

ARIEL PAPP MÓGOR

INOVAÇÃO E PROPRIEDADE INTELECTUAL EM MELHORAMENTO VEGETAL:  
UM ESTUDO SOBRE A REDE INTERUNIVERSITÁRIA PARA O  
DESENVOLVIMENTO DO SETOR SUCROENERGÉTICO

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Paulo Fuck

CURITIBA  
2013

## TERMO DE APROVAÇÃO

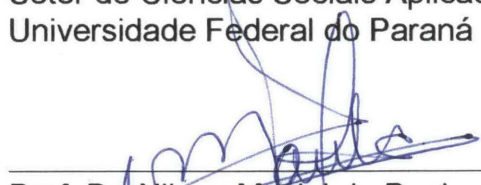
ARIEL PAPP MÓGOR

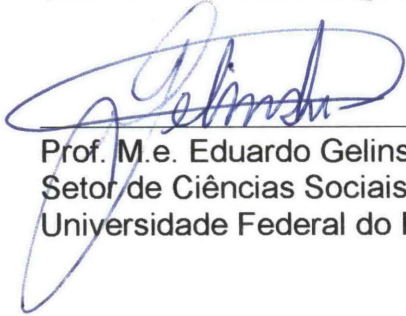
### INOVAÇÃO E PROPRIEDADE INTELECTUAL EM MELHORAMENTO VEGETAL: UM ESTUDO SOBRE A REDE INTERUNIVERSITÁRIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO SETOR SUCROENERGÉTICO

Monografia aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:



Orientador: Prof. Dr. Marcos Paulo Fuck  
Setor de Ciências Sociais Aplicadas  
Universidade Federal do Paraná

  
Prof. Dr. Nilson Maciel de Paula  
Setor de Ciências Sociais Aplicadas  
Universidade Federal do Paraná

  
Prof. M.e. Eduardo Gelinski Júnior  
Setor de Ciências Sociais Aplicadas  
Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 25 de março de 2013

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer aos meus pais, Atila e Gilda, que sempre me apoiaram e fizeram o possível e o impossível para me auxiliar a alcançar voos cada vez maiores. Agradeço também aos meus irmãos e toda minha família. A vocês, meu mais puro sentimento de gratidão.

Gostaria de agradecer por todo o apoio prestado pelo professor e amigo Marcos Paulo Fuck, que tem sido muito prestativo e compreensivo. Meu sincero agradecimento.

Agradeço à UFPR, instituição da qual tive a honra de ser acadêmico e o prazer de conhecer pessoas que fizeram diferença em minha formação. Obrigado a todos os professores pelos conhecimentos transmitidos.

Aos meus colegas de curso, grandes amigos. Obrigado pelo companheirismo e por estarem comigo nos momentos de desafio. Muito obrigado pela honra em ser o Orador da turma, podendo representá-los. Um grande abraço.

E, por último e mais importante, agradeço a Deus pelas bênçãos concedidas e por fazer de mim a pessoa que sou. Sou grato pelo Seu amor. Que toda honra e glória seja dada a Ele.

“O futuro pertence àqueles que acreditam na beleza de seus sonhos”

Eleanor Roosevelt

## RESUMO

A monografia tem por objetivo apresentar aspectos referentes à forma de atuação e organização da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro (RIDESA). Descreve-se o desenvolvimento da indústria sucroenergética no Brasil, a importância da pesquisa em melhoramento vegetal da cana-de-açúcar e o papel das políticas públicas no fomento à pesquisa e desenvolvimento, com especial atenção à Lei de Proteção de Cultivares. Ademais, são analisados os principais atores desse Sistema de Inovação, finalizando-se com observações sobre as tendências do mercado sucroenergético, suas implicações nas atividades de melhoramento genético e seus possíveis desdobramentos na forma de atuação da RIDESA.

**Palavras-chave:** Inovação, Propriedade Intelectual, Melhoramento Vegetal.

## **ABSTRACT**

This graduation paper aims to present aspects related to the organization and manner of operation of the 'Inter-University Network for the Development of Ethanol Industry' (RIDESA). It is described the development of the sugarcane industry in Brazil, the importance of research in plant breeding of sugarcane and the role of public policies in fostering research and development, with special attention to the 'Plant Variety Protection Act' (LPC). Furthermore, it's analyzed the main actors of this Innovation System, concluding with observations on sugarcane market trends and their implications in sugarcane breeding activities and their possible consequences in the performance form of RIDESA.

**Key Words:** Innovation, Intellectual Property, Plant Breeding.

## LISTA DE SIGLAS

ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
APTA	Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTC	Centro de Tecnologia Canavieira
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPA	Agência Norte Americana de Proteção Ambiental (sigla em inglês)
ESALQ	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FUNPAR	Fundação da Universidade Federal do Paraná
IAA	Instituto do Açúcar e do Alcool
IAC	Instituto Agronômico de Campinas
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
LPC	Lei de Proteção de Cultivares
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
NIPE	Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Estratégico
OPEP	Organização dos Países Exportadores de Petróleo
Planalsucar	Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar
PMGCA	Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar
Proálcool	Programa Nacional do Alcool
RIDESA	Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético
RNC	Registro Nacional de Cultivares
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SNPC	Serviço Nacional de Proteção de Cultivares
SNSM	Sistema Nacional de Sementes e Mudas
UFAL	Universidade Federal do Alagoas
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso
UFPI	Universidade Federal do Piauí

UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRPE	Universidade Federal Rural do Pernambuco
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFS	Universidade Federal do Sergipe
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNESP	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
UNICA	União da Indústria de Cana-de-Açúcar
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	- O MODELO DA TRÍPLICE HÉLICE.....	24
FIGURA 2	- DESENHO DA CADEIA INOVATIVA SUCROALCOOLEIRA.....	26
FIGURA 3	- ESPIRAL DA INOVAÇÃO.....	30
MAPA 1	- LOCALIZAÇÃO DAS UNIVERSIDADES QUE COMPÕE A RIDESA.....	41
GRÁFICO 1	- VARIEDADES PLANTADAS E CULTIVADAS NO BRASIL, SAFRA 2011.....	43
FIGURA 4	- ORGANOGRAMA DA RIDESA.....	45
FIGURA 5	- FLUXOGRAMA RESUMIDO DAS FASES DE SELEÇÃO.....	47
GRÁFICO 2	- EMPRESAS PARCEIRAS DA RIDESA DE 1992 A 2010.....	48
QUADRO 1	- PARTICIPAÇÃO DA RIDESA ENTRE O TOTAL DE CULTIVARES PROTEGIDAS.....	50
QUADRO 2	- PARTICIPAÇÃO DAS IFES NO TOTAL DE CULTIVARES PROTEGIDAS NA RIDESA.....	50
GRÁFICO 3	- PARTICIPAÇÃO (EM PORCENTAGEM) DA RIDESA ENTRE O TOTAL DE CULTIVARES PROTEGIDAS.....	51
MAPA 2	- MAPA DA CONCENTRAÇÃO DE PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL.....	53
QUADRO 3	- RELAÇÃO ENTRE REGISTRO E PROTEÇÃO DE CULTIVARES DE CANA-DE-AÇÚCAR EM 2012.....	53
QUADRO 4	- RELAÇÃO ENTRE REGISTRO E PROTEÇÃO DE CULTIVARES DE CANA-DE-AÇÚCAR EM 2007.....	54

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	12
2 SISTEMA DE INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA.....	14
2.1 A GÊNESE DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA NO BRASIL.....	14
2.2 A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA PARA O DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA.....	18
2.3 A DINÂMICA DO MELHORAMENTO VEGETAL DA CANA-DE-AÇÚCAR .....	21
3 A IMPORTÂNCIA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO ESTÍMULO AOS ARRANJOS COOPERATIVOS DE P&D .....	27
3.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE ESTÍMULO À INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA.	27
3.2 PROPRIEDADE INTELECTUAL EM MELHORAMENTO VEGETAL .....	28
4 OS PRINCIPAIS ATORES NO SISTEMA DE INOVAÇÃO SUCROALCOOLEIRO E O PAPEL DA RIDESA .....	35
4.1 OS PRINCIPAIS ATORES DO MELHORAMENTO VEGETAL DA CANA-DE- AÇÚCAR.....	35
4.2 A FORMA DE ORGANIZAÇÃO E DE ATUAÇÃO DA RIDESA.....	39
4.3 ORGANOGRAMA ADMINISTRATIVO E A ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE PESQUISA E DIFUSÃO DE VARIEDADES .....	43
4.4 ATUAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DE MERCADO DA RIDESA .....	49
5 CONCLUSÃO .....	56
REFERÊNCIAS .....	60
ANEXOS.....	67

## 1 INTRODUÇÃO

Frente à ampliação no consumo mundial de combustíveis e a maior preocupação em relação a questões ambientais, verifica-se uma busca por alternativas energéticas renováveis e mais limpas frente ao uso do combustível fóssil. O etanol tem despontado como uma opção interessante pelo fato de ser potencialmente mais barato que os derivados do petróleo (principalmente por razões de disponibilidade de oferta) e por ser renovável, com menores prejuízos à atmosfera pela menor emissão de gases de efeito estufa. Entre todos os países produtores de etanol, o Brasil é aquele que apresenta as melhores condições geográficas, climáticas, culturais e econômicas para a produção de etanol – este, advindo da cana-de-açúcar, diferentemente do etanol norte-americano, que usa o milho como matéria-prima, sendo o cultivo brasileiro mais produtivo e menos poluidor<sup>1</sup>.

O objetivo dessa monografia é analisar quais foram os fatores essenciais para o desenvolvimento das trajetórias tecnológicas e institucionais relacionadas à produção de etanol no Brasil, o que passa por ser analisar as estratégias dos diferentes atores envolvidos nas atividades de melhoramento genético da cana-de-açúcar, bem como nas relações de cooperação e competição entre eles. Neste trabalho atenção especial é dada à Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético (RIDESA), buscando-se entender sua contribuição ao desenvolvimento da indústria sucroalcooleira brasileira, sua atual forma de atuação no mercado de variedades de cana-de-açúcar e os principais desafios a serem enfrentados nos próximos anos.

A partir do objetivo central dessa monografia, de analisar a forma de atuação em melhoramento em cana-de-açúcar, bem como a forma de articulação da RIDESA com o setor privado, tem-se como objetivos específicos analisar: a participação de mercado da RIDESA, as tendências do mercado sucroenergético e as possíveis dificuldades, como a RIDESA é organizada, como se dá a propriedade intelectual em melhoramento vegetal, e a discussão de formas de articulação público-privada.

---

<sup>1</sup> Em 2010, a Agência Norte Americana de Proteção Ambiental (EPA, na sigla em inglês), anunciou que o etanol brasileiro de cana-de-açúcar reduz as emissões de gases de efeito estufa (GEE) em 61% em relação à gasolina – o que o caracteriza como um “biocombustível avançado” (Eco Debate, 2010).

Para tanto, o desenvolvimento do presente trabalho está dividido em três capítulos. O primeiro descreve o Sistema de Inovação na agroindústria canavieira, com destaque para a importância das atividades de melhoramento genético em sua dinâmica inovativa, os principais atores envolvidos e as formas utilizadas para a proteção à propriedade intelectual envolvida nestas atividades.

No segundo capítulo, é analisada a importância das políticas públicas no estímulo à formação de arranjos cooperativos de pesquisa e desenvolvimento em melhoramento vegetal de cana-de-açúcar, assim como o que tange à propriedade intelectual para os ativos no setor sucroenergético.

No terceiro capítulo, tem-se a RIDESA como foco de análise, observando sua forma de organização em rede e como procede a sua atuação como parte do Sistema de Inovação da agroindústria canavieira, bem como sua importância frente aos demais competidores no mercado de variedades de cana-de-açúcar. Também são levantados os principais atores no sistema de inovação em cana-de-açúcar.

No quarto e último capítulo, são feitas observações finais sobre o mercado sucroenergético brasileiro e mundial. Apresenta-se um panorama das tendências para este mercado e seus possíveis impactos sobre a agenda de pesquisa em melhoramento genético da cana-de-açúcar.

O estudo da forma de atuação da RIDESA revela a eficácia de sua estrutura, contando com boa capilaridade, corpo técnico qualificado e amplo relacionamento com usinas parceiras. Dessa forma, sua atuação dentro do sistema de inovação é um bom modelo de relação público-privada para P&D em melhoramento vegetal, o que aponta elementos importantes em se tratando de políticas públicas relacionadas à formação de arranjos institucionais voltados à inovação.

## 2 SISTEMA DE INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

O presente capítulo tem por finalidade observar, valendo-se da contribuição de autores de inspiração schumpeteriana, a organização sistêmica do processo de inovação, as trajetórias tecnológicas e institucionais envolvendo as atividades de melhoramento vegetal em variedades de cana-de-açúcar e o papel das políticas adotadas, principalmente as de reconhecimento à propriedade intelectual. Atenção especial é dada à formação de arranjos institucionais para a inovação e à identificação de quem são os atores do sistema de inovação da agroindústria da cana-de-açúcar. Entende-se por Sistema de Inovação, de acordo com Sbica & Pelaez (2006), o conjunto de instituições públicas e privadas que contribuem através da execução, apoio, fomento e difusão de novas tecnologias, tanto em nível macro quanto microeconômico.

Assim, o capítulo divide-se em três partes: a primeira, elucidando a formação da indústria sucroalcooleira no Brasil e o processo de desenvolvimento do setor; a segunda, analisando a importância da pesquisa em cana-de-açúcar para a inovação e; a terceira, em como opera a dinâmica de inovação nesse mercado, expondo como se dá a dinâmica de interação seus atores.

### 2.1 A GÊNESE DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA NO BRASIL

Atualmente, o Brasil é o maior produtor e exportador de açúcar do mundo, segundo maior produtor de etanol, sendo o maior exportador mundial, considerado líder internacional em matéria de biocombustíveis e, mesmo com recorrentes descompassos entre a oferta e a demanda, é a primeira economia a ter atingido um uso em grande escala dos biocombustíveis (UNICA, 2012). Essa trajetória de desenvolvimento do setor teve início nas primeiras décadas do século passado.

As primeiras experiências foram realizadas a partir de 1929, período da Grande Depressão. Até então, o Brasil possuía um sistema produtivo de açúcar de baixo dinamismo, herança da economia açucareira nordestina dos séculos XVI e

XVII. Na década de trinta, o governo Vargas passou a incentivar a economia agro açucareira com aportes de recursos e o desenvolvimento de um arranjo institucional favorável ao desenvolvimento do setor, criando o Instituto do Açúcar e do Alcool – IAA, em 1933. Houve consolidação da indústria agro açucareira no Estado de São Paulo, mais dinâmica, eficiente e moderna, dando início à integração das usinas aos institutos de pesquisa e indústrias de base. Ainda nesse período, o etanol passou oficialmente a ser misturado em uma proporção de 5% à gasolina, que era importada (BRASIL, 1931).

O mercado interno de etanol em expansão passa a ser, aos poucos, substituído pelo mercado externo, dado escoamento da produção nacional para o exterior. Porém, nos anos seguintes, com a queda do preço do petróleo, não foi possível dar continuidade a uma trajetória ascendente na produção nacional de etanol; mas o Brasil possuía, então, um expressivo setor açucareiro e usinas com alta capacidade instalada, apresentando diversos requisitos para assumir seu pioneirismo (FURTADO, CORTEZ e SCANDIFFIO, 2011).

Em 1959, foi criada a Cooperativa de Produtores de Cana-de-Açúcar Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo (Copersucar), sendo a primeira grande organização de comercialização de açúcar e etanol do Brasil (UNICA, 2012). Em 1973, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), que na época fazia parte do Ministério do Interior (atual Ministério do Meio Ambiente). A SEMA foi estabelecida durante o Milagre Econômico (época de excepcional crescimento econômico ocorrido durante o Regime Militar), e gerou grandes projetos com forte impacto ambiental, como as usinas hidrelétricas.

Entretanto, em 1973, com a chamada Crise do Petróleo, a economia mundial sofre as consequências da decisão da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) de elevar o preço do barril de petróleo em retaliação ao cartel das grandes empresas petroleiras ocidentais. O preço do petróleo aumentou, o que acabou tendo forte impacto sobre a economia brasileira, dada nossa dependência do produto importado. Em 1971, o IAA constitui o Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar - Planalsucar, financiado pela poupança criada pelo fundo de exportações após a disparada do preço do açúcar à época, auxiliando no desenvolvimento de novas variedades de cana-de-açúcar.

Com o abastecimento interno em risco, em 1975 o governo brasileiro, em uma atitude isolada internacionalmente, lança o Programa Nacional do Alcool –

Proálcool, dando o primeiro passo que possibilitaria sua vanguarda nos biocombustíveis. Foi formado um grupo de trabalho composto pelo governo, instituições de pesquisa, indústria automobilística, refinarias e usineiros e foram traçadas as metas do programa. A fim de impulsionar a indústria do etanol, o governo brasileiro tomou três medidas-chave: compras garantidas da Petrobras, empréstimos a juros baixos para empresas do setor sucroenergético e fixação de preços para a gasolina e o etanol (OHASHI, 2008).

Em 1979, o Governo Federal e a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), assinam um protocolo pelo qual os fabricantes deveriam desenvolver novas tecnologias para a produção em série de veículos a etanol, visando reduzir a dependência nacional do petróleo importado, que atingia 80% do total consumido na época (UNICA, 2012). Ainda em 1979, ocorre a Segunda Crise do Petróleo. Com isso, o preço do barril dispara, o que reforça a intenção do Governo brasileiro em estimular a venda de carros a álcool etanol com o Proálcool. Assistiu-se, no entanto, no final dos anos 80, a Crise do Álcool. Como o preço do petróleo havia reduzido (Contrachoque do Petróleo) e a cotação em alta do açúcar no mercado internacional batia recorde, houve um desestímulo à produção de etanol no Brasil. Some-se a isso o fato de, ao longo das décadas de 1980 e 1990, serem detectados problemas técnicos nos motores a álcool (como corrosão e mau desempenho nos períodos frios), a credibilidade do programa estava comprometida. A venda de veículos movidos a álcool acompanhou essa trajetória descendente.

Ainda na década de 1990, o Governo Collor pôs fim ao subsídio brasileiro para usinas e consumidores do etanol, dando início à desregulamentação estatal pós-regime militar (deixando os preços da cana-de-açúcar e derivados livres no mercado interno e externo), o que acabou por estimular a indústria da cana-de-açúcar brasileira a buscar maior eficiência produtiva, tornando-se mais dinâmica e mantendo sua expansão produtiva ao longo da década, com alternância da produção de açúcar ou etanol, de acordo com os preços praticados. Somado a esses fatos a extinção do IAA e a liberação total do mercado dos combustíveis, flexibilizando o monopólio da Petrobrás, observou-se a extinção do Proálcool, dando início a uma nova fase para o mercado sucroenergético brasileiro (FURTADO, CORTEZ e SCANDIFFIO, 2011).

Segundo Furtado, Cortez e Scandiffio (2011), a crise do modelo (pautado na intervenção estatal) até então em vigor não representou a desarticulação desse

sistema de desenvolvimento da pesquisa agrônômica. Pelo contrário, o sistema respondeu dinamicamente, aumentando o gasto e a participação do setor privado na execução da P&D, o que aumentou a eficiência e a interatividade no sistema de inovação.

O advento dessa maior eficiência do setor tem diversos reflexos – além do constante incentivo comercial para o desenvolvimento de novas cultivares – como otimização de inúmeros processos produtivos e maior foco nos custos, dando-se início ao aproveitamento dos subprodutos da cana-de-açúcar como a biomassa, com enorme potencial energético. Em 1993, contrariando a tendência do mercado, o governo brasileiro estabeleceu uma mistura de álcool anidro, numa taxa de 22%, na gasolina (BRASIL, 1993), o que acabou gerando uma expansão no mercado do etanol que vigora até hoje.

Com a incerteza gerada pela escassez de combustível etanol, as variações de preços do etanol frente à gasolina e a problemática dos veículos que operavam apenas com álcool, a indústria automobilística brasileira introduziu em 2003 os motores bicomustíveis, tecnologia revolucionária que permite a utilização de qualquer proporção de mistura de álcool e gasolina no veículo. A introdução dessa nova tecnologia logrou de grande êxito, tendo perspectivas de nos próximos cinco anos representar entre 70% a 75% de veículos em relação à frota nacional, demandando um consumo potencial de 54 bilhões de litros de etanol (PAULA, FUCK & DALCIN, 2012).

A trajetória de desenvolvimento da indústria sucroalcooleira no Brasil foi possível graças à criação de instituições como o IAA, que por meio do Planalsucar (Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar) aportou recursos sem precedentes ao setor. Mesmo sendo extinto posteriormente, não representou a desarticulação do sistema então criado, mas deu base para que novas instituições emergissem, aproveitando a capacitação dos pesquisadores e as bases regionais do extinto programa, como foi o caso da RIDESA - Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético, inicialmente instituída por meio de convênio firmado entre as universidades federais localizadas nas áreas de atuação das coordenadorias do ex-Planalsucar.

Esse processo é um exemplo de sustentação do maior engajamento pós-desregulamentação estatal, uma vez que trouxe mudanças institucionais que permitiram ao setor privado maior liberdade para realização de investimentos em

pesquisa, aumentando a competitividade entre os atores envolvidos, gerando maior eficiência no setor e permitindo uma maior interatividade entre os atores no Sistema de Inovação. A participação do setor privado não se restringe apenas ao financiamento, ela é importante também na definição das prioridades do programa e na execução da pesquisa (FURTADO, CORTEZ e SCANDIFFIO, 2011).

## 2.2 A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA PARA O DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

Em se tratando de inovação, Joseph Schumpeter é, sobremaneira, o autor mais citado. Ele defendeu a visão de que a mudança tecnológica é o motor do desenvolvimento capitalista, na qual a firma é o lócus de atuação do empresário inovador e de desenvolvimento das inovações – que é percebida como um fator de mudança interna ao processo produtivo. As contribuições de Schumpeter acerca da definição de inovação são diversas, mas todas seguem o princípio de que o desenvolvimento econômico é conduzido pela inovação, num processo dinâmico de substituição de tecnologias e práticas. O comportamento empreendedor, com a introdução e a ampliação de inovações tecnológicas e organizacionais nas empresas, constitui um fator essencial para as transformações na esfera econômica e seu desenvolvimento no longo prazo (SCHUMPETER, 1982).

Desenvolvendo suas teorias pautadas na herança teórica deixada por Schumpeter, autores contemporâneos enfatizam a importância dos aspectos sistêmicos e institucionais, como por exemplo, as questões de financiamentos às atividades de P&D e questões estruturais que afetam nas condições de geração e adoção das inovações. Dentre esses autores, destacam-se Lundvall (1992), Freeman (1987) e Nelson (1993), os quais, a partir do estudo da *performance* de países de capitalismo avançado, identificaram a existência de Sistemas de Inovação. Como naquele momento os estudos tinham uma dimensão nacional, o termo mais usual passou a ser Sistemas Nacionais de Inovação. Segundo essa abordagem, o desempenho inovativo de um país, região ou mesmo setor, não pode ser apreendido apenas enfocando os esforços e o desempenho de empresas abordadas individualmente. A inovação é um processo que resulta da interação de atores de

mesma ou de diferente natureza institucional. Tais interações podem ser estimuladas ou não pelas políticas públicas.

Num viés econômico, pode-se observar a importância das instituições para o crescimento e desenvolvimento de um país, sendo essas o tecido da vida econômica. Ao analisar as instituições de um país, obtemos *feedbacks* de como essa sociedade organiza sua estrutura produtiva. O papel das instituições no desenvolvimento econômico por meio da geração de inovações se faz crucial, pois se identificam assimetrias tecnológicas presentes entre as economias capitalistas, que acabam por definir os hiatos tecnológicos, observando-se o fato de que “as inovações tecnológicas tem caráter evolucionário, estando assim sujeitas a efeitos diversos como os da irreversibilidade e cumulatividade de certas mudanças e de limitações de uma trajetória tecnológica” (Pessali; Fernandez, 2006).

Dessa forma, a teoria de um Sistema de Inovação – seja este Nacional ou Setorial – implica na ideia de que há um conjunto de empresas, órgãos governamentais, instituições de ensino, instituições de pesquisa públicas e privadas, o governo em si (com aplicação de políticas públicas), entre outros, operando para a geração de inovação. Estas instituições exercem cada qual seu papel, determinando grande influência sobre o progresso técnico de um setor ou país. No entanto, isso não significa que essa interação entre os diversos atores seja realizada de maneira organizada e harmoniosa, ou mesmo de forma conscientemente estruturada (NELSON, 2006). Porém, elencando a participação de cada uma delas e observando a influência destas para a geração de inovações, presenciamos um sistema que acaba por balizar interações que favorecem a inovação pelo surgimento de novas tecnologias, fomentando progresso técnico e dando suporte ao processo de crescimento econômico.

O crescimento econômico está vinculado à mudança tecnológica e institucional. Portanto, tecnologias e instituições se correlacionam no processo de inovação. A contribuição dos economistas evolucionários sobre a mudança tecnológica, preocupados com o papel das instituições no desenvolvimento econômico é reforçado por Nelson (2002), que sugere um caminho a ser trilhado conjuntamente. Na indústria sucroalcooleira, a trajetória tecnológica definida pela dinâmica de inovação existente foi resultado de muitos esforços e estratégias dos principais atores desse sistema (PAULA, FUCK e DALCIN, 2012).

A definição de estratégias por parte de atores públicos e privados voltados à produção e pesquisa em cana-de-açúcar (fomentando a dinâmica interativa destas) foi responsável pela consolidação da agroindústria açucareira no Estado de São Paulo. Isso foi fruto de esforços significativos por parte de instituições históricas nas atividades de P&D vegetal no Brasil, como o Instituto Agrônomo de Campinas – IAC (fundado em 1887), IAA (1933), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ (1901), pelo desenvolvimento de programas que visavam melhorar a produtividade da cana (como o Planalsucar, de 1971) e por iniciativas para gerar expansão no consumo da agroindústria de cana-de-açúcar pelo consumo de etanol (como o Proálcool, de 1975).

O desenvolvimento estrutural dos sistemas de inovação fundamenta-se em ações coordenadas para gerar mudanças na organização e modelos de integração que gerem novas oportunidades de inovação e agreguem valor aos seus mercados (PEDRO, 2008). O sistema de produção de cana-de-açúcar tendeu a se expandir muito mais dinamicamente no Estado de São Paulo, onde se destacam a disponibilidade de melhor infraestrutura e recursos naturais e, sobretudo, a inserção dentro de um sistema regional de inovação, nos quais se conjugam produtores, fabricantes de bens de capital, institutos de pesquisa e universidade (FURTADO, CORTEZ e SCANDIFFIO, 2011).

Sobremaneira, iniciativas de instituições privadas, como o CTC – Centro de Tecnologia Canavieira representam o trunfo do setor sucroalcooleiro paulista, onde, ainda de acordo com Furtado, Cortez e Scandiffio (2011), a presença do setor privado é um aspecto central da interação existente no sistema canavieiro, que ocorre, como dito anteriormente, tanto pelo lado da definição dos problemas quanto pelo financiamento e a execução da pesquisa. Portanto, a execução da pesquisa é financiada basicamente pelo setor privado, excetuando-se projetos de pesquisa específicos financiados por órgãos públicos de fomento (por exemplo: CNPq, FINEP, CAPES, FAPESP), mesmo sendo realizada em instituições públicas, como, por exemplo, a RIDESA.

Esse ponto faz diferir a dinâmica do setor sucroalcooleiro do setor agrícola brasileiro como um todo, onde a pesquisa é predominantemente realizada pelo setor público. Segundo Beintema, Ávila e Pardey (2001), para o ano de 1996, as instituições de pesquisa federais (sobretudo a Embrapa, responsável por 72% dos gastos em pesquisa pública agropecuária), estaduais e as universidades foram

responsáveis por 89% da pesquisa agropecuária no Brasil. Essa afirmação é corroborada por Batalha, Chaves e Souza Filho (2009), que apresentam a importância relativa da Embrapa em relação às outras agências públicas. Estes afirmam que, em 2004, setores da agroindústria vinculados à produção de citros, açúcar e álcool e papel e celulose tiveram, juntos, menos de 1% dos investimentos do setor público. Estes setores, fortemente voltados para o comércio exterior, sempre investiram recursos próprios para o desenvolvimento de tecnologia (Batalha Chaves e Souza Filho, 2009).

De acordo com Furtado, Cortez e Scandiffio (2011):

Os atores do sistema de inovação da agroindústria canavieira têm demonstrado uma grande capacidade de interação. No entanto, essas iniciativas têm ocorrido à margem de iniciativas governamentais ou de natureza pública, contrariamente ao restante da agricultura onde predomina a pesquisa pública. A presença do setor privado é um aspecto central da interação existente no sistema canavieiro, que ocorre tanto pelo lado da definição dos problemas quanto pelo financiamento e a execução da pesquisa.

(FURTADO, CORTEZ E SCANDIFFIO, 2011, p. 18)

Um dos fatores dessa maior interação entre as instituições de P&D e do setor privado com o setor sucroalcooleiro é o envolvimento das usinas parceiras dos programas de melhoria, bem como empresas produtoras de insumos e cooperativas atuando no financiamento das pesquisas. Há uma interação intensa entre a pesquisa agrônômica realizada pelas Universidades e o setor produtivo, que financia em grande medida os programas em melhoramento vegetal (FURTADO, CORTEZ E SCANDIFFIO, 2011).

Dessa forma, a definição de investimentos e dos caminhos a serem trilhados no setor passa por diversos atores, não estando o protagonismo no sistema restrito ao relacionamento de instituições de pesquisa pública com as empresas produtoras, mas passa também por toda uma gama de atores, como: usinas, instituições de pesquisa privada, cooperativas, empresas produtoras de insumos, de maquinário agrícola, entre outras.

### 2.3 A DINÂMICA DO MELHORAMENTO VEGETAL DA CANA-DE-AÇÚCAR

Ao se tratar sobre inovações pela melhoria genética no setor sucroalcooleiro, o primeiro ponto é entender qual o produto, a matéria-prima da qual se busca analisar o avanço tecnológico. No caso da cana-de-açúcar, a variedade ideal é de alta produtividade, com brotação em colheita mecânica, que tenha longevidade, com alto teor de sacarose, resistência a doenças e que não haja florescimento dos colmos – os quais não viriam a vingar (RIDESA, 2008). Levando-se em consideração que a propagação da cana-de-açúcar é vegetativa, utilizam-se os colmos de plantas-matrizes para a implantação do cultivo nas áreas de produção (CESNICK, 2004).

Portanto, após seu lançamento, a cultivar torna-se de propagação irrestrita, sendo o pagamento dos *royalties* por unidade de área plantada, a forma de retorno à utilização do material genético, aspecto previsto pela Lei de Proteção de Cultivares<sup>2</sup> (BRASIL, 1997).

A instituição da Lei de Proteção de Cultivares (LPC) é um fator que pode explicar o interesse do setor privado no setor sucroalcooleiro, conforme será discutido no próximo capítulo. A LPC estabeleceu o pagamento de *royalties* pela utilização de cultivares protegidas, o que acabou por trazer profundas mudanças para o melhoramento de plantas no Brasil, gerando maior interesse da iniciativa privada na P&D de cultivares, inclusive de empresas multinacionais.

Com um mercado cada vez mais competitivo, faz-se necessário que as usinas de açúcar e destilarias de álcool possam melhorar seus resultados investindo em P&D, podendo essa decisão inclusive determinar sua permanência no mercado. Há diversas linhas de pesquisa em inovação referentes à cultura de cana-de-açúcar, dentre as quais vale destacar como principais, segundo Vian (2007):

- Melhoramento genético para obtenção de variedades mais adaptadas às condições de solo e clima (características fisiográficas);
- Engenharia genética para o desenvolvimento de variedades resistentes a herbicidas e a pragas;

---

<sup>2</sup> A Lei de Proteção de Cultivares (Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997) tutela a variedade de espécie ou gênero vegetal, denominada cultivar, tarefa desincumbida igualmente pelo Decreto 2.366/97, que regulamenta a Lei de Cultivares, e pela Lei federal 10.711, de 5 de agosto de 2003, que institui o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças (SNSM), este, por sua vez, regulamentado pelo Decreto 5.153, de 23 de julho de 2004. O Sistema Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), criado pela Lei Federal 9.456/97 e mantido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, é o órgão máximo do setor (JUNIOR, 2009).

- Ensaios de adubação e uso de resíduos agroindustriais (em especial a fertirrigação);
- Plantio e colheita mecanizada, modernização do sistema de carregamento e transporte, automação nos controles de processos de produção;
- Ganhos em rendimento nos processos industriais;
- Diversificação produtiva para fabricação de produtos diferenciados (alteração da base tecnológica industrial);
- Aproveitamento de subprodutos da cana, como o bagaço para cogeração de energia (biomassa);
- Monitoramento das áreas de cultivo de cana para mapeamento das condições de solo e produtividades (via satélite).

A inovação pelo desenvolvimento de variedades melhoradas é coerente com uma trajetória tecnológica apoiada em inovações incrementais, bem sucedida para aumentar a produtividade e a produção apoiando-se na base tecnológica existente (FURTADO, CORTEZ E SCANDIFFIO, 2011).

A dinâmica entre os atores desse Sistema de Inovação está relacionada às alianças estratégicas firmadas entre estes. Segundo o conceito criado por Etzkowitz e Leydesdorff, haveria a formação de uma Tríplice Hélice entre o Setor Produtivo, as Universidades e o Governo, num modelo de interação coparticipativa entre estes (figura 1). Assim, haveria um ambiente inovador composto por iniciativas trilaterais de conhecimento de desenvolvimento econômico e alianças estratégicas entre empresas (grandes e pequenos, que operam em áreas diferentes e com diferentes níveis de tecnologia), laboratórios governamentais, empresas *spin-offs*<sup>3</sup> de universitários e grupos de pesquisa acadêmica (ETZKOWITZ; LEYDERSDORFF, 2000).

---

<sup>3</sup> *Spin-off* ou derivagem é um termo em inglês utilizado para descrever uma nova empresa que nasceu a partir de um grupo de pesquisa de uma empresa, universidade ou centro de pesquisa público ou privado, normalmente com o objetivo de explorar um novo produto ou serviço de alta tecnologia (LEMOS, 2008).

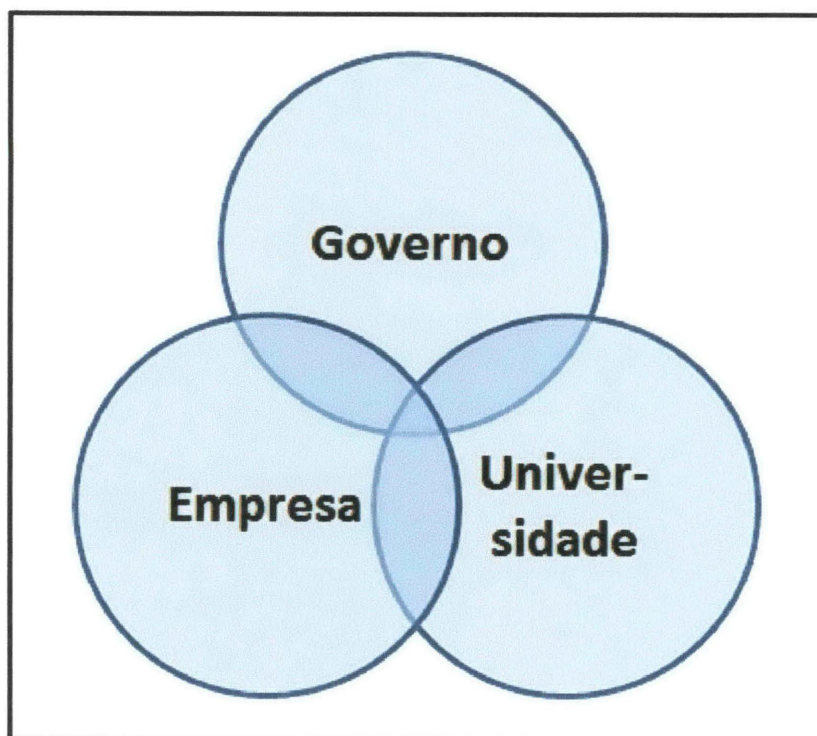


Figura 1: O modelo da Tríplice Hélice, de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).  
Fonte: Elaboração própria, baseado em Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

Portanto, o Governo fica responsável pela criação de políticas e mobilização dos atores estratégicos, fomentando o sistema de inovação. Sua atuação também inclui a promoção do crescimento e desenvolvimento do setor e apoio com aporte de recursos (financeiros e humanos). As universidades atuam na formação de pessoal capacitado (recursos humanos) e na geração de conhecimento, com pesquisa básica e aplicada. Já o setor produtivo está encarregado da geração de inovação em si (incrementais ou disruptivas), geração de empregos e de riquezas (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

No setor agrícola, portanto, há diversas fontes de inovação, como universidades, institutos públicos, centros privados de pesquisa e as empresas produtoras (podendo oferecer produtos e serviços). Portanto, em se tratando da cadeia inovativa, pode-se observar uma vasta gama de fornecedores e de modalidades de difusão e transferência de tecnologia. O contexto institucional é de suma importância para a definição da interação entre os atores de um sistema de inovação e a dinâmica interativa entre eles.

Como afirma Possas (2006), a mudança tecnológica não é produto de uma ação isolada de um determinado agente, mas sim o resultado de uma complexa rede

envolvendo firmas, universidades, agências do governo, instituições financeiras, entre outros; bem como depende do ambiente externo em que estes se encontram para o processo de acumulação de capacidades tecnológicas. Uma interação bem articulada entre os diversos agentes, com infraestrutura científica e tecnológica adequada, mecanismos apropriados de financiamento aos esforços tecnológicos e regulamentação governamental favorável são componentes essenciais de um contexto institucional oportuno à solidificação de um sistema de inovação.

Há várias fontes de inovação e diferentes segmentos e trajetórias tecnológicas participam dos processos de capacitação e aquisição de tecnologia na agricultura e agroindústria. Na área agrícola, são fontes de inovação: universidades, institutos públicos, centros privados de pesquisa e empresas, atuando em diferentes modalidades. De acordo com Possas, Salles-Filho e Silveira (1994), a grande diversidade de atores e a heterogeneidade que caracterizam os segmentos agrícolas impedem que se possa imputar à agricultura uma dinâmica técnica singular e genérica, pois há na agroindústria um alto dinamismo tecnológico.

Há diversos tipos de fontes de inovação na agroindústria, e cada uma delas contribui de diferentes formas para o desenvolvimento e difusão de tecnologias, sendo estas: i) Fontes privadas de organização produtiva industrial, ii) Fontes institucionais públicas, iii) Fontes privadas relacionadas à agroindústria processadora, iv) Fontes privadas na forma de organizações coletivas sem fins lucrativos, v) Fontes privadas relacionadas à oferta de serviços técnico-especializados e vi) a própria unidade agrícola de produção. Segundo Fuck e Bonacelli (2008), a formação de um sistema agrícola de Ciência, Tecnologia & Inovação se dá pela maior ou menor presença dessas fontes e de seus produtos na formação da base técnica de produção na agricultura, sendo que para o desenvolvimento de uma nova tecnologia, essas fontes interagem de diferentes formas.

Na figura 2, de Pedro (2008), temos o mapeamento da cadeia inovativa do setor sucroalcooleiro, resultado da trajetória institucional recente da pesquisa em melhoramento genético de cana-de-açúcar:

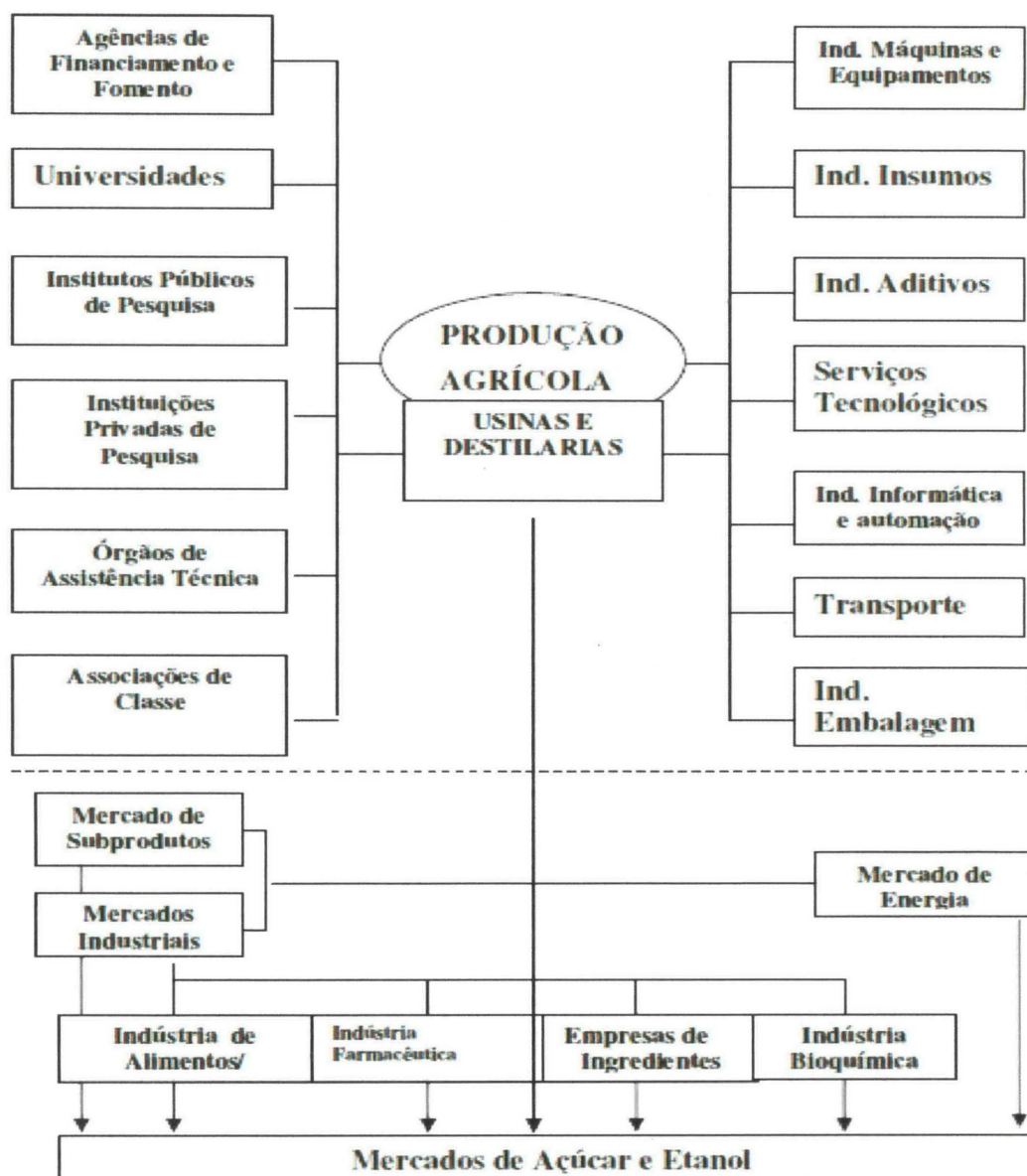


Figura 2: Desenho da Cadeia Inovativa Sucroalcooleira (Pedro, 2008).

Fonte: Pedro (2008), elaborado a partir de Pedro (2003), Valle (2002) e informações de campo.

### 3 A IMPORTÂNCIA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO ESTÍMULO AOS ARRANJOS COOPERATIVOS DE P&D

#### 3.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE ESTÍMULO À INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

Ao mesmo tempo em que políticas públicas podem definir trajetórias de desenvolvimento do setor sucroalcooleiro (com a criação de institutos de pesquisa como o IAA e o IAC, bem como pelo desenvolvimento de programas como o Planalsucar e iniciativas como o Proálcool), as mudanças e inovações institucionais podem afetar desde a base científica e sua infraestrutura, até a natureza das decisões quanto às políticas públicas e seus objetivos; além de afetar a organização da pesquisa no sistema de inovação, sua regulação, funcionamento de mercados, formas de competição e comportamento dos consumidores. Exercendo seu papel de Estado, o governo pode desenvolver ações coordenadas para gerar mudanças na organização e modelos de integração que gerem novas oportunidades de inovação e agreguem valor aos seus mercados.

O setor público exerce um papel fundamental no estímulo à pesquisa, podendo definir modelos organizacionais tecnicamente mais adequados, podendo aumentar a eficiência da atividade de inovação no setor. Segundo Pedro (2008), isto envolve a percepção dos governos para com o papel (e o funcionamento) da inovação, seu apoio e formas de relacionamento com o setor privado, compromissos públicos, auxílio à formulação e execução de políticas públicas. Segundo Pegorin e Andrade (2012), em relação às políticas públicas para o setor sucroenergético:

Na última década, foi construído um arcabouço de políticas públicas e marcos legais que auxiliaram na construção de uma plataforma tecnológica para o setor sucroenergético. É exemplo disso, o plano nacional de agro-energia; a lei da inovação; as várias linhas de financiamento para o setor sucroalcooleiro oferecidas por meio do BNDES; e os fundos setoriais para o desenvolvimento de pesquisas com recursos repassados pelo CNPq e pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Tudo isso favoreceu para a formação de uma cadeia produtiva completa, que inclui desde a matéria-prima cana-de-açúcar até os veículos movidos com a produção de etanol. E fez com que o Brasil fosse reconhecido hoje como o principal ator e exportador de tecnologia ligada a bioetanol.  
(PEGORIN; ANDRADE, 2012, p. 13)

Portanto, a atuação do poder público favorece a infraestrutura para a plataforma de inovação do setor, que dispõe de condições estruturais, com instituições que oferecem oportunidades para a inovação, base de ciência e engenharia, com as universidades e centros de pesquisa. E a plataforma é composta por agentes públicos e privados de pesquisa, governo e universidades (PEGORIN; ANDRADE, 2012). Há a tendência, segundo Caldas (2001), de uma combinação complexa entre estratégias de governo, investidores e empresas. Para tanto, as ferramentas políticas, se aplicadas de maneira ordenada e coordenada, podem alavancar o investimento privado para aumentar e intensificar a capacidade produtiva e inovativa nacional.

Como discutido anteriormente, o salto de desenvolvimento para o setor sucroalcooleiro brasileiro para os patamares que conhecemos atualmente foi resultado do maior engajamento das empresas pós-desregulamentação estatal, uma vez que trouxe mudanças institucionais que permitiram ao setor privado maior liberdade para realização de investimentos em pesquisa. É necessário que os atores envolvidos no sistema de inovação aumentem sua competitividade, gerando maior eficiência produtiva e tecnológica.

De acordo com Furtado, Cortez e Scandiffio (2011), cabe nessa nova etapa do sistema de inovação da indústria sucroalcooleira a retomada da liderança do setor público, tanto para o financiamento quanto para a coordenação dos esforços, que garanta a consecução dos objetivos de médio e longo prazo de expansão produtiva. Assim, cabe ao governo se engajar num programa tecnológico centrado na expansão da cana-de-açúcar, auxiliando na previsibilidade em torno do qual poderão convergir as decisões e os empreendimentos dos principais atores.

### 3.2 PROPRIEDADE INTELECTUAL EM MELHORAMENTO VEGETAL

A pesquisa em melhoramento vegetal está inserida em um contexto de maior produtividade e resposta às demandas interna e externa crescentes pelos produtos da cana-de-açúcar, sejam estes o açúcar, etanol ou biomassa. O salto produtivo da produção de cana-de-açúcar no Brasil que se vislumbra nos próximos

anos demandará uma ruptura dentro da trajetória tecnológica que orientou a evolução da agroindústria do açúcar e do álcool (FURTADO, CORTEZ e SCANDIFFIO, 2011). Desse modo, pode-se relacionar o ritmo da P&D em melhoramento vegetal com a forma como se dá a inovação na indústria sucroalcooleira, pois se considera que as sementes e mudas transportam tecnologia (FUCK, 2009).

Nesta nova trajetória tecnológica e institucional que se desenha desde a definição da LPC (em 1997) como política pública, é crescente o interesse por parte de empresas privadas, muitas delas transnacionais, nas atividades de melhoramento vegetal. Verifica-se também uma maior aproximação entre instituições públicas e privadas voltadas à P&D colaborativa. Questões relativas aos direitos de propriedade intelectual passam a ser cada vez mais relevantes para a definição das estratégias públicas e privadas.

Assim, as empresas privadas e as demais instituições envolvidas nas atividades de melhoramento genético vegetal podem utilizar a LPC para ampliar suas possibilidades de apropriação dos resultados dos investimentos realizados para o desenvolvimento de novas cultivares. A LPC prevê a remuneração ao trabalho de melhoramento e acaba por melhorar as condições de apropriabilidade e com isso a expectativa de recursos disponíveis no longo prazo.

A importância em se proteger as cultivares é fundamental por dois motivos principais: 1) o processo de P&D para melhoramento de cultivares é longo e caro, além de exigir infraestrutura e recursos humanos especializados (exige intensos trabalhos de melhoramento, cruzamentos e testes); 2) em tese a proteção favorece o investimento em melhoramento vegetal por conta da cobrança de *royalties* pela sua utilização na produção (as empresas que multiplicam as cultivares têm que assinar contratos de licenciamento de cultivares com as empresas detentoras dos certificados de proteção), o que gera um retorno pela pesquisa e estimula cada vez mais este ciclo.

O desenvolvimento do setor está associado à capacidade criadora, inovadora e empreendedora dos indivíduos e das empresas. Nesse sentido, a avaliação de se proteger os ativos intangíveis dessas inovações é de extrema importância (PAULA, FUCK E DALCIN, 2012). O reconhecimento dos direitos de propriedade intelectual pode favorecer o ciclo de investimento em pesquisa, onde as empresas procuram se apropriar dos resultados decorrentes desse investimento em

inovação<sup>4</sup>. Temos, portanto, uma espiral do ciclo de inovação, representada pela figura abaixo:

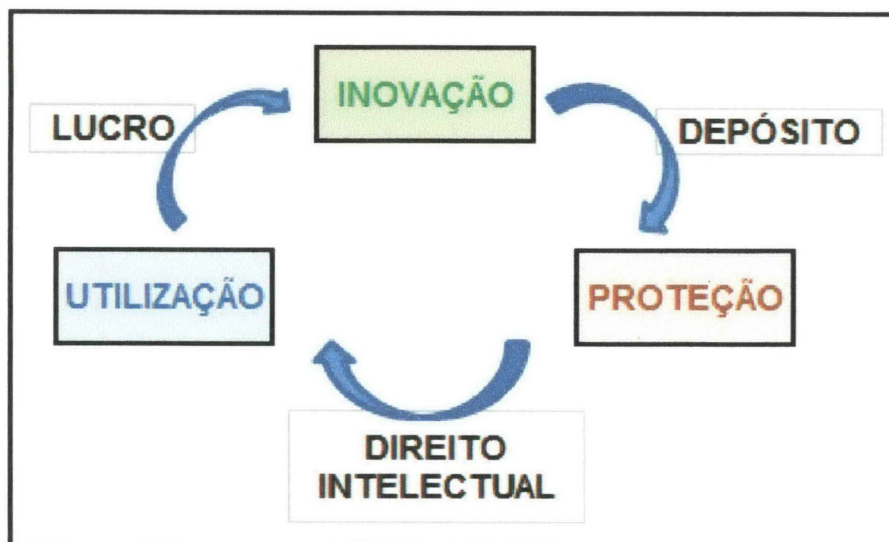


Figura 3: Espiral da Inovação.

Fonte: Elaboração própria, baseado em Machado (2012).

Segundo o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (2011):

Como parte da estratégia de desenvolvimento econômico do País, a Lei de Proteção de Cultivares (LPC) externa a preocupação do Estado em criar regras que estabeleçam os direitos privados sobre as cultivares melhoradas. Além disso, não perde de vista que os grupos sociais mais sensíveis – menos privilegiados economicamente ou importantes do ponto de vista estrutural da sociedade – devam ser protegidos, criando um balanço equitativo e benefícios mútuos.  
(MAPA, 2011, p. 85)

No que se refere à legislação, a LPC (Lei nº 9.456, de 1997) foi responsável pela criação do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) no âmbito do Ministério da Agricultura, instituindo direitos relativos à propriedade intelectual das cultivares protegidas (mediante a concessão de Certificado de Proteção de

<sup>4</sup> Contudo, conforme destacam Fuck & Bonacelli (2008), a proteção de cultivares diferencia-se das patentes tanto pelo escopo quanto pelas exceções ou limitações impostas ao detentor de direitos. Além do licenciamento compulsório, essa forma de proteção possui dois tipos de exceções: a do agricultor e a do melhorista. Para a obtenção da proteção não há exigência de melhor desempenho agrônomo ou econômico (em relação às demais cultivares já disponíveis no mercado), como será explicado na sequência desta monografia.

Cultivar<sup>5</sup>), fortalecendo e padronizando os direitos de propriedade intelectual. As cultivares passíveis de proteção são as novas e as essencialmente derivadas de qualquer gênero ou espécie, desde que reconhecidas pela legislação.

A duração da proteção de uma cultivar vigora a partir da data de concessão do Certificado Provisório de Proteção, pelo prazo de 15 anos (para espécies em geral, e 18 anos para espécies perenes) e decorrido o prazo de vigência do direito de proteção, a cultivar cai em domínio público e nenhum outro direito poderá obstar sua livre utilização (MAPA, 2012). Para serem passíveis de Proteção, a LCP exige como critérios:

- Distinguibilidade<sup>6</sup>: a cultivar que se distingue claramente de qualquer outra cuja existência na data do pedido de proteção seja reconhecida;
- Homogeneidade: cultivar que, utilizada em plantio (em escala comercial), apresente variabilidade mínima quanto aos descritores que a identifiquem, segundo critérios estabelecidos pelo órgão competente;
- Estabilidade: a cultivar que, reproduzida em escala comercial, mantenha a sua homogeneidade através de gerações sucessivas.

Os critérios acima são analisados em testes (Teste DHE – Distinguibilidade, Homogeneidade e Estabilidade) realizados pelo Programa de Melhoramento, geralmente em Estações Experimentais, a fim de verificar se a cultivar candidata satisfaz os requisitos técnicos, segundo os critérios estabelecidos pelo SNPCC.

Com a LCP, os melhoristas (pessoa física que obtiver cultivar e estabelecer descritores que a diferenciem das demais) ou Programas de Melhoramento detentores dos certificados de proteção, podem cobrar *royalties* pela utilização das cultivares protegidas. No caso de espécies propagadas por sementes (a soja, por exemplo), esse valor é cobrado do agricultor quando ele compra sementes certificadas. Para isso, as empresas produtoras de sementes têm que assinar contratos de licenciamento de cultivares com as empresas detentoras dos certificados de proteção. No caso da cana-de-açúcar, a utilização de cultivares

---

<sup>5</sup> Nos termos do inciso IV do art. 3º da Lei federal 9.456/97, a cultivar é definida como "variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal superior, que seja claramente distinguível de outras cultivares conhecidas, por margem mínima de descritores, por sua denominação própria, que seja homogênea e estável quanto aos descritores através de gerações sucessivas e seja de espécie passível de uso pelo complexo agroflorestal, descrita em publicação especializada disponível e acessível ao público, bem como a linhagem componente de híbrido" (JUNIOR, 2009).

<sup>6</sup> Para tanto, o SNPCC edita para cada espécie os Descritores das Culturas, uma lista de características que devem ser descritas e enviadas no pedido de proteção.

protegidas na produção acarreta no pagamento de *royalties* por área plantada. Há várias formas de cobrança dos *royalties*, podendo variar de empresa para empresa.

Na LPC existem algumas exceções para o pagamento de *royalties*. De acordo com MAPA (2011), o Artigo 10, da Lei, Parágrafo 1<sup>a</sup>, elenca as exceções ao direito do obtentor de cultivar protegida:

- A reserva e o plantio de sementes para uso próprio (ao guardar sementes para plantio nas safras futuras, o pequeno agricultor garante a segurança alimentar da família e preserva a genética das variedades);
- O uso ou a venda do produto da colheita, desde que não seja para fins de replantio (o agricultor pode exercer sua função de produzir para abastecer o mercado, mas o produto da colheita da cultivar protegida não pode ser comercializado como material propagativo, pois estaria ocorrendo violação do direito do titular da proteção).
- O uso da cultivar em programas de melhoramento (os melhoristas estão isentos<sup>7</sup> de obrigações perante os titulares de direito sobre a cultivar protegida, quando ela for utilizada para fins de pesquisa ou desenvolvimento de novas cultivares)
- A produção para a doação ou troca de sementes efetuadas por pequenos produtores rurais<sup>8</sup> no âmbito de programas de governo (o pequeno produtor rural pode multiplicar sementes da cultivar protegida, para doação ou troca, poupando-o do encargo adicional representado pelo pagamento de *royalties*).
- Para a cultura da cana-de-açúcar, só é dispensada a autorização do obtentor para multiplicação de cultivar protegida para agricultores com

---

<sup>7</sup> No Artigo 5(3) do Decreto Legislativo nº 3.109/1999, dispõe: "A autorização do obtentor não é necessária para a utilização da variedade como fonte inicial de variação com a finalidade de criar outras variedades, nem para a comercialização destas. Porém, essa autorização é exigida quando a utilização repetida da variedade é necessária para a produção comercial de outra variedade." (BRASIL, 1999).

<sup>8</sup> No Artigo 10, Parágrafo 3, da Lei de Proteção de Cultivares (9.456/1997), conceitua-se o pequeno produtor rural, como aquele que, simultaneamente, atenda os seguintes requisitos:

I - explore parcela de terra na condição de proprietário, posseiro, arrendatário ou parceiro;

II - mantenha até dois empregados permanentes, sendo admitido ainda o recurso eventual à ajuda de terceiros, quando a natureza sazonal da atividade agropecuária o exigir;

III - não detenha, a qualquer título, área superior a quatro módulos fiscais, quantificados segundo a legislação em vigor;

IV - tenha, no mínimo, oitenta por cento de sua renda bruta anual proveniente da exploração agropecuária ou extrativa; e

V - resida na propriedade ou em aglomerado urbano ou rural próximo (BRASIL, 1997).

área inferior a quatro módulos fiscais ou quando a produção não for destinada à indústria.

Atualmente, mais de 50 espécies podem ser protegidas (incluindo cultivares estrangeiras). No caso da cana-de-açúcar, há, porém uma diferença em relação às demais. Como se pode observar no último ponto supracitado, a cana-de-açúcar está em caráter de exceção na LPC, constituindo-se a única espécie à qual não se pode ser aplicado o uso próprio ao material propagativo das cultivares protegidas, caso o agricultor possua área superior a quatro módulos fiscais e produção destinada ao processamento industrial.

Porém, a despeito do nível de exigências que protegem a cultivar de cana-de-açúcar, a lei também se preocupa com o produtor, pois, conforme inciso II do parágrafo 1º do artigo 10, a cobrança de royalties, quando indispensável para que aquele tenha acesso às cultivares, não poderá ferir o equilíbrio econômico-financeiro de sua lavoura. A instituição da LPC, aliada a outros fatores como o crescimento do mercado de derivados de cana-de-açúcar no Brasil e no Mundo, pode explicar o maior interesse da iniciativa privada (inclusive de empresas multinacionais) em participar desse mercado, aumentando o número de centros de pesquisa e desenvolvimentos de novas cultivares, trazendo uma profunda mudança no Sistema de Inovação em cana-de-açúcar brasileiro.

A garantia jurídica de proteção à inovação e licenciamento do uso para o setor produtivo acabou por trazer uma maior apropriabilidade dos frutos do progresso técnico no melhoramento genético vegetal<sup>9</sup>. Os mecanismos de proteção à propriedade intelectual fazem parte dos componentes da construção de um Sistema de Inovação. Segundo Teece (1986), a proteção à propriedade intelectual desempenha um papel localizado – é um dos elementos que compõem um regime de apropriabilidade, o qual, por sua vez, é apenas um dos fatores que, em conjunto, condicionam a possibilidade de o inovador reter vantagens competitivas e dominar maior parcela de mercado<sup>10</sup>.

Os outros fatores que compõe o regime de apropriabilidade para Teece (1986) são o estágio do *design* dominante e o acesso a ativos complementares. O

---

<sup>9</sup> Mesmo com uma legislação específica, o mercado de sementes e mudas no Brasil é afetado por transações paralelas em que não se respeitam questões relacionadas à propriedade intelectual dos materiais protegidos.

<sup>10</sup> Até mesmo porque, como dito anteriormente, a garantia jurídica não significa total apropriabilidade dos frutos dos investimentos realizados.

primeiro refere-se à fixação de um padrão dominante, tendo este que se afirmar como preponderante para que não seja imitado. Já os ativos complementares são necessários para a exploração comercial de uma inovação, tanto do ponto de vista dos consumidores quanto dos fornecedores. No caso em estudo nesta monografia, a marca e a capilaridade junto aos parceiros comerciais podem se configurar em importantes ativos complementares aos materiais vegetais desenvolvidos (que são os ativos principais).

Segundo Mello (2007), Teece expõe sobre propriedade intelectual no sentido do uso de seus direitos, sendo essa um instrumento de estratégia empresarial. Num contexto de busca de formas de colaboração mais duradouras entre as firmas, devida à complementaridade de ativos necessários à exploração comercial de uma inovação, a definição de direitos de propriedade sobre ativos intangíveis desempenha papel fundamental para diminuir custos de transação.

Com a crescente atividade produtiva do agronegócio no Brasil (participação na balança comercial, crescimento das exportações, conquistas das inovações biotecnológicas e avanços na pesquisa como um todo), se faz necessário um sistema de proteção à propriedade intelectual que defina os parâmetros do ritmo inovativo do setor sucroalcooleiro. Teece (2000) aponta como uma das características da economia do conhecimento a maior utilização de ativos intangíveis, ressaltando a importância do conhecimento, da competência e da propriedade intelectual.

Portanto, o conhecimento pode ser entendido como um ativo e assume-se capacidade cada vez maior de codificá-lo, implicando na geração de novos tipos de ativos que passam a ganhar proteção jurídica. Essa ampliação tem forte relação com as tecnologias de informação e com a capacidade de codificação do conhecimento, pois é essa codificação que possibilita a comercialização do ativo intangível.

Segundo Carvalho (2006), o conhecimento gerado passa, dessa forma, a ter uma conformação que permita a sua comercialização (ou licenciamento).

A propriedade intelectual dos resultados do melhoramento vegetal no setor sucroalcooleiro não é diferente. São articulados padrões à geração de novas variedades de cana-de-açúcar, onde se utilizam diversos métodos e processos novos no emprego de técnicas de melhoramento genético, criando estratégias de valorização de ativos relevantes e complementares, procurando se apropriar dos resultados decorrentes desse investimento em inovação.

## **4 OS PRINCIPAIS ATORES NO SISTEMA DE INOVAÇÃO SUCROALCOOLEIRO E O PAPEL DA RIDESA**

### **4.1 OS PRINCIPAIS ATORES DO MELHORAMENTO VEGETAL DA CANA-DE-AÇÚCAR**

No Sistema de Inovação do setor sucroalcooleiro brasileiro, temos a presença de atores públicos e privados que foram responsáveis pelo desenvolvimento desta indústria com programas de melhoramento genético, que acabaram por definir a trajetória de aprendizado da qual se obteve maiores níveis de eficiência, estrutura e funcionamento interativo, formando, provavelmente, o sistema de pesquisa em melhoramento de cana-de-açúcar mais competitivo do mundo. Abaixo se encontram descritos os principais atores deste sistema, com seu breve histórico de formação e atuação.

A RIDESA – Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético constitui-se de uma rede de Universidades Federais (UFPR – Universidade Federal do Paraná, UFSCar – Universidade Federal de São Carlos, UFV – Universidade Federal de Viçosa, UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFS – Universidade Federal do Sergipe, UFAL – Universidade Federal do Alagoas, UFRPE – Universidade Federal Rural do Pernambuco, UFG – Universidade Federal de Goiás, UFMT – Universidade Federal do Mato Grosso e UFPI – Universidade Federal do Piauí) em convênio, que atuam em conjunto na pesquisa e desenvolvimento em melhoramento genético de cultivares de cana-de-açúcar, difusão e transferência de tecnologia, entre outras áreas de pesquisa. Estas universidades estavam localizadas nas coordenadorias do ex-Planalsucar, do qual foi absorvido o corpo técnico e a infraestrutura. As atividades de pesquisa seguem o Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-açúcar (PMGCA), que utiliza a sigla RB (que significa República do Brasil) para identificar seus cultivares, representando que a variedade é resultado do aprimoramento genético iniciado na década de 1970, com as experiências da Planalsucar, programa do antigo Instituto do Açúcar e do Álcool, vinculado ao Ministério da Agricultura. As cultivares RIDESA estão sendo cultivadas em mais de 50% da área cultivada com cana-de-açúcar no

país, chegando a algumas regiões a representar até 70% (RIDESA, 2012). Em 2012 a RIDESA completou 21 anos, possuindo 31 estações experimentais, localizadas nos Estados onde a cultura da cana-de-açúcar apresenta maior expressão (RIDESA, 2012).

A RIDESA é um exemplo de parceria público-privada, entre mais de 300 empresas produtoras de açúcar, etanol e energia, bem como as Universidades Federais que a constituem. Atua com o foco no desenvolvimento de novas variedades e de serviços (metodologias e técnicas para o cultivo, adaptação e produtividade de cana para as usinas), demonstrando uma grande capacidade em articular competências e infraestrutura para produzir ciência básica, metodologias, técnicas e tecnologias com tempo e custos reduzidos (PEDRO, 2008). Podemos observar que o funcionamento do sistema de produção de cana-de-açúcar, no caso da RIDESA, sendo esta constituída por universidades públicas, numa parceria público-privada, apresenta a capacidade de se organizar e atuar como uma rede dentro do sistema de inovação, desenvolvendo pesquisa básica e aplicada ao melhoramento de cana-de-açúcar. No Paraná, o Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-açúcar (PMGCA) é financiado pelo setor sucroalcooleiro através de um convênio administrado pela FUNPAR - Fundação da Universidade Federal do Paraná, que é uma instituição de direito privado, sem fins lucrativos, de apoio à Universidade Federal do Paraná, cuja relação é regida pela Lei Federal nº 8.958/94 e suas alterações e Decreto nº 7.423/10.

Recém-transformado em uma Sociedade Anônima no ano de 2011, o Centro de Tecnologia Canavieira – CTC foi criado em 1969, (então chamado Centro de Tecnologia Copersucar) com a missão de desenvolver tecnologias para o aprimoramento da produção de cana-de-açúcar, em uma iniciativa de um grupo de usinas da região de Piracicaba, São Paulo. Possui mais de cinco mil variedades em seu banco de germoplasma de cana-de-açúcar, sendo considerado o maior e mais completo do mundo. Em 2004, foi reestruturado com o objetivo de se tornar o principal centro mundial de desenvolvimento e integração de tecnologias disruptivas da indústria sucroenergética, capaz de vencer o desafio de dobrar, de maneira economicamente sustentável, a taxa de inovação do setor (CTC, 2012). Seus acionistas correspondem por cerca de 60% da cana-de-açúcar moída na região Centro-Sul do Brasil, que juntas financiam suas atividades. Segundo Pedro (2008), o modelo institucional e de gestão do CTC representava um gargalo, apresentando

uma postura de restrição para a continuidade das relações de interação, cooperação e transferência de tecnologia, na interação de universidades e outros atores estratégicos. Com sua reestruturação, seu maior controlador, a Copersucar (sua criadora em 1969) injeta recursos privados a fim de obter lucro com a receita gerada em pesquisas. Até 2011, o CTC (independente desde 2004) era uma associação civil de direito privado, não visava a ganhos financeiros, atuando com pesquisa para todo setor sucroalcooleiro (ESTADÃO, 2011).

A Copersucar S.A. é a maior comercializadora brasileira de açúcar e etanol integrada à produção, com participação de 22% no mercado brasileiro, sendo também uma das maiores do mundo no segmento. Sociedade Anônima de capital fechado, constituída em 2008, é a maior exportadora brasileira de açúcar e etanol, bem como a maior plataforma de comercialização do mundo. Detendo a gestão de todos os segmentos da cadeia de açúcar e etanol (desde o acompanhamento da safra no campo até os mercados finais), comercializa para mais de 50 países e tem a exclusividade na comercialização dos volumes de açúcar e etanol produzidos por 48 Unidades Produtoras Sócias e a não exclusividade em mais 50 não sócias, pertencentes a diferentes grupos econômicos (COPERSUCAR, 2012). O melhoramento vegetal em cana-de-açúcar é, desde 2011, realizado exclusivamente pelo CTC, maior instituição de pesquisa em cana-de-açúcar do mundo e comandada pela Copersucar.

O Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) é instituto de pesquisa da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, e tem sua sede no município de Campinas. Foi fundado em 1887 pelo Imperador D. Pedro II, tendo recebido a denominação de Estação Agrônoma de Campinas. Em 1892 passou para a administração do Governo do Estado de São Paulo. Seu Centro de Pesquisa atua em diversas culturas, como café, citros, frutas, horticultura, grãos, além da cana-de-açúcar. Seu Centro Avançado da Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Cana atua em forma de rede e englobam sete estações experimentais do IAC (atualmente denominados polos de desenvolvimento), empresas conveniadas, cooperativas de fornecedores de cana, Copersucar, Centro de Tecnologia Canavieira – CTC, Universidades (UNESP – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, USP – Universidade de São Paulo), institutos de pesquisa do Estado de São Paulo e Embrapa (IAC, 2012).

A CanaVialis é a marca comercial da Monsanto para os negócios de cana-de-açúcar. A Monsanto é uma empresa norte-americana com sede no Brasil desde 1963, atuando na produção de herbicidas, sementes de milho, soja, algodão e hortaliças, e variedades de cana-de-açúcar. Fundada em março de 2003 por um grupo de pesquisadores do Programa de Melhoramento Genético de Cana-de-Açúcar da Universidade Federal de São Carlos com o investimento do Grupo Votorantim (até então Votorantim Ventures, atual Votorantim Novos Negócios), com o objetivo de ser a maior provedora de soluções genéticas para o setor sucroalcooleiro mundial. No ano de 2008, a Monsanto adquiriu a CanaVialis, cujo foco é o melhoramento genético de cana-de-açúcar, com cruzamentos controlados com um dos maiores banco de germoplasma do mundo e desenvolvimento de clones, sendo uma das maiores empresas privadas de melhoramento de cana-de-açúcar do mundo (CANAVIALIS, 2012).

Sendo um dos maiores grupos privados do Brasil, com negócios nas áreas de energia, alimentos, logística, infraestrutura e gestão de propriedades agrícolas, a Cosan é o maior *player* do setor sucroenergético no Brasil. Apesar de uma atuação discreta em melhoramento genético vegetal, pois possui apenas uma cultivar protegida em seu nome, trata-se de uma empresa totalmente inserida no Sistema de Inovação. É a maior produtora de açúcar e etanol no Brasil e a maior operadora de logística de açúcar do mundo (COSAN, 2012). Em 2008, realizou a aquisição de ativos de produção e distribuição da ExxonMobil no Brasil, criando assim a Raízen, empresa resultante do processo de integração dos negócios via uma *joint venture* entre a Cosan e da Shell. Desde então, líder no mercado brasileiro em capacidade de moagem de cana-de-açúcar e figura entre as cinco maiores companhias do Brasil em faturamento. A Cosan, por meio da Raízen, atua na produção de açúcar, produção de etanol, distribuição de combustíveis e cogeração de energia, com geração de bioeletricidade consiste no aproveitamento dos subprodutos da cana-de-açúcar (COSAN, 2012).

Todos os atores supracitados competem entre si pelas posições de mercado, uns em pesquisa de melhoramento genético (RIDESA, CTC, IAC e CanaVialis) e outros por oportunidades de negócio no mercado (Copersucar S.A. e Cosan), atuando com forte interação no Sistema de Inovação de cana-de-açúcar em conjunto com diversas outras instituições – em especial órgãos públicos de fomento à pesquisa e instituições de ensino – na aquisição de cultivos para utilizar-se de

propagação irrestrita, havendo pagamento dos *royalties* às desenvolvedoras, pressionando o Sistema para o desenvolvimento de inovações incrementais que acabam por direcionar a trajetória do mercado sucroalcooleiro brasileiro.

Além dos atores supracitados, os quais atuam todos em melhoramento vegetal, há grande importância no papel desempenhado por empresas fornecedoras de máquinas e equipamentos para produção agrícola, empresas fornecedoras de serviços técnicos, empresas de comercialização, entre outras. Cada qual em sua modalidade, estas empresas são importantes atores estratégicos no Sistema de Inovação sucroalcooleiro brasileiro.

Segundo Furtado, Cortez e Scandiffio (2011), a indústria de bens de capital associada à agroindústria canavieira surgiu fundamentalmente dentro do Estado de São Paulo. O principal fabricante é a Dedini S.A., sendo essa, a principal fornecedora de equipamentos industriais para usinas e destilarias. Criada nos anos 1920 iniciou suas atividades após a Crise do Café, quando houve um grande incentivo à indústria de cana-de-açúcar. No decorrer dos anos 2000, consolidou-se como uma das principais empresas do setor de bens-de-capital e hoje se destaca como líder mundial no fornecimento de equipamentos e plantas completas para o setor sucroalcooleiro. Possui um grande histórico de depósito de patentes, principalmente durante o período de vigência do Proálcool.

Segundo Pedro (2008), algumas empresas que atuam em mercados internacionais de tecnologia e insumos agrícolas estão desenhando produtos, serviços e alianças estratégicas para articular novos negócios em agro energia. No mercado de agroquímicos, observa-se a forte presença de empresas como Syngenta, BASF Agroquímica, Bayer CropScience, Dow AgroSciences, Dupont Agrícola, Monsanto, IHARA, entre muitas outras. Estas companhias globais atuam nos mercados de fertilizantes e defensivos agrícolas, exercendo grande força nos mercados mundiais de agroquímicos. Possuem marcas e patentes, com grande capacidade de P&D em genética de plantas, bem como com investimento, tecnologia e capacitação para definirem estratégias no domínio dos mercados de insumos e cultivares para a agricultura de cana-de-açúcar.

#### 4.2 A FORMA DE ORGANIZAÇÃO E DE ATUAÇÃO DA RIDESA

Em se tratando de arranjos institucionais voltados à inovação, a RIDESA é um ótimo objeto de estudo. Sua gênese partiu da absorção do corpo técnico e infraestrutura do extinto Planalsucar, com grande permeabilidade de atuação pelo Brasil, com o apoio das Universidades Federais localizadas nas Coordenadorias do Programa. Insere-se no sistema de inovação produzindo pesquisa básica e aplicada, com foco no desenvolvimento de novas variedades e de serviços: metodologias e técnicas para o cultivo, adaptação e produtividade de cana para as usinas. Atua, em especial, na obtenção de variedades de cana-de-açúcar melhoradas e adaptadas às diversas condições regionais do Brasil, atendendo as necessidades do setor sucroalcooleiro.

Fundada em 1991, deu continuidade no desenvolvimento das pesquisas, absorvendo a infraestrutura (4 sedes das coordenadorias, 12 estações experimentais), o corpo técnico e o material genético (cultivares desenvolvidas e banco de germoplasma) do Planalsucar. A equipe técnica do programa é composta por geneticistas, melhoristas, fitopatologistas, nematologistas, técnicos agrícolas, técnicos de laboratório e especialistas nas áreas de administração e suporte, pertencentes ao corpo de funcionários das universidades que compõe o convênio ou contratações diretas (PMGCA, 2011).

Colaborando com a equipe, há um expressivo grupo de empresas conveniadas, que vem crescendo a cada ano, distribuídas em diversos estados. Estas empresas conduzem experimentações de campo como parte do processo de seleção de novas variedades, bem como participam fornecendo suporte financeiro para a sustentação do programa.

De acordo com Pedro (2008), o mais forte diferencial da rede é a capacidade das universidades em articular competências e infraestrutura para produzir ciência básica, metodologias, técnicas e tecnologias com tempo e custos reduzidos; contando ainda em seu arranjo institucional com Fundações que ajudam a flexibilizar as relações e agilizar os contratos nas relações universidade-empresa.

A RIDESA é uma rede que, por meio de um convênio firmado entre Universidades Federais (UFPR, UFSCar, UFV, UFRRJ, UFS, UFAL, UFRPE, UFG, UFMT e UFPI), atua no sistema de inovação com a produção de pesquisa básica e aplicada, com foco no desenvolvimento de novas variedades de cana-de-açúcar, bem como com serviços de metodologia e técnicas para o cultivo, adaptação e produtividade para seus clientes, as usinas sucroalcooleiras.



expressão, focando no desenvolvimento das pesquisas básicas e aplicadas em cana-de-açúcar nestas regiões (PEDRO, 2008).

O Planalsucar – Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (fundado em 1971 pelo IAA – Instituto do Açúcar e do Alcool e encerrado em 1990 com o fim do Instituto) trabalhava no desenvolvimento de atividades com a cana-de-açúcar, desde a escolha de variedades, plantio, até a industrialização, além de estudos econômicos sociais e de inovações. Com seu início formado por um grupo de professores de Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e de pesquisadores do Planalsucar, trabalhou para a absorção e incorporação às IFES, de todo o patrimônio científico, físico e pessoal, possibilitando a continuidade do plano de desenvolvimento incorporado ao princípio básico do ensino, pesquisa e extensão (RIDESA, 2013). Em 1991, iniciou-se o Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar da Universidade Federal do Paraná (PMGCA/UFPR).

A formação da RIDESA percorreu diferentes ciclos. Em seu início, em 1991, foi-se necessário que houvesse toda uma reestruturação institucional, o grupo principal de pesquisadores do Planalsucar ficou alocado na UFSCar, a partir de onde se desenhou um arranjo enxuto, baseado num trabalho direto com as usinas. Assim, manteve os processos de pesquisa em melhoramento na universidade e a transferência das etapas finais da pesquisa (adaptação) para unidades gerenciadas nas usinas (Pedro, 2008), sendo esse modelo de grande sucesso. Este era um momento de reestruturação, tendo de ser desenvolvidos acervos de clones nos IFES, mas dispendo de poucos recursos e poucos parceiros (RIDESA, 2006).

Em 1994 houve o segundo ciclo, com a entrada de outras Universidades Federais ao convênio, numa reconfiguração para o que é o modelo atual da RIDESA. Entretanto, este não logrou de tanto sucesso inicialmente. A segunda fase foi marcada pela reorganização, com a formação e consolidação da rede. Com o passar dos anos, sua estrutura consolidou-se com a realização de parcerias (apoio do setor sucroalcooleiro, por meio de convênios), com o aumento do ganho de competência em pesquisa e desenvolvimento e pelos convênios firmados entre as IFES (aproveitando a capacitação dos pesquisadores e a infraestrutura das bases regionais do extinto Planalsucar), com conselhos de reitores das universidades participantes e coordenadores para o PMGCA – Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-açúcar, tendo suas primeiras variedades liberadas.

Atualmente, a RIDESA logra de sucesso e demonstra ser uma rede articulada, com uma participação significativa no sistema de inovação sucroenergético brasileiro. Segundo o gráfico abaixo, as variedades com a sigla RB representaram em 2011 cerca de 60% das variedades plantadas e cultivadas no Brasil, sendo líder de mercado.

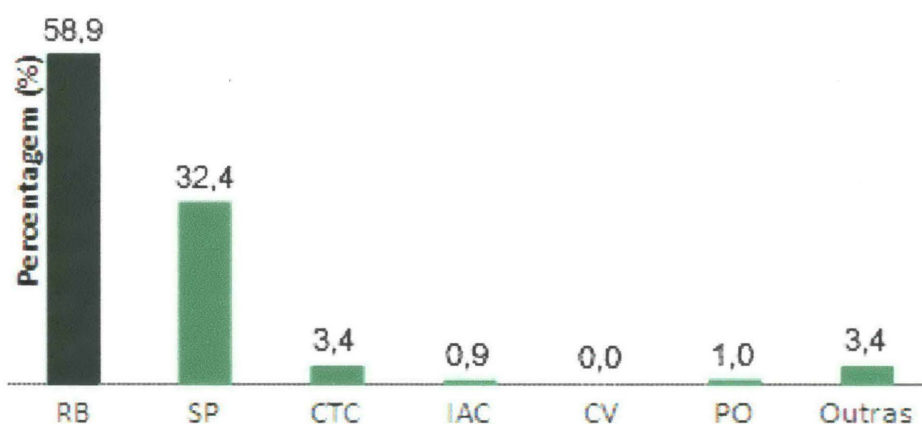


Gráfico 1: Variedades plantadas e cultivadas no Brasil, safra 2011.  
Fonte: sítio do PMGCA, acessado em 20/02/2013.

Entretanto, mais importante que o número de cultivares liberados é o nível de adoção dos mesmos pelo setor produtivo. Atualmente, os cultivares de sigla RB, (anteriormente desenvolvidos pelo Planalsucar, e atualmente pela RIDESA), estão sendo cultivados em mais de 50% da área cultivada com cana-de-açúcar no país, chegando a representar em algumas regiões até 70%. Isto significa que a RIDESA apresentou grande eficiência nestes últimos dez anos, dando incalculável retorno aos investimentos aplicados em pesquisa (RIDESA, 2012).

#### 4.3 ORGANOGRAMA ADMINISTRATIVO E A ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE PESQUISA E DIFUSÃO DE VARIEDADES

A organização interna da RIDESA está estruturada da seguinte forma: inicialmente, temos o Presidente da Ridesa (cargo atualmente exercido pelo Prof. Dr. Edward Madureira Brasil, também Reitor da UFG) e a Diretoria Executiva (formada pelo Prof. Dr. Marcos Antônio Sanches Vieira/UFSCar, Prof. Dr. Geraldo Veríssimo de Souza Barbosa/UFAL e Prof. Dr. Edelclaiton Daros/UFPR), com as duas funções

de definição de estratégias para o convênio. Essas posições são substituídas periodicamente entre os componentes do convênio. Na sequência, vêm o Conselho de Reitores das Universidades (IFES) onde a RIDESA tem suas bases de pesquisa e produção (tendo como chefe-interlocutor dentre os reitores o atual Reitor da UFPR, o Prof. Dr. Zaki Akel Sobrinho). O Conselho de Reitores se reúne pelo menos duas vezes ao ano para deliberar assuntos da rede. Os Reitores são os responsáveis finais pelos resultados dos PMGCA – Programa de Melhoramento Genético de Cana-de-açúcar de suas unidades, além de designarem o Coordenador das ações da RIDESA em seu âmbito de atuação, ou seja, Coordenador do Programa Cana-de-açúcar em cada Universidade.

A chancela da atuação está no Conselho de Coordenadores, definindo a atuação da rede e realizando toda a comunicação entre as universidades do convênio. Há quatro Coordenadorias Gerais, divididas por região do país: Coordenadoria Regional Norte, Coordenadoria Regional Nordeste, Coordenadoria Regional Leste e Coordenadoria Regional Sul.

Com isso, a RIDESA possui<sup>11</sup>:

- Conselho de Reitores com um Presidente;
- Coordenador Geral da RIDESA, designado por votos dos Coordenadores nas IFES;
- Comissão integrada de Coordenadores, Professores de cada IFES nomeado pelo respectivo Reitor.

Na Figura 4, está disposto o organograma da RIDESA no Brasil:

---

<sup>11</sup> Grande parte das informações dispostas foi coletada da entrevista realizada com o Prof. Dr. Ricardo Augusto de Oliveira, Coordenador da área de melhoramento genético da Rede (disponível nos Anexos).

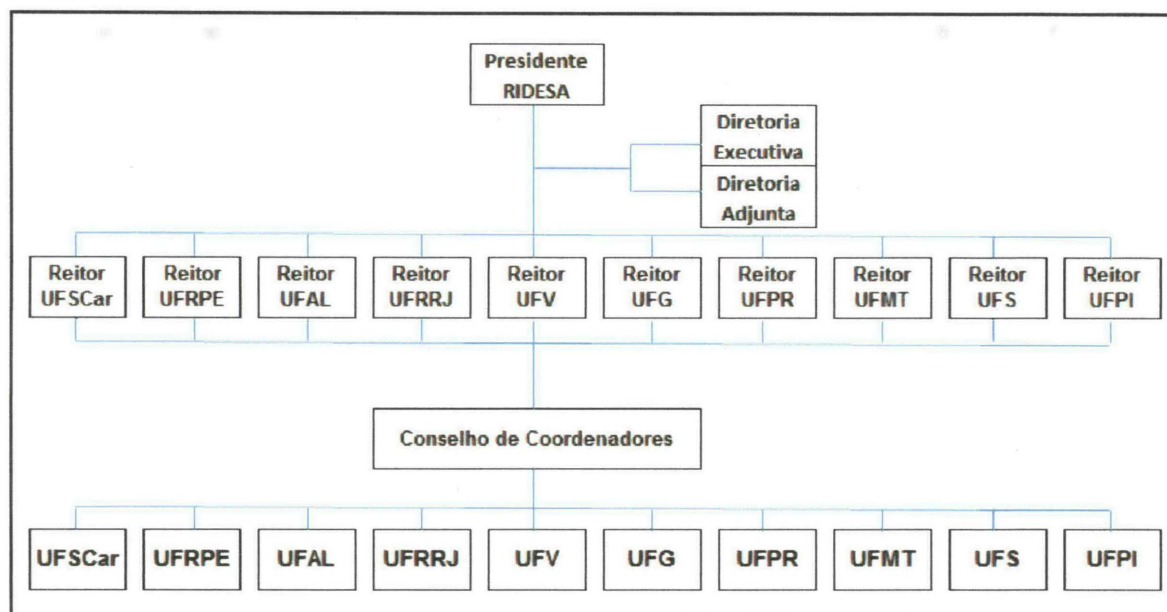


Figura 4: Organograma da Ridesa.

Fonte: Elaboração própria, baseado em Vieira (2009).

Já o processo de desenvolvimento de uma nova cultivar pela RIDESA, segundo consta no site da instituição, segue um fluxo que tem seu início da obtenção dos cultivares. Inicialmente, utiliza-se o Banco de Germoplasma, localizado na Estação de Floração e Cruzamento da Serra do Ouro (UFAL), no município de Murici, Estado de Alagoas (sob a responsabilidade da equipe de melhoristas da cana-de-açúcar da UFAL, com a cotização de recursos e trabalho das demais universidades). Neste banco estão reunidos os milhares de genótipos (entre cultivares utilizados no país, clones, outras espécies de cana-de-açúcar – também do gênero *Saccharum* e cultivares importadas das diferentes regiões canavieiras do mundo). Em seguida, são realizados os Cruzamentos, de onde se obtém sementes.

A cana-de-açúcar é vegetativamente propagada, podendo ser usados diferentes materiais de plantio, como: pegamentos de cana (cortes ou secções no caule dos talos, contendo uma gema ou mais), mudas (pegamentos de cana com raízes e brotos), pedaços de gema (pequena porção de caule com uma gema, onde se tem como vantagem principal dos pedaços de gemas a economia substancial de sementes, pois seu requerimento é reduzido para menos que uma tonelada por hectare) e o cultivo da semente de cana (RIDESA, 2012).

As universidades que compõe a RIDESA fazem o cruzamento das variedades, de onde se obtém as sementes, que são enviadas para os Estados

onde estão localizadas. Então são produzidas plântulas (embrião anterior à formação das primeiras folhas), que são transplantadas para o campo, dando início à primeira fase de seleção ( $T_1 = 2$  anos). Segundo RIDESA (2012), são produzidas anualmente mais de 1.500.000 plântulas para a fase T1. Em algumas universidades a seleção é feita em duas épocas, abril e julho, de forma a se buscar, naquela primeira época, clones que apresentem a característica importante de precocidade. Mais de 5 mil novos clones tem sido gerados anualmente pelas universidades. Os clones são avaliados experimentalmente em parcelas de um sulco de 5 a 8 metros de comprimento, em sua segunda fase ( $T_2 = 5$  anos). Então, há uma avaliação dos clones superiores por meio de experimentos nas usinas e destilarias parceiras e dá-se início à Fase Experimental, onde os clones selecionados (cerca de 200) em cada Universidade são intercambiados entre elas. Nesta etapa, fase  $T_3$  (duração mínima de quatro anos), os novos clones são multiplicados e introduzidos nas usinas e destilarias conveniadas nos diversos ambientes de produção com as respectivas Universidades que atuam nas diferentes regiões canavieiras do Brasil (RIDESA, 2012). Nas terras das usinas e destilarias inicia-se a fase experimental onde as variedades são avaliadas por três anos consecutivos, para daí selecionar os clones promissores. As avaliações dos clones observam principalmente a reação às doenças e pragas e a produtividade dos mesmos em diferentes ambientes de produção (PEDRO, 2008).

Ainda segundo Pedro (2008), as mudas possuem sistema de rastreabilidade e sua reprodução é assexuada, para garantir maior estabilidade. Sua distribuição se dá em parte de acordo com um convênio de abastecimento das usinas, e a outra parte por circular de informações de disponibilidade. A RIDESA ainda presta serviços de assistência técnica para as usinas, mas a compra de mudas não é vinculada à compra de serviços. Há monitoramento das variedades no campo por meio de vistas técnicas, com a prestação assessorias técnicas que dão as empresas clientes subsídios para a tomada de decisões (RIDESA, 2012). O fluxograma<sup>12</sup> resumido do processo de seleção de cultivares, com suas respectivas durações, está disposto a seguir:

---

<sup>12</sup> Sendo que: T1 = Primeira Fase de Seleção; T2 = Segunda Fase de Seleção; T3 = Terceira Fase de Seleção; FE = Fase Experimental; FM = Fase de Multiplicação; CM = Curva de Maturação; CCA = Centro de Ciências Agrárias; EVA = Estação Experimental de Valparaíso; CAR = Carvão; CBP = Complexo Broca-podridão; ESC = Escaldadura-das-folhas; ESV = Estrias-vermelhas; FER = Ferrugem; MOS = Mosaico; NEM = Nematoides; RAQ = Raquitismo-da-soqueira. (PMGCA, 2011)

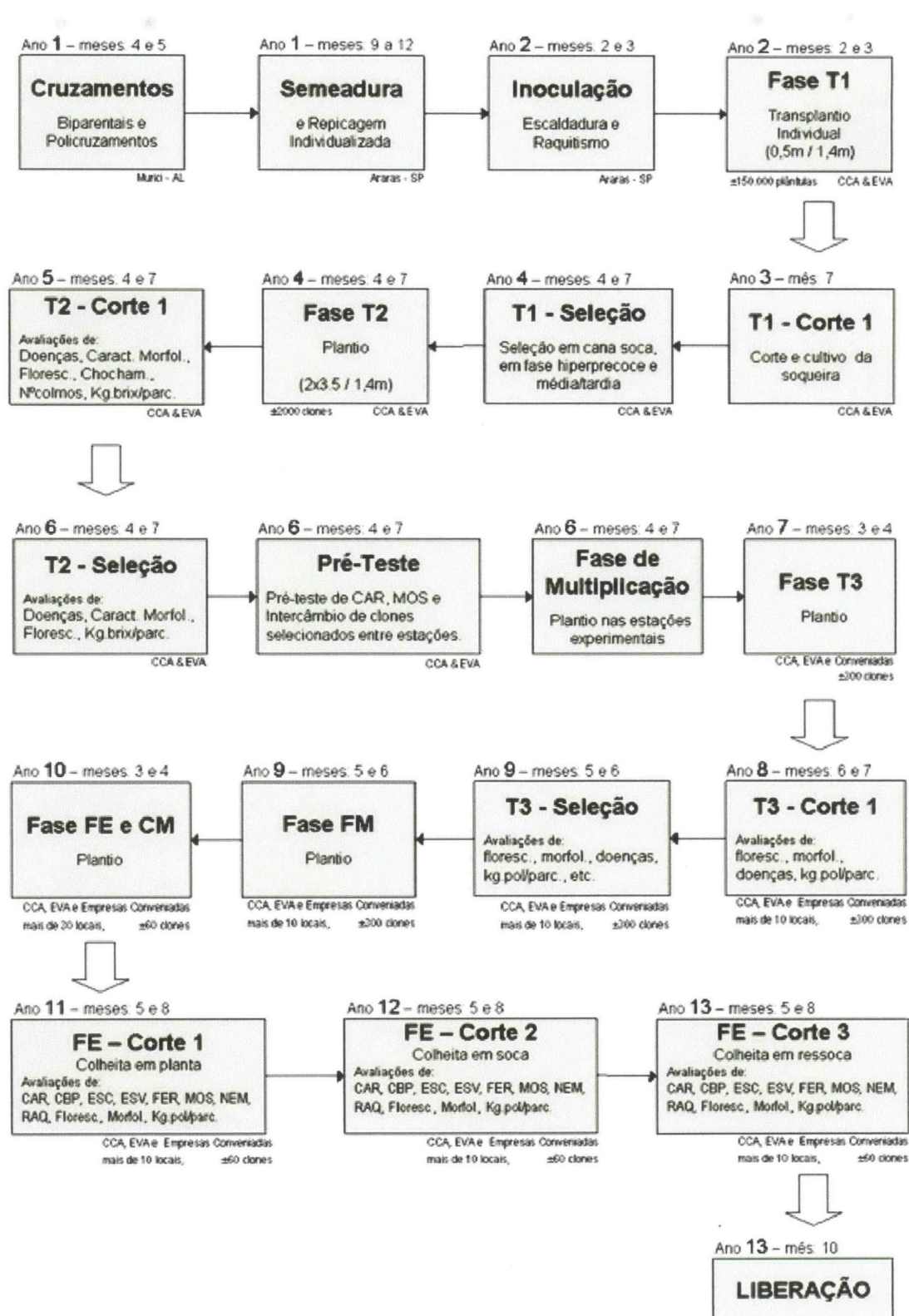


Figura 5: Fluxograma resumido das fases de seleção.  
 Fonte: sítio do PMGCA, acessado em 20/02/2013.

Dessa forma, levantam-se quais são os clones que melhor respondem em relação à produtividade e reação a doenças e pragas, passando por inúmeras

avaliações nos meio de experimentos, observando-os em diferentes ambientes de produção, nas usinas parceiras localizadas nos estados onde a RIDESA está presente. Essa é considerada a Fase Final de Experimentação, onde há o intercâmbio de clones promissores dentro da rede de universidades, buscando a definição de quais os melhores clones extraídos desse processo.

Segundo Furtado, Cortez e Scandiffio (2011), a RIDESA ilustra a interação intensa que existe entre a pesquisa agrônômica realizada pelas Universidades e o setor produtivo, que financia em grande medida o programa.

A fim de ilustrar a relação da RIDESA com o setor privado, observa-se no gráfico 2, que em 2010, foram registradas 165 empresas parceiras.

Para viabilizar a execução das atividades do programa são estabelecidas parcerias com produtores interessados em colaborar na obtenção de novas variedades, sendo, então, as fases experimentais do programa distribuídas em áreas de colaboradores que, desta forma, participam ativamente do processo de seleção genética (PMGCA, 2011).

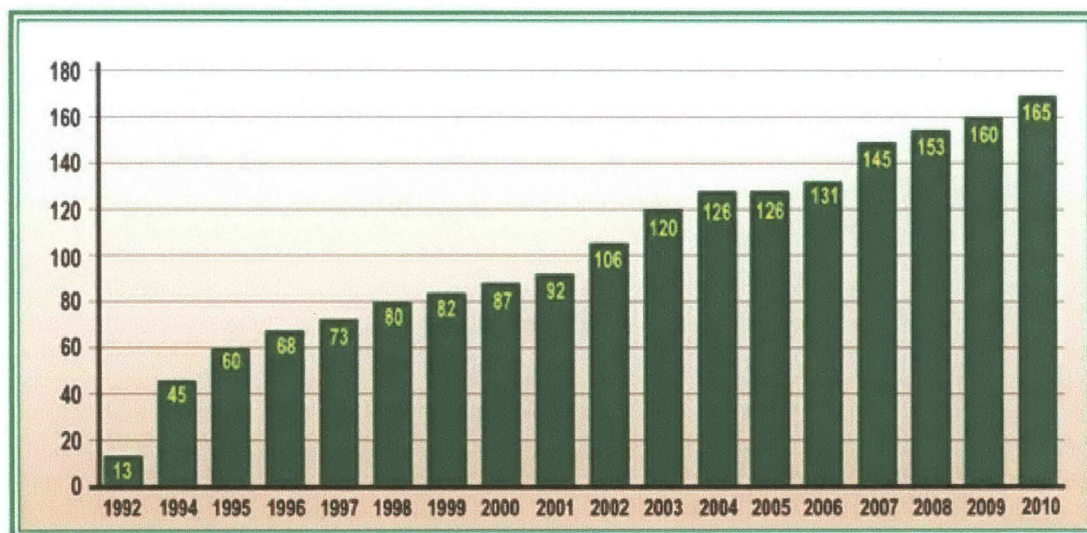


Gráfico 2: Empresas parceiras da RIDESA de 1992 a 2010.  
Fonte: sítio do PMGCA, acessado em 04/02/2013.

Em entrevista realizada com Prof. Dr. Ricardo Augusto de Oliveira, docente vinculado ao Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo da UFPR e Coordenador da área de melhoramento genético da Rede, foi levantado como funciona a interação da RIDESA com as usinas (setor privado). Primeiramente, quando se aprova a participação da IFES na RIDESA – aprovação da Comissão de

Coordenadores e do Conselho de Reitores, a IFES integrante tem o compromisso de realizar atividades de pesquisa com a cana-de-açúcar na sua esfera de atuação. No caso da UFPR a atuação ocorre nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Então, são estabelecidos acordos de Cooperação Técnica com os empresários do setor sucroenergético (usinas e destilarias), onde estão previstos o recebimento de recursos financeiros que são destinados às atividades de pesquisa do grupo da UFPR. Assim, esse acordo autoriza que as usinas plantem as variedades desenvolvidas pela RIDESA.

Segundo Pedro (2008), a RIDESA consegue impor-se junto à comunidade científica como um centro de excelência, ao mesmo tempo em que é identificada pelo setor produtivo como uma instituição capaz de resolver problemas e modernizar tecnologias de produção, promover o desenvolvimento regional e MDL (Mecanismos de Desenvolvimento Limpo), além de fazer-se presente nas instâncias de definição de políticas públicas.

#### 4.4 ATUAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DE MERCADO DA RIDESA

Os atores estratégicos nas atividades de melhoramento vegetal de cana-de-açúcar, listados no item 4.1, como o IAC, o CTC, a empresa CanaVialis e a própria RIDESA, são fornecedores de novas cultivares e serviços técnicos em gerenciamento da produção, manejo varietal, controle de solos e fitossanidade (PEDRO, 2008). Ou seja, são fornecedores de informação, P&D, variedades, consultorias e serviços técnicos.

Todos apresentam uma integração entre pesquisa, produção de mudas e de serviços técnicos, que está associada à estrutura e especialização tecnológica e de negócios, fluxos de conhecimentos, competências e informações. Podemos elencar como atores entrantes nesse mercado organizações como a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e as empresas transnacionais Bayer e Basf. Ademais, há os atores com relevância estratégica no que se refere à pesquisa básica, como a Unicamp, a USP e a UNESP (PEDRO, 2008).

No desenvolvimento de pesquisa em melhoramento vegetal, a Ridesa tem uma grande vantagem em relação às demais empresas pela sua permeabilidade, com forte atuação em diversas regiões do Brasil e em contato com inúmeras usinas e destilarias parceiras de seus programas (possui 31 estações experimentais, frente a quatro do CTC, sete do IAC e seis da CanaVialis). Por isso, pode-se afirmar que a RIDESA tem uma estratégia tecnológica de melhoramento genético de cana-de-açúcar especializada na diversidade de regiões e microclimas. Além de expressiva capilaridade em diferentes regiões de atuação, possui uma grande flexibilidade institucional e abertura para negociar parcerias e alavancar pesquisa básica (Pedro, 2008).

Baseado no levantamento realizado em 2012 no Sistema Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) pode-se observar na Tabela 1 a participação da Ridesa no total de cultivares protegidas da cana-de-açúcar (*Saccharum L.*), frente aos demais atores estratégicos do Sistema de Inovação do setor sucroalcooleiro:

TITULAR	VARIEDADES	PARTICIPAÇÃO
RIDESA	36	32,7%
COPERSUCAR	29	26,4%
CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	24	21,8%
INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	13	11,8%
CANAVIALIS S.A.	5	4,5%
MONSANTO DO BRASIL LTDA.	2	1,8%
COSAN S/A INDUSTRIA E COMERCIO	1	0,9%
Total	<b>110</b>	<b>100%</b>

Quadro 1: Participação da Ridesa entre o total de Cultivares Protegidas

Fonte: Elaboração própria, dados retirados do SNPC, em novembro de 2012 (ver tabelas nos anexos).

RIDESA	VARIEDADES
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS	16
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	12
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA	3
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	3
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO	2
Total	<b>36</b>

Quadro 2: Participação das IFES no total de Cultivares Protegidas na RIDESA

Fonte: Elaboração própria, dados retirados do SNPC, em novembro de 2012 (ver tabelas nos anexos).

Observa-se que a RIDESA é a titular que detém o maior número de cultivares protegidas (36), representando uma participação de aproximadamente 33% do total de cultivares (gráfico 3, a seguir). De acordo com Pedro (2008), há cinco anos, o convênio da Ridesa apresenta 30% do total de cultivares protegidas, ou seja, houve um aumento de cerca de 3% na participação entre as cultivares protegidas frente os outros atores do setor.

Entretanto, ao se analisar a participação, de acordo com o gráfico 3, de cada ator na proteção de cultivares, unindo-se os resultados de Copersucar e CTC (juntos desde 2011) e da Monsanto com a CanaVialis (mesmo grupo de empresas), temos a RIDESA como segunda colocada em participação dentre o total de cultivares de cana-de-açúcar protegidos – o que não significa participação no total de área plantada entre os produtores, onde a RIDESA detém participação majoritária, mas que pode indicar um horizonte de maior concorrência com obtentores privados nos próximos anos.

Copersucar e CTC juntos representam praticamente metade do total, enquanto a RIDESA representa cerca de um terço do total. Os demais atores, juntos, apresentam um total de cerca de um quinto do total.

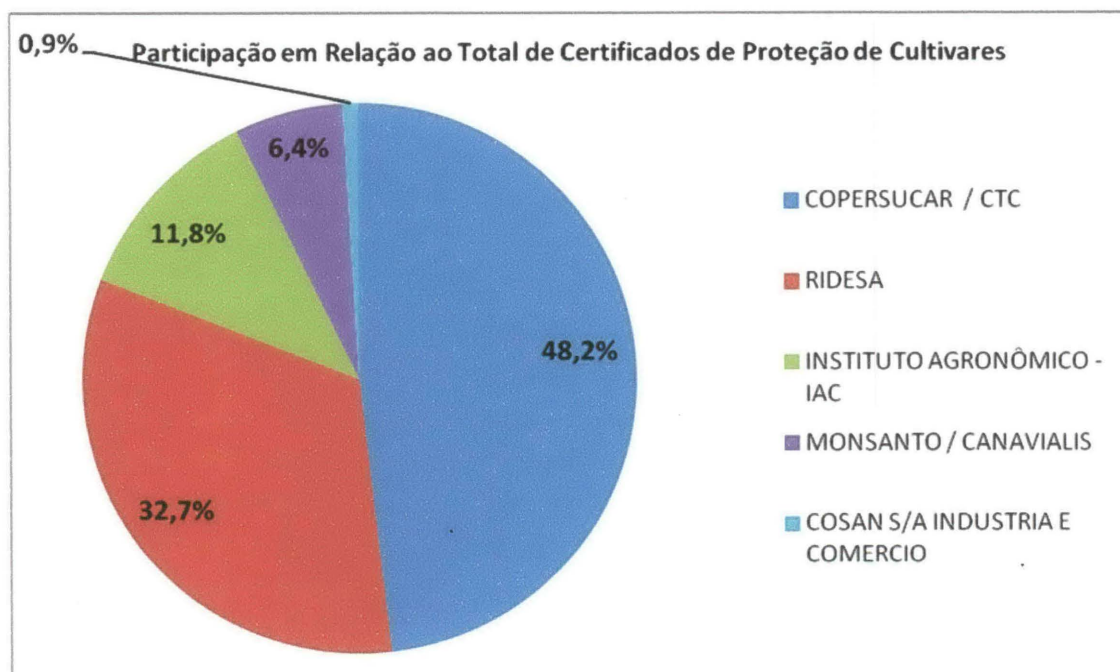


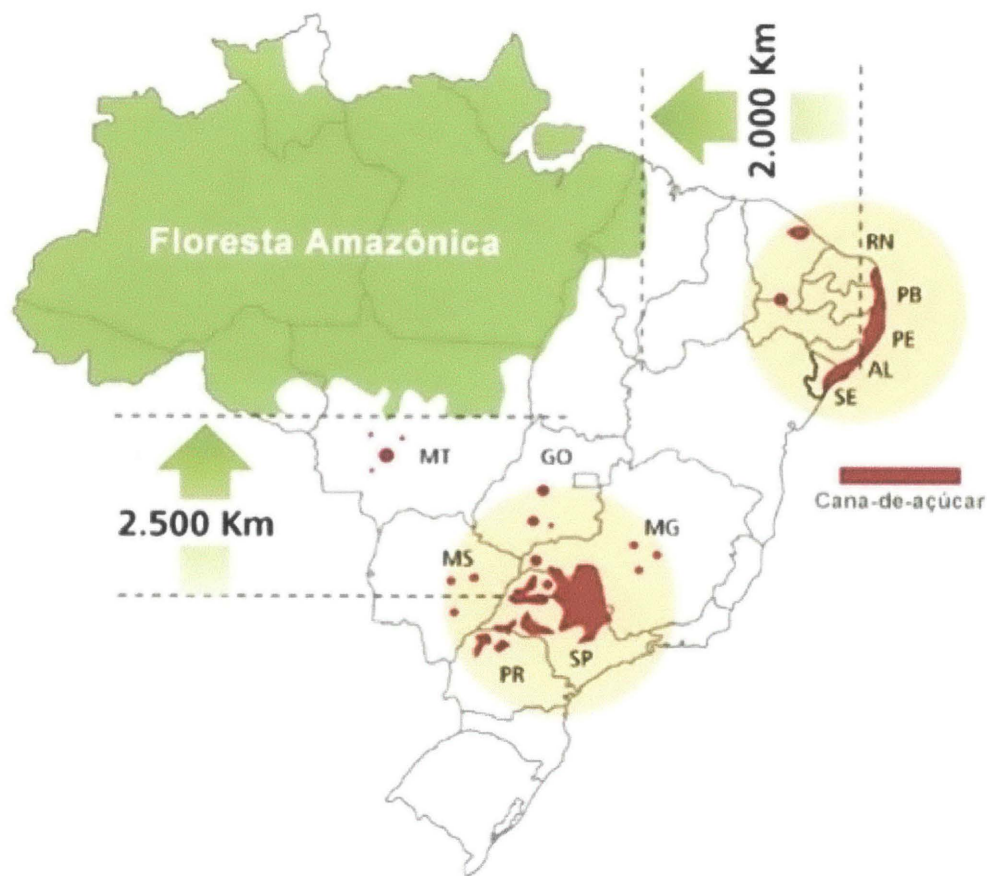
Gráfico 3: Participação (em porcentagem) da Ridesa entre o total de Cultivares Protegidas  
Fonte: Elaboração própria, dados retirados do SNPC, em novembro de 2012.

Analisando as cultivares protegidas da RIDESA, temos a presença de seis universidades participantes do convênio: UFPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFSCar – Universidade Federal De São Carlos, UFAL – Universidade Federal De Alagoas, UFV – Universidade Federal De Viçosa, UFPR – Universidade Federal Do Paraná. Podemos perceber que UFSCar e UFAL possuem consideravelmente mais cultivares protegidas que as demais – mais precisamente, representa cerca de 80% das cultivares (Tabela 1).

Há três motivos essenciais para essa discrepância. Primeiramente, o fato de as universidades depositarem suas cultivares em seu próprio nome, e não como “Ridesa”, traz a tona quem são os expoentes em pesquisa e produção dentro da rede, sendo que o fato de a UFSCar ser a primeira universidade participante do convênio a torna privilegiada, estando alocada sobre a maior coordenadoria do extinto Planalsucar e tendo recebido maiores recursos, a partir de onde se desenhou um arranjo enxuto, baseado num trabalho direto com as usinas. Assim, a UFSCar manteve os processos de pesquisa em melhoramento na universidade e a transferência das etapas finais da pesquisa (adaptação) para unidades gerenciadas nas usinas. As demais universidades adentraram ao convênio ano após ano. Portanto, a UFSCar é um pólo de P&D para a RIDESA.

Segundo, em relação à UFAL, a Estação de Floração e Cruzamento da Serra do Ouro, no município de Murici, é onde está localizado o ponto de partida para o processo de melhoramento genético de toda a rede, pois lá está alocado o banco de germoplasma (que conta com mais de 2000 genótipos, entre cultivares utilizadas no país e de diferentes regiões do mundo, além de clones de outras espécies relacionadas ao gênero *Saccharum*).

E, finalmente, pelo fato de a produção de cana-de-açúcar estar concentrada nas regiões Centro-Sul e Nordeste do Brasil (conforme mapa 2) e, portanto, estas universidades estarem mais próximas aos pólos de produção canavieira brasileira. Assim, podem realizar pesquisas em melhoramento vegetal e aplicá-las de forma mais adaptada à realidade dos produtores de açúcar e álcool destas regiões.



Mapa 2: Mapa da concentração de produção de cana-de-açúcar no Brasil  
 Fonte: NIPE – Unicamp, IBGE e CTC, disposto em UNICA (2012).

Numa outra análise, levantando a relação entre o Registro de Cultivares (RNC), que é um instrumento de controle por parte do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que tem por “finalidade habilitar previamente cultivares e espécies para a produção e a comercialização de sementes e mudas no País”<sup>13</sup> e a Proteção de Cultivares (SNPC), ambos com dados colhidos em novembro de 2012, temos na tabela 2 os dados:

<sup>13</sup> Informação disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/registro/registro-nacional-cultivares>>. Acesso em 06/mar./2012.

RELAÇÃO REGISTRADAS / PROTEGIDAS	REGISTRADAS	PROTEGIDAS
RIDESA	38	36
COPERSUCAR	37	29
CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	24	24
INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	17	13
CANAVIALIS S.A.	6	5
OUTROS	3	0
MONSANTO DO BRASIL LTDA.	2	2
COSAN S/A INDUSTRIA E COMERCIO	1	1
Total	<b>128</b>	<b>110</b>

Quadro 3: Relação entre Registro e Proteção de Cultivares de Cana-de-Açúcar em 2012.  
 Fonte: Elaboração própria, dados retirados do SNPC e do RNC, em novembro de 2012 (ver tabelas nos anexos).

Verificando a razão entre cultivares registradas e protegidas, o primeiro ponto a se notar é o grau de proteção das cultivares, que mostra uma grande aderência por parte das empresas na obtenção de seus certificados. O CTC, por exemplo, tem 100% de suas cultivares registradas devidamente protegidas; bem como a RIDESA, com 36 cultivares protegidas de 38 registradas (relação de 95%). O que se conclui, de maneira geral, é o fato de existir uma forte tendência a se proteger as cultivares.

Analisando dados referentes ao levantamento de Pedro (2008), a relação entre registros e proteção de cultivares de cana-de-açúcar para o ano de 2007 (segundo tabela abaixo), já se demonstrava a tendência que se confirma com os dados apresentados acima sobre o interesse das empresas em proteger suas cultivares.

Empresas/ano	Registradas*	Protegidas**	Relação
Copersucar*/ CTC	45	41	91%
Ridesa	24	23	96%
IAC -Cana	15	6	40%
Total	84	70	83%

\* registradas até 12/2006.

\*\* certificados de proteção concedidos até 12/2007.

Quadro 4: Relação entre Registro e Proteção de Cultivares de Cana-de-Açúcar em 2007.  
 Fonte: Pedro (2008).

Pedro (2008) já destacava a atuação do CTC, com uma relação de proteção de 91%, com 41 cultivares protegidas, sendo considerado, até então, como maior

detentor de Certificados de Proteção de Cana após as mudanças no marco institucional de propriedade intelectual (LPC). Bem como, relacionou a RIDESA como sendo a empresa com maior relação de proteção de suas cultivares registradas (96%). De uma maneira geral, seu estudo aponta o crescimento e amadurecimento dos programas de melhoramento vegetal, que podem ser constatados na apresentação mais recente dos dados, assim como elenca o fato da Lei de Proteção de Cultivares ter afetado diretamente a dinâmica do setor, levando as empresas a protegerem seus materiais cada vez mais. Essa tendência mostra que além de promover a resguarda dos direitos intelectuais da pesquisa, só as variedades protegidas têm direito, de fato, de receber *royalties* do mercado (PEDRO, 2008).

## 5 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve por objetivo analisar a RIDESA, observando sua atuação e organização. A RIDESA está inserida em um contexto de inovação onde há um setor integrado em grandes plantas produtivas, com uma crescente concentração técnica e econômica e competição entre a pesquisa pública e privada. A pesquisa no setor sucroalcooleiro foi marcada pela forte presença da iniciativa privada, a qual se desenvolveu em redes de pesquisa, muitas em colaboração com o setor público, diferentemente de outros segmentos da agroindústria, onde o Estado tem um papel decisivo na P&D.

Considerada um ator estratégico no Sistema de Inovação do mercado sucroenergético, a RIDESA, por ter herdado a estrutura do Planalsucar, apresenta uma grande capilaridade entre os diversos estados onde estão alocadas as universidades participantes do convênio, mantendo parceria com diversas usinas de açúcar e álcool. Portanto, a interface entre o público e o privado é abrangente na atuação da RIDESA.

Observou-se em relação às políticas públicas que estas são de fundamental importância no estímulo a arranjos cooperativos de P&D. Num mercado onde a matéria-prima pode ser replicada facilmente pela propagação vegetativa, permitindo-se gerar uma nova planta exatamente igual à planta matriz, são necessários instrumentos garantidores de propriedade intelectual para o controle de uso e multiplicação das variedades protegidas. Neste sentido, pode-se afirmar que a instituição da LPC veio a contribuir para o desenvolvimento da RIDESA e do setor como um todo, pois prevê a proteção das variedades de cana-de-açúcar pelo período de 15 anos, o que estimula indiretamente às usinas a se filiarem às empresas de melhoramento genético. A RIDESA possui acordos/convênios com mais de 90% das usinas no Brasil (PEDRO, 2008).

A RIDESA possui uma organização que envolve todas as universidades participantes do convênio, incluindo os reitores das IFES na orientação de ações de suas instituições dentro da RIDESA, em nível político e executivo. Em sua atuação, possui vantagens competitivas em relação às demais empresas de P&D, oferecidas em seus serviços de melhoramento vegetal, oferta de insumos e de gestão tecnológica. As universidades possuem capacidade de articular competências e possuem infraestrutura para a produção de P&D. Dada sua capilaridade, extensão de parcerias, corpo técnico especializado e infraestrutura coerente com sua proposta de atuação, apresenta metodologias, técnicas e tecnologias com tempo e custos reduzidos (PEDRO, 2008). Conta ainda com fundações (FUNPAR, no caso da UFPR) em seu arranjo institucional, flexibilizando relações e agilizando contratos nas relações universidade-empresa.

A RIDESA, portanto, faz parte de uma política pública, pois sua estrutura é fundamentalmente pública e o desempenhar de suas atividades define a qualidade do material difundido ao produtor. Em se tratando das atividades de melhoramento vegetal, a política pública mais específica ao objeto deste trabalho é a LPC, a qual veio a favorecer o estabelecimento de arranjos produtivos para o melhoramento vegetal de cana-de-açúcar.

O setor sucroenergético encontra-se numa fase de expansão, com o aumento da demanda por açúcar e álcool nos mercados interno e externo. No mercado do etanol, estima-se que, até 2020, haverá uma demanda por 220 milhões de toneladas de cana-de-açúcar adicionais, que deverão ser atendidos com a ampliação de algumas unidades e a implantação de pelo menos 60 novos projetos de médio porte<sup>14</sup>; e, segundo projeções, para o ano de 2022, a produção global de etanol deve aumentar 40%, aumentando também a demanda por matéria-prima, sendo que o Brasil deverá aumentar em 90% a produção do biocombustível<sup>15</sup>. O

---

<sup>14</sup> Informação disponível em <<http://www.biodieselbr.com/energia/alcool/mercado-etanol.htm>>. Acesso em 10/mar./2012.

<sup>15</sup> Informação disponível em <<http://www.ers.usda.gov/media/1013562/oce131.pdf>>. Acesso em 10/mar./2012.

mercado de açúcar acompanha a mesma tendência positiva de crescimento de oferta e demanda.

Nesse cenário, a RIDESA terá de se adaptar às novas demandas, buscando atuar de forma rápida para suprir a necessidade de novas cultivares pelas usinas parceiras. Para que se alcance a produção projetada, a principal tecnologia crítica é o desenvolvimento variedades adaptadas a regiões com potencial de expansão da cana-de-açúcar, adaptadas a novas áreas e ambientes não-tradicionais (como o cerrado), o que demandará investimentos em tecnologia. No passado, por exemplo, não se imaginava o plantio de soja no cerrado, sendo possível pela pesquisa em melhoramento Embrapa.

Em se tratando de inovação no setor sucroenergético, o melhoramento vegetal é identificado como o gerador da dinâmica inovativa. O melhoramento vegetal se diferencia da transgenia, pois enquanto o primeiro é realizado pelo cruzamento entre plantas de forma natural escolhendo produtivas ou resistentes a doenças, o segundo refere-se à seleção de genes de espécies diferentes (por exemplo, uma bactéria), implantada artificialmente. Haveria a necessidade de se analisar a liberação de variedades geneticamente modificadas por parte da RIDESA, as quais alterariam sua estrutura de pesquisa e comercialização.

Em 2011, a Embrapa desenvolveu suas primeiras plantas de cana-de-açúcar transgênicas<sup>16</sup>. Há um alto custo de P&D na cana-de-açúcar transgênica, as empresas esperam recuperar tal investimento, porém não há compra de sementes de cana-de-açúcar, como analisado anteriormente. Portanto, ainda estão se discutindo estratégias para que haja comercialização de cana-de-açúcar transgênica. Frente a um novo cenário em formação, a RIDESA tem muitos desafios a serem enfrentados, no que se refere aos esforços em P&D para aumento da produtividade e, se liberadas para cultivo comercial, em como se posicionar no mercado de variedades geneticamente modificadas.

---

<sup>16</sup> Informação disponível em <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2011/maio/4a-semana/embrapa-obtem-primeiras-plantas-transgenicas-de-cana-de-acucar/>>. Acesso em 10/mar./2012.

Porém, entende-se que a base de pesquisa científica e tecnológica incorporada nas Universidades Federais que a formam, e sua expressiva capilaridade no mercado de cana-de-açúcar são fatores que continuarão estratégicos neste novo cenário.

## REFERÊNCIAS

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Matriz de Energia Elétrica**. Disponível em:

<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.asp>

Brasília: 2013. Acessado em Janeiro de 2013.

BATALHA, M.O.; CHAVES, G. de L.D.; SOUZA FILHO, H.M. de. **C&T e I para a produção agropecuária brasileira: mensurando e qualificando gastos públicos**.

Revista de Economia e Sociologia Rural. Volume 47, nº. 1. Brasília: 2009.

BEINTEMA, N.M.; AVILA A.F.D.; PARDEY, P.G.; **P&D Agropecuário no Brasil**.

**Política, Investimentos e Perfil Institucional**. Instituto Internacional de Pesquisas sobre Políticas Alimentares, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Fundo Regional de Tecnologia Agropecuária. Washington, D.C., 2001.

BRASIL, República Federativa. Decreto nº 3.109, de 30 de Junho de 1999. Promulga a Convenção internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais, de 2 de dezembro de 1961, revista em Genebra, em 10 de novembro de 1972 e 23 de outubro de 1978. **Diário Oficial da União**. 30/06/1999.

BRASIL, República Federativa. Decreto nº 19.717, de 20 de Fevereiro de 1931. Estabelece a aquisição obrigatória de álcool, na proporção de 5% da gasolina importada, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 13/03/1931.

BRASIL, República Federativa. Decreto nº 8.419, de 19 de Outubro de 1993. Determina a obrigatoriedade da adição de percentual de 22% de álcool anidro á gasolina. **Diário Oficial da União**. 29/10/1993

BRASIL, República Federativa. Lei de Proteção de Cultivares (LPC), nº 9.456, de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 26/8/1997

CALDAS, R. de A. **A Construção de um Modelo de Arcabouço Legal para Ciência, Tecnologia e Inovação**. Parcerias Estratégicas, Vol. 6, N. 11. Brasília: 2001.

CANAVIALIS. **CanaVialis**. Disponível em: <http://www.canavialis.com.br/>. Campinas, 2012. Acessado em Janeiro de 2013.

CARVALHO, S.M.P. de. **Propriedade Intelectual e Dinâmica de Inovação na Agricultura**. Revista Brasileira de Inovação, Vol. 5, N. 2. Campinas: 2006.

CESNICK, R. **Melhoramento da cana-de-açúcar**. Embrapa Informação Tecnológica, página 307. Brasília-DF: 2004.

COPERSUCAR. **Cooperativa de Produtores de Cana-de-Açúcar, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo**. Disponível em: [http://www.copersucar.com.br/index\\_br.html](http://www.copersucar.com.br/index_br.html). São Paulo, 2012. Acessado em Janeiro de 2013.

COSAN. **Cosan**. Disponível em: <http://www.cosan.com.br/Cosan>. Piracicaba, 2012. Acessado em Janeiro de 2013.

CTC. **Centro de Tecnologia Canavieira**. Disponível em: <http://www.ctcanavieira.com.br/>. Piracicaba, 2012. Acessado em Janeiro de 2013.

ECODEBATE. **Agência ambiental do governo dos Estados Unidos reconhece eficiência do etanol brasileiro (in Agência FAPESP)**. Disponível em <http://www.ecodebate.com.br/2010/02/08/agencia-ambiental-do-governo-dos-estados-unidos-reconhece-eficiencia-do-etanol-brasileiro/> (08/02/2010). Acessado em Dezembro de 2012.

- ESTADÃO. **CTC vira S.A. e volta a ter Copersucar no comando.** Disponível em <http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios+geral,ctc-vira-sa-e-volta-a-ter-copersucar-no-comando,50774,0.htm> (12/01/2011). Acessado em Janeiro de 2013.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The dynamics of innovation: from national systems “mode 2” to a tripe helix of university-industry-government relations.** *Research Policy*. V. 29, n. 2, p. 109-123. Amsterdam: 2000.
- FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan.** London: Pinter Publishers, 1987.
- FUCK, M.P.; BONACELLI, M.B. **Apropriação, Inovação e Organização no Setor Agrícola Brasileiro: Observações a Partir dos Mercados de Sementes de Soja, Milho e Trigo.** Informe Gepec – Vol. 12, nº 2. Campinas: 2008.
- FUCK, M.P. **A Co-Evolução Tecnológica e Institucional na Organização da Pesquisa Agrícola no Brasil e na Argentina.** Campinas: UNICAMP, 2009.
- FURTADO, A.T.; CORTEZ, L.A.B.; SCANDIFFIO, M.I.G. **O Sistema de Inovação da Agroindústria Canavieira Brasileira.** Volume 39, p.156–166. *Energy Policy*: 2011
- GOLDEMBERG, J.; COELHO, S. T.; GUARDABASSI, P.M. **The sustainability of ethanol production from sugarcane.** *Energy Policy*, v.36, p. 2086-2097, 2008.
- IAC. **Instituto Agrônomo de Campinas.** Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/>. Campinas, 2012. Acessado em Janeiro de 2013.
- JUNIOR, ORLANDO GUIMARO. **Linhas Gerais da Disciplina Legal das Cultivares.** Disponível em <http://jus.com.br/revista/texto/12885/linhas-gerais-da-disciplina-legal-das-cultivares#ixzz2LlIvIjE> (04/2009). Acessado em Janeiro de 2013.
- LEMONS, L.M. **Desenvolvimento de Spin-offs Acadêmicos : estudo a partir do caso da UNICAMP.** Editora da Unicamp. Campinas: 2008.

LUNDVALL, B. **National Systems of Innovation – Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. Pinter Publishers, London: 1992.

MACHADO, V.L.S. **Introdução à Proteção de Cultivares e Aspectos Legais**. Serviço Nacional de Proteção de Cultivares. Brasília: 2012.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Informações aos Usuários de Proteção de Cultivares – “Carta de Serviços ao Cidadão” (nos termos do Decreto nº 6.932/2009). **Serviço Nacional de Proteção de Cultivares**. Brasília: 2010.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Proteção de Cultivares no Brasil / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo**. Brasília: 2011.

MELLO, M.T.L. **Apresentação – Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy**. Revista Brasileira de Inovação. Rio de Janeiro: 2007.

NELSON, R. **As Fontes do Crescimento Econômico**. Editora da Unicamp. Campinas: 2006.

NELSON, R. **National Innovation Systems, A Comparative Analysis**. New York and Oxford: Oxford University Press, 1993.

NELSON, R. **Bringing Institutions into evolutionary growth theory**. Journal of Evolutionary Economics. Springer-Verlag: 2002.

OHASHI, F.H. **O advento, crescimento, crise e abandono do Proálcool**. Campinas: UNICAMP, 2008.

OLIVEIRA, C. **Futuro da Biomassa e Bioenergia no Brasil**. Associação Brasileira Indústrias de Biomassa e Energia Renovável. Curitiba: 2010.

PAULA, N.M.de; FUCK, M.P.; DALCIN, R.B. **Trajetórias Tecnológicas do Etanol: do Proálcool à Alcoolquímica.** Revista Espacios. Vol. 33 (9), Pág. 7. Curitiba: 2012.

PEDRO, E. da S. **Estratégias para a Organização da Pesquisa em Cana-de-Açúcar: uma Análise da Governança em Sistemas de Inovação.** Campinas: UNICAMP, 2008.

PEGORIN, M.C.; ANDRADE, R.M.T. de. **Estudo das Redes de Inovação Tecnológica do Setor Sucroenergético.** VI Encontro Nacional da Anppas. Belém: 2012.

PESSALI, H.F. FERNANDEZ, G.F. **A Tecnologia na Perspectiva da Economia Institucional.** In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (org.) Economia da Inovação Tecnológica. São Paulo: Editora Hucitec, 2006, p. 96-108.

PMGCA. **Programa de Melhoramento da Cana de Açúcar.** Disponível em: <http://pmgca.dbv.cca.ufscar.br/htm/pmg/progr.php>. Universidade Federal de São Carlos, 2011. Acessado em Janeiro de 2013.

POSSAS, M.L.; SALLES-FILHO, S.; SILVEIRA, J.M. **An evolutionary approach to technological innovation in agriculture: some preliminary remarks.** Cadernos de Ciência e Tecnologia. Vol. 11, n. 1/3, p. 9-31. Brasília: 1994.

POSSAS, S. **Concorrência e Inovação.** São Paulo: Hucitec, 2006. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (org.) Economia da Inovação Tecnológica. Pág. 13-40.

RIDESA. **RIDESA – Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético.** Disponível em: <http://www.ridesa.agro.ufg.br/pages/38059>. Universidade Federal de Goiás, 2012. Acessado em Janeiro de 2013.

RIDESA. **Contribuição Do Melhoramento Da Cana-De-Açúcar Para O Setor Sucroalcooleiro e Energético.** Disponível em:

<http://www.genetica.esalq.usp.br/25temas-sbmp/palestras/2008-10.pdf>. ESALQ/USP - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2008. Acessado em Janeiro de 2013.

RIDESA. **PMGCA – UFPR/RIDESA BRASIL**. Disponível em: <http://www.pmgca.ufpr.br/historico.htm>. Universidade Federal do Paraná, 2013. Acessado em Janeiro de 2013.

RIDESA. **Apresentação: O Papel da Ridesa no Desenvolvimento do Setor - “Variedades”**. Disponível em:

<http://www.ridesa.com.br/ckfinder/userfiles/files/O%20Papel%20da%20RIDESA%20no%20Desenvolvimento%20do%20Setor.pdf>. Universidade Federal do Paraná, 2006. Acessado em Janeiro de 2013.

RIDESA. **RIDESA – Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético**. Disponível em: <http://www.ridesa.agro.ufg.br/pages/38059>. Universidade Federal de Goiás, 2012. Acessado em Janeiro de 2013.

SBICA, A.; PELAEZ, V. **Sistemas de Inovação**. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (org.) Economia da Inovação Tecnológica. São Paulo: Editora Hucitec, 2006, p. 415-448.

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril, 1982.

TEECE, D.J. **Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy**. Research Policy, v.15, p.285-305. School of Business Administration. University of California. Berkeley: 1986.

TEECE, D.J. **Managing Intellectual Capital**. Nova York: Oxford University Press: 2000.

TEIXEIRA, M. **Ameaçada, matriz energética brasileira deve ficar menos limpa.**

Disponível em: <http://economia.uol.com.br/noticias/reuters/2013/01/15/ameacada-matriz-energetica-brasileira-deve-ficar-menos-limpa.htm>. São Paulo: 2013. Acessado em Janeiro de 2013.

UNICA. **Balanço 2012.** Disponível em:

<http://www.unica.com.br/documentos/publicacoes/sid/7073337/>. Acessado em Janeiro de 2013.

VIAN, C.E.F. **Pesquisa, desenvolvimento e inovação.** Disponível em:

[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01\\_149\\_22122006154842.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_149_22122006154842.html). Agência de Informação Embrapa, 2007. Acessado em Janeiro de 2013.

WINTER, S.G. **The Logic of appropriability: from Schumpeter to Arrow to Teece.** Research Policy 35 (8):1100-1106. The Wharton School of the University of Pennsylvania. Philadelphia: 2006.

## ANEXOS

LEVANTAMENTO DAS CULTIVARES DE CANA-DE-AÇÚCAR (*SACCHARUM L.*)  
PROTEGIDAS, DISPOSTAS NO SÍTIO DO SNPC – SERVIÇO NACIONAL DE  
PROTEÇÃO DE CULTIVARES

DENOMINAÇÃO	TITULAR	INÍCIO PROT.	FINAL PROT.	PROTEÇÃO	TRANSG.	I
CTC1	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	22/07/2005	22/07/2020	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC10	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	18/09/2006	18/09/2021	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC11	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	18/09/2006	18/09/2021	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC12	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	18/09/2006	18/09/2021	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC13	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	10/02/2009	10/02/2024	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC14	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	10/02/2009	10/02/2024	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC15	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	10/02/2009	10/02/2024	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC16	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	10/02/2009	10/02/2024	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC17	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	10/02/2009	10/02/2024	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC18	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	10/02/2009	10/02/2024	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC19	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	14/02/2011	14/02/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC2	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	22/07/2005	22/07/2020	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC20	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	20/10/2010	20/10/2025	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC21	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	12/03/2012	12/03/2027	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC22	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	12/03/2012	12/03/2027	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC23	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	05/09/2012	Indefinido	PROVISÓRIA	NÃO	S
CTC24	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	05/09/2012	Indefinido	PROVISÓRIA	NÃO	S
CTC3	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	22/07/2005	22/07/2020	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC4	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	22/07/2005	22/07/2020	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC5	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	22/07/2005	22/07/2020	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC6	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	28/08/2006	28/08/2021	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC7	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	28/08/2006	Indefinido	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC8	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	28/08/2006	28/08/2021	DEFINITIVA	NÃO	S
CTC9	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	28/08/2006	28/08/2021	DEFINITIVA	NÃO	S
CV32P2008	CANAVIALIS S.A.	27/10/2008	27/10/2023	DEFINITIVA	NÃO	S
CV37P2008	CANAVIALIS S.A.	27/10/2008	27/10/2023	DEFINITIVA	NÃO	S
CV41P2008	CANAVIALIS S.A.	17/07/2008	17/07/2023	DEFINITIVA	NÃO	S
CV42P2008	CANAVIALIS S.A.	27/10/2008	27/10/2023	DEFINITIVA	NÃO	S
CV49P2008	CANAVIALIS S.A.	27/10/2008	27/10/2023	DEFINITIVA	NÃO	S
CVS Grou	MONSANTO DO BRASIL LTDA.	03/05/2011	03/05/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
CVS Pegaso	MONSANTO DO BRASIL LTDA.	03/05/2011	03/05/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
IAC86 2210	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	17/11/1998	Indefinido	DEFINITIVA	NÃO	S
IAC87 3396	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	17/11/1998	17/11/2013	DEFINITIVA	NÃO	S

IAC911099	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	25/05/2010	25/05/2025	DEFINITIVA	NÃO	S
IACSP 933046	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	04/06/2007	04/06/2022	DEFINITIVA	NÃO	S
IACSP 942094	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	04/06/2007	04/06/2022	DEFINITIVA	NÃO	S
IACSP 942101	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	04/06/2007	04/06/2022	DEFINITIVA	NÃO	S
IACSP 944004	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	04/06/2007	04/06/2022	DEFINITIVA	NÃO	S
IACSP932060	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	30/08/2010	30/08/2025	DEFINITIVA	NÃO	S
IACSP953028	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	25/05/2010	25/05/2025	DEFINITIVA	NÃO	S
IACSP955000	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	30/08/2010	30/08/2025	DEFINITIVA	NÃO	S
IACSP955094	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	23/11/2011	23/11/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
IACSP962042	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	03/05/2012	03/05/2027	PROVISÓRIA	NÃO	S
IACSP963060	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	23/11/2011	23/11/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
PO88-62	COSAN S/A INDUSTRIA E COMERCIO	20/07/2004	20/07/2019	DEFINITIVA	NÃO	S
RB002504	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO	19/06/2012	Indefinido	PROVISÓRIA	NÃO	S
RB835054	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	16/04/1999	16/04/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
RB842021	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	16/10/2001	16/10/2016	DEFINITIVA	NÃO	S
RB845197	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	03/09/2002	03/09/2017	DEFINITIVA	NÃO	S
RB845210	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	03/09/2002	03/09/2017	DEFINITIVA	NÃO	S
RB845257	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	16/04/1999	16/04/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
RB8495	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	16/10/2001	16/10/2016	DEFINITIVA	NÃO	S
RB855035	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	16/04/1999	16/04/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
RB855036	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	03/09/2002	03/09/2017	DEFINITIVA	NÃO	S
RB855113	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	16/04/1999	16/04/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
RB855463	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	16/10/2001	16/10/2016	DEFINITIVA	NÃO	S
RB855511	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	16/10/2001	16/10/2016	DEFINITIVA	NÃO	S
RB855536	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	16/04/1999	16/04/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
RB855546	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	16/04/1999	16/04/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
RB865230	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	03/09/2002	03/09/2017	DEFINITIVA	NÃO	S
RB867515	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA_UFV	16/04/2001	16/04/2016	DEFINITIVA	NÃO	S
RB925211	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	10/12/2007	10/12/2022	DEFINITIVA	NÃO	S
RB925268	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	10/12/2007	10/12/2022	DEFINITIVA	NÃO	S
RB925345	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	10/12/2007	10/12/2022	DEFINITIVA	NÃO	S
RB92579	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	23/07/2003	23/07/2018	DEFINITIVA	NÃO	S
RB928064	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA_UFV	30/08/2002	30/08/2017	DEFINITIVA	NÃO	S
RB931003	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	27/12/2011	23/12/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
RB931011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	30/08/2011	30/08/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
RB931530	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	03/03/2004	03/03/2019	DEFINITIVA	NÃO	S
RB93509	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	23/07/2003	23/07/2018	DEFINITIVA	NÃO	S
RB935744	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	10/12/2007	10/12/2022	DEFINITIVA	NÃO	S
RB937570	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA_UFV	09/06/2011	09/06/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
RB946903	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	23/02/2010	23/02/2025	DEFINITIVA	NÃO	S
RB951541	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	30/08/2011	07/02/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
RB956911	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	23/02/2010	23/02/2025	DEFINITIVA	NÃO	S
RB962962	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO	19/06/2012	Indefinido	PROVISÓRIA	NÃO	S
RB965902	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	23/11/2011	23/11/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
RB965917	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	23/11/2011	23/11/2026	DEFINITIVA	NÃO	S

RB966928	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	23/02/2010	23/02/2025	DEFINITIVA	NÃO	S
RB98710	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	27/12/2011	23/12/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
RB99395	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	30/08/2011	30/08/2026	DEFINITIVA	NÃO	S
SP80-1816	COPERSUCAR	08/09/1998	08/09/2013	DEFINITIVA	NÃO	S
SP80-185	COPERSUCAR	25/08/1998	25/08/2013	DEFINITIVA	NÃO	S
SP80-3280	COPERSUCAR	25/08/1998	25/08/2013	DEFINITIVA	NÃO	S
SP80-3480	COPERSUCAR	25/08/1998	25/08/2013	DEFINITIVA	NÃO	S
SP83-2847	COPERSUCAR	26/08/1999	26/08/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
SP83-5073	COPERSUCAR	08/09/1998	08/09/2013	DEFINITIVA	NÃO	S
SP84-1201	COPERSUCAR	26/08/1999	26/08/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
SP84-1431	COPERSUCAR	26/08/1999	26/08/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
SP84-2025	COPERSUCAR	26/08/1999	26/08/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
SP84-5560	COPERSUCAR	26/08/1999	26/08/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
SP85-3877	COPERSUCAR	26/08/1999	26/08/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
SP85-5077	COPERSUCAR	26/08/1999	26/08/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
SP86-155	COPERSUCAR	26/08/1999	26/08/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
SP86-42	COPERSUCAR	14/04/2000	14/04/2015	DEFINITIVA	NÃO	S
SP87-344	COPERSUCAR	26/08/1999	26/08/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
SP87-365	COPERSUCAR	26/08/1999	26/08/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
SP87-396	COPERSUCAR	26/08/1999	26/08/2014	DEFINITIVA	NÃO	S
SP89-1115	COPERSUCAR	27/03/2002	27/03/2017	DEFINITIVA	NÃO	S
SP90-1107	COPERSUCAR	23/07/2003	23/07/2018	DEFINITIVA	NÃO	S
SP90-1161	COPERSUCAR	23/07/2003	Indefinido	DEFINITIVA	NÃO	S
SP90-1638	COPERSUCAR	27/03/2002	27/03/2017	DEFINITIVA	NÃO	S
SP90-3414	COPERSUCAR	27/03/2002	27/03/2017	DEFINITIVA	NÃO	S
SP90-3723	COPERSUCAR	16/07/2001	16/07/2016	DEFINITIVA	NÃO	S
SP91-1049	COPERSUCAR	11/12/2003	11/12/2018	DEFINITIVA	NÃO	S
SP91-1285	COPERSUCAR	11/12/2003	11/12/2018	DEFINITIVA	NÃO	S
SP91-1397	COPERSUCAR	11/12/2003	11/12/2018	DEFINITIVA	NÃO	S
SP91-1597	COPERSUCAR	11/12/2003	11/12/2018	DEFINITIVA	NÃO	S
SP91-3011	COPERSUCAR	11/12/2003	11/12/2018	DEFINITIVA	NÃO	S
SP91-3440	COPERSUCAR	11/12/2003	11/12/2018	DEFINITIVA	NÃO	S

LEVANTAMENTO DAS CULTIVARES DE CANA-DE-AÇÚCAR (SACCHARUM L.) REGISTRADAS, DISPOSTAS NO SITIO DO RNC – REGISTRO NACIONAL DE CULTIVARES

DENOMINAÇÃO	MANTENEDOR	Nº REGISTRO
CB 45-3		02518
CTC1	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	19904
CTC10	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	20692
CTC11	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	20693
CTC12	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	20694
CTC13	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	22527
CTC14	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	22528
CTC15	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	22529
CTC16	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	25781
CTC17	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	25782
CTC18	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	25783
CTC19	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	26422
CTC2	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	19905
CTC20	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	26421
CTC21	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	27853
CTC22	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	27854
CTC23	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	29454
CTC24	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	29455
CTC3	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	19906
CTC4	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	19907
CTC5	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	19908
CTC6	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	20550
CTC7	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	20551
CTC8	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	20552
CTC9	CTC - CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA S/A	20553
CV32P2008	CANAVIALIS S.A.	23266
CV37P2008	CANAVIALIS S.A.	23268
CV41P2008	CANAVIALIS S.A.	23267
CV42P2008	CANAVIALIS S.A.	23269
CV49P2008	CANAVIALIS S.A.	23257
CV6P2007	CANAVIALIS S.A.	22507
CVS Grou	MONSANTO DO BRASIL LTDA.	27377
CVS Pegaso	MONSANTO DO BRASIL LTDA.	27378
IAC 82-2045	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	03032
IAC 82-3092	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	03033
IAC86 2210	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	02976
IAC86-2480	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	11544

IAC87 3396	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	02977
IAC91-2195	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	18106
IAC91-2218	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	18107
IAC91-5155	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	18109
IAC911099	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	22538
IACSP 933046	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	20379
IACSP 942094	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	20380
IACSP 942101	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	20381
IACSP 944004	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	20382
IACSP93-6006	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	18108
IACSP932060	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	22537
IACSP953028	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	22536
IACSP955000	INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC	22539
PAV 94-09	AGROPAV AGROPECUÁRIA LTDA.	09670
PO88-62	USINA DA BARRA S/A AÇÚCAR E ÁLCOOL	18840
RB 72454	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02987
RB 735220	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02516
RB 739359	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02988
RB 765418	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02989
RB 785148	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02517
RB 785750	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02990
RB 806043	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02991
RB 813804	Djalma Euzébio Simões Neto	21489
RB 825336	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02992
RB 835089	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02993
RB 835486	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02994
RB 855156	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02995
RB 855453	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02996
RB 855563	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02997
RB 863129	Djalma Euzébio Simões Neto	21490
RB 867515	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA UFV	06471
RB 872552	Djalma Euzébio Simões Neto	21491
RB 932520	Djalma Euzébio Simões Neto	21492
RB 943365	Djalma Euzébio Simões Neto	21493
RB 943538	Djalma Euzébio Simões Neto	21494
RB835054	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02970
RB845257	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02971
RB855035	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02972
RB855113	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02973
RB855536	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02974
RB855546	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	02975
RB925211	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	21472
RB925268	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	21470
RB925345	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	21471
RB92579	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	16552

RB928064	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA_UFV	04127
RB931530	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	16553
RB93509	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	16551
RB935744	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS-UFSCAR	21469
RB937570	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA_UFV	28058
RB946903	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	27399
RB956911	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	27398
RB966928	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	27397
SP70-1005	COPERSUCAR	02506
SP70-1143	COPERSUCAR	00005
SP70-1284	COPERSUCAR	02507
SP71-1081	COPERSUCAR	02508
SP71-3146	COPERSUCAR	02509
SP71-3501	COPERSUCAR	02510
SP71-6163	COPERSUCAR	00179
SP72-4928	COPERSUCAR	02511
SP77-5181	COPERSUCAR	02513
SP79-1011	COPERSUCAR	00239
SP79-2313	COPERSUCAR	02512
SP80-1816	COPERSUCAR	00594
SP80-1842	COPERSUCAR	00249
SP80-185	COPERSUCAR	00592
SP80-3280	COPERSUCAR	00593
SP80-3480	COPERSUCAR	00596
SP81 3250	COPERSUCAR	27855
SP83-2847	COPERSUCAR	02960
SP83-5073	COPERSUCAR	00595
SP84-1201	COPERSUCAR	02961
SP84-1431	COPERSUCAR	02962
SP84-2025	COPERSUCAR	02963
SP84-5560	COPERSUCAR	02964
SP85-3877	COPERSUCAR	02965
SP85-5077	COPERSUCAR	02959
SP86-155	COPERSUCAR	02966
SP86-42	COPERSUCAR	05835
SP87-344	COPERSUCAR	02969
SP87-365	COPERSUCAR	02967
SP87-396	COPERSUCAR	02968
SP89-1115	COPERSUCAR	11330
SP90-1107	COPERSUCAR	15539
SP90-1161	COPERSUCAR	15538
SP90-1638	COPERSUCAR	11328
SP90-3414	COPERSUCAR	11329
SP90-3723	COPERSUCAR	10424
SP91-1049	COPERSUCAR	10425

TUC 71-9

02515