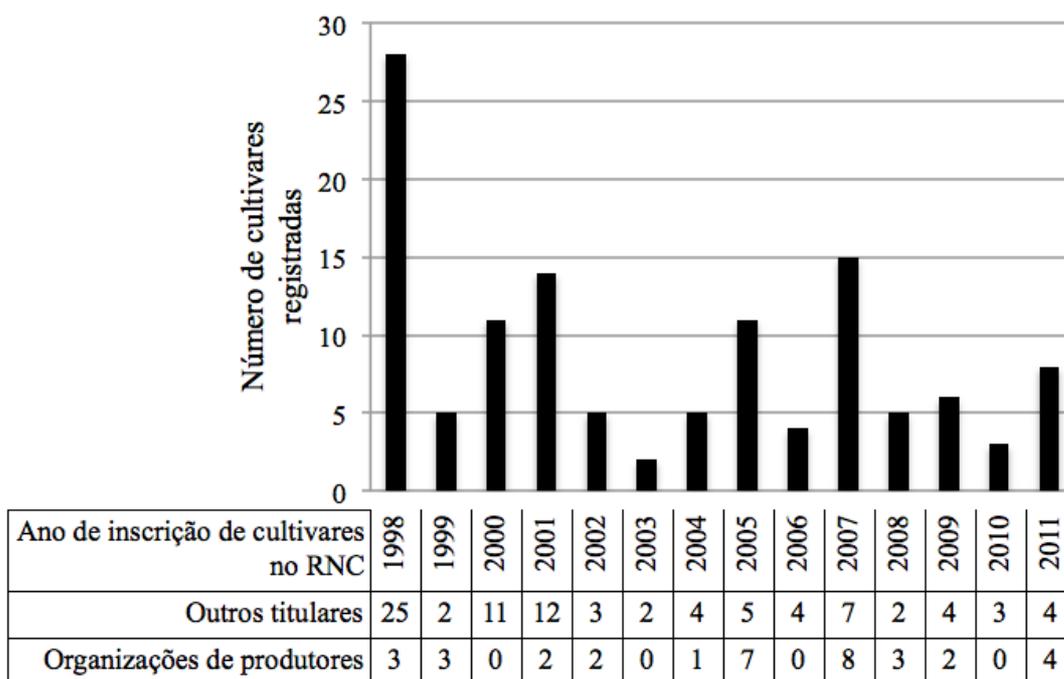
Unidade da Federação	Safra 2010/11 Previsão (1.000 ha) (1)	Safra 2011/12 Estimativa (1.000 ha) (2)
MT	723,50	727,10
BA	405,30	417,50
GO	108,30	89,60
MS	61,00	62,00
MG	31,60	29,60
MA	18,10	18,60
SP	18,10	17,10
PI	17,80	21,30
TO	5,50	10,00
RN	3,80	0,50
CE	3,10	1,60
PR	1,10	1,50
PB	1,00	0,60
PE	0,80	0,50
DF	0,70	0,00
AL	0,60	0,50
BRASIL	1.400,30	1.398,00

Fonte: CONAB, 2012

- (1) Dados Preliminares: sujeitos a mudanças.
(2) Dados Estimados: referentes à média dos limites inferior e superior; sujeitos a mudanças.

A primeira variável escolhida para estimar a eficiência das empresas considera o quantitativo de cultivares registradas anualmente junto ao Mapa, apresentado na Figura 1. A partir de 1998, a inscrição no Registro Nacional de Cultivares (RNC) passou a ser mandatória para produção e comercialização de sementes no país. O elevado número de registros naquele ano deveu-se às cultivares já existentes no mercado, predominantemente de organizações públicas e algumas poucas importadas. A participação das organizações de produtores ainda era incipiente, por estarem iniciando os trabalhos de melhoramento. Assim, excluindo-se o ano de 1998, considerado atípico, houve 85 registros, sendo 32 pertencentes a organizações de produtores, correspondendo a 37,6% do total de novas cultivares de algodão lançadas no mercado no período de 1999 a 2011. Nota-se que, historicamente, a frequência de registros é variável, mas contínua.

Figura 1. Evolução do número de cultivares inscritas no Registro Nacional de Cultivares (RNC)



A Tabela 3 apresenta a participação nos campos inscritos de sementes, por empresa e por cultivar. As informações dizem respeito à segunda variável analisada, que busca inferir sobre a participação de suas cultivares no sistema de produção comercial. Verifica-se, agrupando-se as cultivares por titular, que as três cultivares da empresa Bayer Cotton Seed International ocupam a maior área de campos inscritos. Contudo, analisando-se individualmente, a cultivar com maior área de inscrição de campos é a IMACD 6001LL pertencente ao IMAMT. Das cultivares com produção comercial de sementes, duas pertencem à empresa pública, sete a empresas privadas e seis às organizações de produtores, perfazendo, assim, 15 cultivares dentro do SNSM, não havendo predomínio de cultivares mais recentes sobre as mais antigas em termos de área para produção de sementes.

Tabela 3. Área (ha) de campos inscritos no Mapa de sementes de algodão, Safra 2010/2011

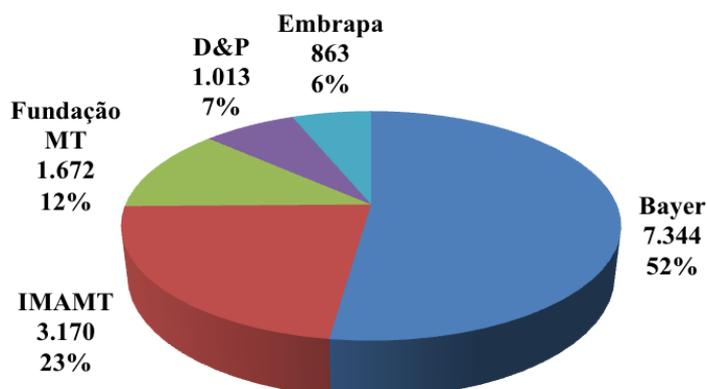
Titular	Cultivar (Ano de registro*)	Área (ha) de campos inscritos de sementes de algodão, Safra 2010/2011
Bayer Cotton Seed International	FM 966 LL (2008)	2.836
	FM 993 (2006)	2.700
	FM 910 (2007)	1.808
	TOTAL	7.344
Instituto Mato-grossense do Algodão - IMAMT	IMACD 6001LL (2009)	3.045
	CD 408 (2004)	125
	TOTAL	3.170
Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso - Fundação MT	FMT 701 (2005)	793
	FMT 709 (2009)	256
	FMT 705 (2008)	429
	FMT 707 (2008)	194
	TOTAL	1.672
Delta & Pine Land Technology Holding Company, LLC.	NuOPAL RR (2010)	448
	DP 604BG (2007)	225
	NuOPAL (2006)	170
	Delta Opal (1999)	170
	TOTAL	1.013
Embrapa	BRS 269 (2005)	346
	BRS 293 (2009)	517
	TOTAL	863
BRASIL	TOTAL	14.062

* Ano de inscrição no Registro Nacional de Cultivares

Fonte: Elaborado pela autora

Transpondo para a Figura 2 a participação das empresas de melhoramento de algodão, verifica-se que IMAMT e Fundação MT, ocupam, respectivamente, segundo e o terceiro lugar em termos de áreas inscritas de sementes, representando 35% do total de 14.062 hectares.

Figura 2. Área (ha) de campos inscritos junto ao Mapa para produção de sementes de algodão no Brasil, e participação por titular de cultivares protegidas, Safra 2010-2011 - Total: 14.062 ha



Fonte: Elaborado pela autora

5. CONCLUSÕES

Independente da motivação que levou o algodão ao cerrado, se o baixo preço das terras, ou a baixa infestação de pragas, não há dúvidas de que as condições edafo-climáticas foram decisivas para sua instalação. O ambiente propício possibilitou que fossem atingidos patamares de produtividades acima de qualquer outra região do planeta e a ponto de estimular os próprios agricultores a investir na inovação, alcançando a eficiência produtiva de maior nível tecnológico que se conhece dentre as lavouras de grande escala.

As proposições centrais da Economia dos Custos de Transação são percebidas através da ação dos agricultores em criarem estrutura de governança com o propósito de gerar tecnologia adaptada à sua atividade econômica. Considerando a finalidade das organizações coletivas, qual seja, disponibilizar novas cultivares para os agricultores, entende-se que, sob a ótica organizacional, o objetivo vem sendo cumprido com eficiência. Contudo, seria desejável estimar a contribuição efetiva desses programas de melhoramento à cotonicultura do país, por meio de variáveis capazes de medir a eficácia de sua atuação. Tais análises dependem de outros fatores de produção como a produtividade de cada uma das cultivares, o que enseja maior complexidade em termos de coleta e tratamento de informações, podendo ser contemplado em estudos futuros.

Do ponto de vista produtivo, a eficiência das organizações de melhoramento, frutos de ações coletivas, também pode ser constatada pelo potencial de suas cultivares no mercado de sementes, haja vista o volume de campos inscritos para produção de sementes na Safra 2010/2011, indicando inclusive nível de competitividade comparável às demais empresas atuantes no mercado de melhoramento genético de algodão.

Em que pese o desempenho dessas instituições, o número de cultivares utilizadas no Brasil em escala comercial é considerado pequeno, havendo baixa variabilidade genética disponível no mercado. Esse aspecto também foi apontado como preocupante pelos dirigentes das organizações de produtores entrevistados. O fraco reabastecimento do mercado com novas cultivares pode ter consequências severas a médio prazo, pois o estreitamento genético

umenta a susceptibilidade às perdas em caso de ocorrência de pragas novas ou mais agressivas. Essa situação somente pode ser evitada com a contínua geração de novas cultivares e com a manutenção de testes de adaptação em diferentes ambientes, criando uma reserva de genótipos possuidores de resistências variadas. Providências nesse sentido já constam da agenda das instituições consultadas.

Por fim, observou-se na fala dos dirigentes, que a decisão de integrar às suas organizações uma atividade tão especializada quanto a de melhoramento genético, aparentemente decorreu da percepção de redução de custos e do desejo de não depender do insumo disponibilizado no mercado por poucas empresas privadas. Assim, os produtores sinalizam a preferência a arcar com o ônus e a incerteza própria ao processo de inovação genética vislumbrando benefícios futuros.

Como última observação, destaca-se a importância de prosseguir com análises mais detalhadas sobre o abastecimento de sementes de algodão do país. Tal constatação decorre do fato de que a sistemática de produção de sementes de algodão difere substancialmente de outras culturas, podendo haver grande divergência entre o volume potencial de produção por campos inscritos e o volume final de sementes aptas para plantio. Relatos de agricultores demonstram preocupação recorrente com a falta do insumo no mercado, situação incompatível com os achados deste trabalho. Assim, é importante conhecer-se a quantidade de semente beneficiada para plantio, procurando identificar outros fatores que podem influenciar na disponibilidade das sementes. Essa contingência é o principal argumento dos grandes produtores para a guarda de sementes para uso próprio em safras futuras, a despeito do notório risco de perda de qualidade. Nesse sentido, o dimensionamento das sementes salvas pelos agricultores é outro dado a ser usado nas futuras investigações, possibilitando construir um cenário mais próximo da realidade.

6. REFERÊNCIAS

ABRAPA. Disponível em: <<http://www.abrapa.com.br/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 20 jun 2012

ABRASEM. *Anuário 2012 da Associação Brasileira de Sementes e Mudanças*. Brasília. 2012.

ALCHIAN, A. A. Uncertainty, Evolution, and Economic Theory. *The Journal of Political Economy*, Vol. 58, N. 3. (Jun., 1950), pp. 211-221. Disponível em: <<http://links.jstor.org/sici?sici=0022-3808%28195006%2958%3A3%3C211%3AUEAET%3E2.0.CO%3B2-K>>. Acesso em: 5 jul 2012.

BRASIL. Lei de Sementes e Mudanças. Lei nº 10.711 de 05 de agosto de 2003.

BRASIL. Decreto de Sementes e Mudanças. Decreto nº 5.153 de 23 de julho de 2004.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Conab). Séries Históricas. Algodão em caroço – Brasil. Brasília, DF: Conab, 2009. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2>>. Acesso em: 03 jul 2012.

FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. *Competitividade: Mercado, Estado e Organizações*. São Paulo: Singular, 1997.

FAVERET FILHO, P. THIBAU, L. O BNDES e a Agroindústria em 2001. *Informe Setorial*. n. 21. (mar/2012). BNDES. 2002. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Agroindus>

tria/2002>. Acesso em: 05 jul 2012.

FREIRE, E.C.; FARIAS, F.J.C. Novas tendências e avanços do melhoramento genético do algodoeiro. In: **SEMINÁRIO ESTADUAL DA CULTURA DO ALGODÃO**, 4. Cuiabá. Anais... Cuiabá: Fundação MT/Embrapa Algodão/EMPAER-MT, 1998. p. 5-20

FREIRE, E.C.; MORELLO, C.L.; FARIAS, F.J.C. Melhoramento do Algodoeiro e Cultivares obtidas para o Cerrado. In: **Algodão no Cerrado do Brasil-ABRAPA**; editor técnico: Eleusio Curvelo Freire – 2^a. Ed. Aparecida de Goiânia: Mundial Gráfica, 2011.

Fundação MT. Institucional. Disponível em: < <http://www.fundacaomt.com.br/algodao/qualidade-fibra.php>>. Acesso em: 05 jul 2012.

INSTITUTO MATO-GROSSENSE DO ALGODÃO – IMAMT. Disponível em: <<http://www.imamt.com.br/home/paginas/1>>. Acesso em: 05 jul 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Sementes e Mudas. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/sementes-mudas>>. Acesso em: 10 jul 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Serviço Nacional de Proteção de Cultivares. Relatórios de histórico de cultivares protegidas. 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Registro Nacional de Cultivares. Relatórios de histórico de cultivares inscritas no RNC. 2012.

MORELLO, C. L.; FREIRE, E. C. Estratégias para o melhoramento genético do algodoeiro no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 5., 2005. Salvador. *Anais...* Campina Grande: Embrapa Algodão/Fundeagro, 2005. Disponível em: < http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos_cba5/317.pdf >. Acesso em: 04 jul 2012.

NASSAR, A.M. **FUNDAÇÃO MT : Um caso de ação coletiva no Agribusiness**. Estudos de Caso PENSA. São Paulo: PENSA.1998. Disponível em: <http://pensa.org.br/wp-content/uploads/2011/10/Fundacao_MT_um_caso_de_acao_coletiva_no_Agribusiness_1998.pdf>. Acesso em: 15 jun 2012.

PESSALI, H.F.; FERNÁNDEZ, R.G. Teoria dos Custos de Transação e Abordagens Evolucionistas: Análise e Perspectivas de um Programa de Pesquisa Pluralista. **Revista de Economia Política**, v. 1, n. 2, p. 99-116, 2001.

PORTER, M. E. **Competição**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SILVA, V. P., EGLER, C. A inovação em tempos de globalização: uma aproximação. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2004, vol. VIII, núm. 170 (33). Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-170-33.htm>> Acesso em: 2 jul 2012.

SZAFIR-GOLDSTEIN, C.; TOLEDO, G. L. Vantagens Competitivas em Clusters Industriais. **VII SEMEAD – Seminários de Administração**, FEA – USP, 2004 Disponível em: <http://www.ead.-fea.usp.br/semead/7semead/paginas/PNEE_completo.htm>. Acesso em: 15 junho 2012.

WHITTINGTON, R. **O que é estratégia**. São Paulo: Thompson, 2002.

ZYLBERSZTAJN, D., FARINA, E.M.M.Q. Dynamics of network governance: a contribution to the study of complex forms. **REAd**. Revista Eletrônica de Administração, v. 16, p. 1-19, 2010.