

Universidade Presbiteriana Mackenzie
Centro de Ciências Sociais e Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas

REDES DE INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO
Um estudo exploratório das relações de colaboração tecnológica no
setor sucroalcooleiro paulista.

Felipe Torres Ceccato

Palavras-chave: redes, sistema setorial de inovação, cooperação, parcerias estratégicas, setor sucroalcooleiro.

São Paulo

2008

Felipe Torres Ceccato

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Felipe Torres Ceccato

REDES DE INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Administração de Empresa
da Universidade Presbiteriana Mackenzie
para a obtenção do título de mestre em
Administração de Empresa**

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Dimária Silva e Meirelles

São Paulo

2008

**Reitor da Universidade Presbiteriana Mackenzie
Professor Dr. Manassés Claudino Fonteles**

**Decano de Pesquisa de Pós-graduação
Prof^a. Dr^a. Sandra Maria Dotto Stump**

**Diretor do Centro de Ciências Sociais e Aplicadas
Professor. Dr. Moises Ari Zilber**

**Coordenadora do Programa
Prof^a. Dra^a. Darcy Mitiko Mori Hanashiro**

Dedico este trabalho aos meus pais, Marlene e Ruben, por terem me dado tudo nesta vida, e à minha esposa Isabelle, por estar sempre ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar à minha orientadora, Prof^ª. Dr^ª. Dimária Meirelles, que aceitou a difícil tarefa de capitanear este árduo caminho de modo seguro em todos os momentos.

Ao Prof. Dr. Walter Bataglia pelos ensinamentos apaixonados que me fizeram escolher o tema desta dissertação.

Ao Prof. Dr. Cleverson Renan da Cunha, que propiciou dicas valiosas na qualificação deste trabalho.

Aos profissionais que aceitaram conceder as entrevistas, sem as quais este trabalho se tornaria inviável.

RESUMO

Esta dissertação se propõe a investigar os elementos que compõem as redes de inovação no agronegócio no Brasil, especificamente as relações de colaboração tecnológica no setor sucroalcooleiro paulista. Para alcançar este objetivo, foram estudados onde e como funciona esta rede, suas estratégias e seus aspectos contratuais. O Brasil é, juntamente com a Índia, o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, isoladamente o maior produtor de açúcar e de álcool e o maior exportador mundial de açúcar. Seus números são na casa dos bilhões. O aumento da turbulência ambiental ocorrido nas das últimas décadas tornou fundamental a busca de melhor conhecimento do ambiente organizacional e de seus componentes para a sobrevivência organizacional. Dentre os diversos fatores que compõem o ambiente, as relações com outras organizações vêm recebendo crescente atenção. O corpus da pesquisa é composto por três entrevistas com gerentes ou diretores responsáveis pela área de pesquisa e desenvolvimento, e uma quarta empresa estudada através de dados secundários. Estas empresas foram selecionadas com base em um estudo prévio realizado no panorama setorial, parte integrante desta dissertação. Os tópicos semi-estruturados, realizados através de um roteiro de entrevista, permitiram chegar a análises qualitativas acerca do objetivo deste estudo. O capítulo 1 apresenta a introdução; o 2, a justificativa, problema e os objetivos da pesquisa; o 3, um panorama setorial que permite atualizar e familiarizar o leitor com este poderoso e importante setor através de um breve percurso histórico; o 4, os referenciais teóricos da dissertação; o 5, os procedimentos de pesquisa; o 6, a apresentação e a análise dos dados. Com isso, este trabalho será conduzido justificando teoricamente a abordagem das relações interorganizacionais, buscando assim levantar alguns instrumentos para uma melhor compreensão do fenômeno redes interorganizacionais e, ainda, contribuir teoricamente para o desenvolvimento da abordagem do setor sucroalcooleiro no estado de São Paulo.

ABSTRACT

This thesis aims to investigate the elements that make up the networks of innovation in agribusiness in Brazil, specifically the relations of cooperation in the technological sugar-alcohol sector in Sao Paulo. To achieve this goal, we studied where and how this network, its strategies, and contractual aspects. Brazil is, together with India, the world's largest producer of sugar cane, alone the largest producer of sugar and alcohol and the world's leading exporter of sugar. His numbers are in the house of billions. The increase of environmental turbulence occurred in the last few decades become better aware of the fundamental organizational environment and its components for organizational survival. Among the many factors that make up the environment, relations with other organizations are receiving increasing attention. The body of research is composed of three interviews with managers or directors responsible for the area of research and development, and a fourth company studied through secondary data. These companies were selected based on a previous study conducted in the landscape sector, an integral part of this dissertation. Topics semi-structured achieved through a road map to interview led to qualitative analysis about the purpose of this study. Chapter 1 gives the introduction, the 2, the justification, problem and the research objectives; 3, a chart that allows sectoral update and acquaint the reader with this powerful and important sector through a brief history; 4, the theoretical references of the dissertation, the 5, research procedures, the 6 presentation and analysis of data. With this, this work will be conducted theoretically justifying the approach of interorganizational relations, seeking thereby to raise some tools for better understanding of the phenomenon interorganizational networks, and, still, theoretically contribute to the development of the sugar-alcohol sector approach in the state of Sao Paulo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2. JUSTIFICATIVA, PROBLEMA E OBJETIVOS DA PESQUISA.....	16
2.1 Justificativa	16
2.2 Problema de pesquisa.....	17
2.3 Objetivos gerais e específicos.....	18
2.4 Hipóteses.....	19
3 PANORAMA SETORIAL.....	21
3.1 A desregulamentação do setor e as mudanças nos atores da inovação: um setor voltado a P&D.....	23
3.2 As linhas de inovação no setor sucroalcooleiro.....	26
3.2.1 Automação.....	28
3.2.2 Monitoramento por satélite	28
3.2.3 Novo produto	29
3.2.4 Fermentação contínua.....	30
3.2.5 Melhoramento genético.....	31
4 REFERENCIAL TEÓRICO	33
4.1 Fundamentos de rede: conceito e morfologia.....	33
4.2 Redes de Inovação	35
4.3 Principais correntes teóricas de redes	38
4.3.1 A visão sociológica da Teoria Institucional	40
4.3.2 A visão contratualista da Teoria Neo-Institucional.....	41
4.3.3 A visão sistêmica da teoria evolucionária.....	44
4.4 Redes Cooperativas de Inovação em Biotecnologia.....	48
4.5 Uma proposta de síntese	53
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	56
5.1 Tipo de pesquisa	56
5.2 População e amostra.....	57
5.3 Técnica de Coleta, tratamento e análise dos dados (inclui matriz de amarração).....	58
5.4 Instrumento para coleta de dados.....	59
5.5 Técnica de tratamento e análise de dados	61
5.5.1 Pré-Análise	62
5.5.2 Da codificação a categorização.....	63
5.5.3 Tratamento dos resultados e interpretação dos dados.....	66
6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	67
6.1 A etapa de pré-análise	67
6.2 A exploração do material recolhido	68
6.3 O tratamento dos resultados.....	75
6.3.1 Análise do primeiro objetivo específico	78
6.3.2 Análise do segundo objetivo específico	84
6.3.3 Análise do terceiro objetivo específico.....	92
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
8. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	107
ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA	113
ANEXO B – TRANSCRIÇÕES COMPLETAS.....	114

Lista de Figuras

Figura 1 - Estrutura metodológica da pesquisa.....	20
Figura 2 - Correlação entre especificidade dos ativos e estruturas de governança.....	43
Figura 3 – Tela do Xsight – Quadro de análise.....	69
Figura 4 – Tela do Xsight – Mapa.....	70
Figura 5 – Tela do Xsight – Mapa completo.....	71
Figura 6 – Mapeamento da categoria descrição das parcerias.....	72
Figura 7 – Mapeamento da categoria aspectos estratégicos.....	73
Figura 8 – Mapeamento da categoria aspectos contratuais e relacionais.....	74
Figura 9 – Mapa das empresas visitadas.....	80

Lista de Quadros

Quadro 1 - O sistema paulista de inovação sucroalcooleiro.....	23
Quadro 2 - Principais tipos de redes.....	38
Quadro 3 - Resumo das teorias.....	55
Quadro 4 - Agentes escolhidos para amostra.....	58
Quadro 5 - Da codificação à categorização.....	64
Quadro 6 - Categorização para investigação dos objetos de pesquisa.....	65
Quadro 7 – Características Básicas das Empresas Estudadas.....	75
Quadro 8 – Quantidade de Respostas por Objetivos Específicos.....	76
Quadro 9 – Subcategorias mais Citadas.....	77
Quadro 10 – Tópicos importantes: primeiro objetivo específico.....	81
Quadro 11 – Quadro resumo do primeiro objetivo específico.....	83
Quadro 12 – Tópicos importantes: segundo objetivo específico.....	88
Quadro 13 – Quadro resumo do segundo objetivo específico.....	91
Quadro 14 – Tópicos importantes: terceiro objetivo específico.....	94

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Motivação das alianças estratégicas, 1980-1989.....	50
Tabela 2 - Matriz de Amarração.....	60

Listas de Abreviaturas e Siglas

ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
APTA	Secretaria de Agricultura De São Paulo
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CTNBIO	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
ECT	Economia dos Custos de Transação
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pecuária e Agricultura
ITAL	Instituto Tecnológico de Alimentos
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
OMC	Organização Mundial do Comércio
PROALCOOL	Programa Nacional do Alcool
SAG	Sistema Agroindustrial
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
ÚNICA	União da Agroindústria Canavieira

1 INTRODUÇÃO

O conceito de redes de inovação não é um tema novo na história das organizações capitalistas bem como na literatura, que tem como referência inicial o trabalho de Marshall (1925) sobre os distritos industriais na Inglaterra no início do século 20. Em meados do século 20 a idéia de redes interorganizacionais passa a ser abordada em diversas áreas como antropologia, psicologia, saúde mental e biologia molecular (NORIAH; ECCLES, 1992).

Freeman (1991) descreve que acordos cooperativos já existiam desde a época da indústria militar norte americano na segunda grande guerra, procurando sempre deixar os laços mais atados entre as pessoas que criavam, os que desenvolviam, e, também os que produziam as armas para serem utilizadas em campo.

A partir da década de 80, a discussão do tema cooperação é retomada pela literatura em função de uma série de fatores. De acordo com Freeman (1991), o potencial que os novos meios técnicos disponibilizam com as tecnologias de informação e comunicação, ficam cada vez maiores, gerando assim uma maior absorção de conhecimento. As necessidades de especialização por toda a cadeia de produção se tornam cada vez mais importantes. As tecnologias estão baseadas em diferentes locais, e, a maioria das empresas não possui capacitação ou recursos para dominar toda esta variedade. As novas tecnologias trazem então, os meios para a cooperação, como uma necessidade de criação de mais intensivas e variadas formas de interação e aprendizado intensivo. A parceria é considerada uma condição para a especialização, uma vez que capacita os agentes envolvidos para o desenvolvimento de competências inter-relacionadas e a participação em redes se torna um imperativo para a sobrevivência das empresas.

Neste contexto a modalidade predominante de cooperação entre empresas é a tecnológica.

As redes de inovação em particular são arranjos que procuram como objetivos a geração e o desenvolvimento de novos processos e produtos (FREEMAN, 1991). Estes arranjos suportam uma grande viabilidade e efetividade no que se refere à inovação, principalmente quando o produto ou processo demanda uma unificação entre os vários campos do conhecimento (FREEMAN, 1991).

Freeman (1991) afirma ainda que atividades no setor de biotecnologia usam de forma intensa o desenvolvimento de processos associativos, principalmente no quesito P&D.

A opção feita neste projeto é estudar a cooperação em empresas de biotecnologia, segmento agrícola, mais especificamente empresas ligadas ao setor sucroalcooleiro. Buscamos com este estudo analisar quem são, onde estão localizados, e de que maneira interagem os agentes que estão presentes nos relacionamentos interorganizacionais das redes de inovação em P&D do setor sucroalcooleiro paulista.

A participação do agronegócio no PIB brasileiro está em torno de 30% e estima-se que a cana de açúcar represente 3,65% do PIB nacional. Além desta participação significativa, o setor sucroalcooleiro revela-se cada vez mais importante no contexto atual de recorrentes aumentos no preço do petróleo e nas pressões ambientais para substituí-lo. Dada a importância desta agroindústria para o futuro da economia brasileira, e, acreditando que os relacionamentos interorganizacionais sofrem influência direta da dinâmica do setor a ser estudado, das referências institucionais do campo organizacional, e do próprio setor, pretendemos realizar uma pesquisa qualitativa baseada em estudos múltiplos de caso.

No agronegócio Brasileiro é tradicional a cooperação entre os participantes tendo em vista a sua configuração sistêmica. Originando-se na Escola de Administração da Universidade de Harvard, o conceito de agronegócio nos mostra uma visão sistêmica de como funcionam as atividades que estão relacionadas à agroindústria. Em seu conjunto, o agronegócio é composto por vários subsistemas agroindustriais associados aos principais produtos. Entre os órgãos de coordenação, destacam-se as firmas, as cooperativas, as associações de empresas e mesmo o mercado, já que para o setor, o mercado e a firma são alternativas para se levar a cabo as transações - unidade básica de análise. Por outro lado, entre os serviços de apoio, cabe apontar o crédito, a mão-de-obra, o transporte, a energia, a comercialização e o marketing.

No setor sucroalcooleiro em especial a cooperação se faz presente, sobretudo através de quatro instituições, que participam de forma ativa tanto na cooperação produtiva quanto tecnológica através de seus centros de tecnologia em parcerias com as usinas.

As atividades inovativas no setor envolvem todos os elos da cadeia produtiva, desde o fornecimento de matéria prima, máquinas e implementos, até como a fase de transformação agroindustrial e comercialização.

Neste trabalho o foco será na rede de inovação referente à etapa de fornecimento de matéria-prima, que envolve o melhoramento genético e, portanto, está diretamente ligado aos

desenvolvimentos na área de biotecnologia. No começo da década de 70, o Brasil reestruturou completamente o seu sistema tradicional de pesquisa e desenvolvimento (P&D), com o início da empresa brasileira de pesquisa agropecuária (EMBRAPA). A partir da segunda metade da década de 80, percebeu-se na economia nacional um grande processo de desregulamentação, que foi intensificado a partir dos anos 90. Em 1999, data que culminou na desregulamentação da agroindústria canavieira, o Estado saiu de maneira considerável do setor. A dinâmica da formação de preços se alterou para a de um livre mercado, onde os preços flutuam de acordo com as condições de oferta e demanda. A grande redução da intervenção do Estado afetou as relações de todos os participantes da cadeia produtiva. É claramente percebido o amadurecimento das relações entre os atores, bem como a implantação de novas formas de gerenciar as atividades produtivas, além da captação e utilização de instrumentos modernos de comercialização dos produtos.

Diante do exposto, este projeto de dissertação está estruturado em cinco partes, a contar desta introdução. No item dois a seguir, é apresentada a justificativa da escolha do tema e sua relevância ao mercado nacional e mundial, assim como o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos e as hipóteses que foram geradas nesta dissertação. No item três, é apresentado o panorama setorial sucroalcooleiro paulista, passando ao largo de toda sua história, até atualmente. Será estudado o campo da biotecnologia e sua contextualização no Brasil, focando as redes de cooperação em P&D que foram e existem atualmente. Em seguida, no item quatro, é apresentado o referencial teórico, onde se apresentam as principais correntes teóricas que dão a sustentação necessária para as idéias deste trabalho. Iniciaremos com uma breve discussão sobre os fundamentos de rede, e suas possíveis morfologias com uma passagem sobre os diferentes níveis de análise que podem ser adotados no estudo das questões interorganizacionais. Ainda nesta etapa, salientamos as teorias que podem dar subsídios ao entendimento das ligações entre empresas em seus diversos campos de atuação.

Na quinta parte apresentaremos a metodologia adotada para a investigação dos dados levantados neste trabalho. Encontraremos neste tópico a definição da população da amostra, o delineamento da pesquisa, e quais foram as formas escolhidas para a coleta de dados, o tratamento e a análise com considerações que levarão o trabalho para sua conclusão.

2. JUSTIFICATIVA, PROBLEMA E OBJETIVOS DA PESQUISA

Este capítulo tem como objetivo apresentar os itens de maior relevância sobre este estudo, e também, apresentar o problema de pesquisa e seus objetivos gerais e específicos.

2.1 Justificativa

Quando grandes instabilidades ambientais surgem, os relacionamentos organizacionais aparecem como um recurso que as empresas adotam globalmente com o objetivo de buscar a sobrevivência (CASTELLS, 1999), tornando o entendimento deste fenômeno necessário para guiar os atores envolvidos em suas tomadas decisórias. Ligações estas que podem nascer por meios de relações de mercado ou hierarquia interna (WILLIANSO, 1985) ou usando ainda outros mecanismos, como parcerias (MILES & SNOW, 1986).

Este trabalho será conduzido justificando teoricamente a abordagem das relações interorganizacionais, buscando, assim, levantar alguns instrumentos para uma melhor compreensão do fenômeno redes interorganizacionais, e, ainda, contribuir teoricamente para o desenvolvimento da abordagem do setor sucroalcooleiro no estado de São Paulo.

Por isso, neste trabalho, procuramos demonstrar o referencial teórico para os estudos das relações interorganizacionais, focando o setor sucroalcooleiro paulista, tentando possibilitar assim, um maior entendimento neste vasto campo de estudo.

Este trabalho tem ainda a intenção de auxiliar no entendimento dos nós entre os vários atores no mesmo setor e, então, dar uma contribuição para o processo de decisão e construção de outros relacionamentos interorganizacionais.

Conforme será apresentado no item 3.4 deste trabalho, a biotecnologia, onde podemos incluir o setor sucroalcooleiro estudado mais a detalhadamente neste trabalho, é um setor de ciclo rápido. Podemos também colocar que o agronegócio tem por característica estar estruturado de forma sistêmica, e, integrada, no caso brasileiro em particular, esta integração é e foi capitaneada durante muito tempo pela Coopersucar. No caso do setor sucroalcooleiro, a atuação da Coopersucar durante um bom tempo foi fundamental no processo inovativo no setor, porém a desregulamentação vem proporcionando mudanças na composição da rede que afeta o sistema setorial de inovação e tem desdobramentos para o desempenho do setor no futuro.

Como afirma Freeman (1991), atividades no setor de biotecnologia usam de forma intensa o desenvolvimento de processos associativos, principalmente no quesito P&D. Como o Brasil é uma das maiores arenas da biodiversidade mundial, o setor de biotecnologia, assim como importante para a economia, pode ser usado para compreender a dinâmica das relações interorganizacionais, por sua necessidade de cooperação (POWEL, 1998).

De acordo com a UNICA (União da Agroindústria Canavieira), o sistema agroindustrial da cana-de-açúcar é um dos mais antigos, está ligado aos principais eventos históricos, e é de enorme importância ao Brasil. O país é, juntamente com a Índia, o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, isoladamente o maior produtor de açúcar e de álcool e o maior exportador mundial de açúcar. Seus números são na casa dos bilhões. Estima-se que o setor auxiliou a Balança Comercial com um saldo de mais de US\$ 1,7 bilhão em exportações de açúcar. Segundo estimativas, movimenta anualmente cerca de US\$ 12 bilhões, sendo cerca de US\$ 1 bilhão em insumos, US\$ 3 bilhões na produção agrícola, US\$ 1,2 bilhão na atividade industrial, US\$ 3 bilhões na comercialização e US\$ 2,8 bilhões em impostos. Estima-se que o sistema gera mais de 4 milhões de empregos no país.

O Brasil é o País que apresenta o maior crescimento na produção de cana. Em 2006, a quantidade produzida atingiu 420 milhões de toneladas; em 2007/2008, a estimativa é de 470 milhões. Em média, 60% da cana colhida é destinada à produção de álcool (para todos os fins) e o restante para a produção de açúcar. Segundo dados da UNICA, em 1975, a produtividade média brasileira era de 50 toneladas de cana por hectare, enquanto que, em 2005, a produtividade média foi de mais de 80 t/ha.

Dada a importância do setor, e dos estudos de relacionamentos interorganizacionais, este trabalho pode nos ajudar a compreender tal fenômeno, e, assim, melhorar as parcerias.

2.2 Problema de pesquisa

Segundo Richardson (1999), o problema de pesquisa é a questão geral que o estudo pretende responder, sendo este problema uma clara referência à realidade e não ao ideal, assim como aos fenômenos observáveis, possíveis de verificação empírica. Ainda conforme o autor, o

problema não deve se referir a casos únicos ou isolados, e sim, ser representativo e passível de ser generalizado.

A pergunta-problema geral deste projeto de pesquisa é a seguinte: **Quem são, onde estão localizados, e como interagem os participantes que estão presentes nos relacionamentos interorganizacionais das redes de inovação do setor sucroalcooleiro paulista?**

2.3 Objetivos gerais e específicos

Os objetivos devem descrever o que o estudo pretende alcançar com a pesquisa. Os propósitos estão relacionados diretamente com o problema de pesquisa proposto. Sendo assim, o que se pretende descobrir ao se responder o problema de pesquisa, é o objetivo do trabalho (RICHARDSON, 1999).

Com a pergunta de pesquisa definida, podemos então definir o seguinte objetivo:

Identificar quem são, onde estão localizados, e como interagem os participantes que estão presentes nos relacionamentos interorganizacionais das redes de inovação do setor sucroalcooleiro paulista.

De acordo com Richardson (1999), os objetivos específicos definem etapas que devem ser cumpridas para alcançar o objetivo geral, procurando assim um melhor detalhamento deste objetivo, de forma que fique muito claro o caminho da pesquisa.

Como objetivos específicos procuramos:

- Mapear quais as redes de parcerias formais no setor.
- Identificar as estratégias desenvolvidas no âmbito das redes de inovação no setor.
- Analisar os vários aspectos contratuais das relações interorganizacionais das cooperativas em P&D das empresas de biotecnologia paulistas do setor sucroalcooleiro, tais como:
 - a) atividades realizadas em conjunto;
 - b) motivação da formação do relacionamento (aprendizagem, confiança, histórico de relacionamento;
 - c) frequência do relacionamento;
 - d) tempo de relacionamento;
 - e) os mecanismos de controle existentes no que se refere a troca dos resultados nas parcerias.
 - f) como os resultados são distribuídos ao longo da rede.

2.4 Hipóteses

- Hipótese 1: Nas parcerias de P&D o resultado é distribuído a todos os participantes da rede. Estes resultados estão centralizados em poucas instituições.

- Hipótese 2: Continuam as parcerias tradicionais de subcontratação, porém as parcerias formais de *joint-venture* e acordos de P&D tendem a aumentar no setor.

- Hipótese 3: Os aspectos contratuais são baseados em acordos comuns entre empresas capitalistas, principalmente após a desregulamentação do setor.
 - a) Frequência;
 - b) Motivação;
 - c) Relacionamento;
 - d) Distribuição de resultados

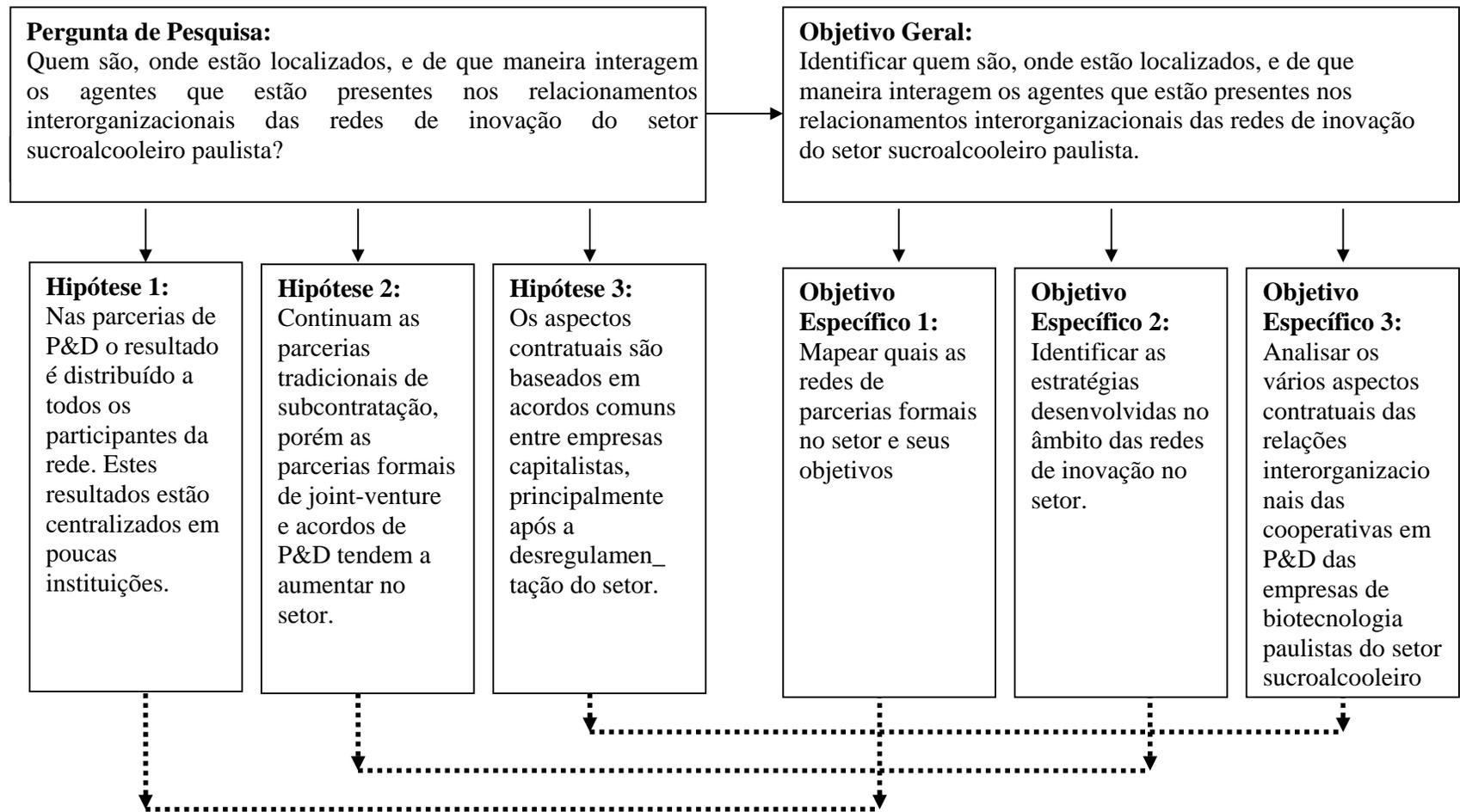


Figura 1 – Estrutura metodológica da pesquisa

Fonte: Desenvolvido pelo autor

3 PANORAMA SETORIAL

Atualmente, segundo a Conab (Companhia Nacional de Abastecimento), o setor sucroalcooleiro emprega direta ou indiretamente um número muito próximo a quatro milhões de pessoas, e, envolve aproximadamente 72 mil agricultores. Hoje em dia, a companhia estima que exista um número muito próximo a 394 usinas e destilarias, se contarmos todas em operação, mais os projetos que estão por vir em 2008. A safra 2007/2008 de cana no Brasil segundo a companhia, deve movimentar R\$ 41 bilhões, o que representa 3,65% do PIB nacional. De acordo com estimativa da Conab, esta safra pode atingir 30 milhões de toneladas de açúcar e 17,5 bilhões de litros de álcool.

O Brasil já possui 376 fábricas de açúcar e de etanol cadastradas no Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), segundo levantamento divulgado pelo governo. Do total, 241 das unidades são produtoras mistas (fazem os dois produtos), 121 produzem exclusivamente etanol e 15 processam apenas açúcar. Conforme o estudo do Mapa, o estado de São Paulo segue à frente no ranking, com 178 fábricas, seguido de Minas Gerais e do Paraná, com 31 unidades cada. Alagoas está em terceiro lugar, com 25 fábricas, enquanto Pernambuco conta com 24 e Goiás, integrante da nova fronteira canavieira, possui 21 fábricas cadastradas no Ministério da Agricultura.

Ainda segundo o ministério, os altos preços do etanol nos Estados Unidos e o aumento da demanda da União Européia pelo etanol brasileiro podem fazer com que o País exporte cada vez mais álcool em 2008/2009, grande parte do Centro-Sul do Brasil e o restante da região Nordeste. Segundo a Unica (União da Indústria de Cana de Açúcar), as exportações brasileiras em 2008/2009 devem aumentar em relação a safra passada. Ainda segundo a entidade as exportações de etanol devem crescer principalmente para os Estados Unidos, aproveitando a janela aberta pela alta dos preços do etanol de milho no mercado interno norte-americano. A entidade acrescenta que as exportações devem crescer sem prejuízo do abastecimento do mercado interno. Segundo a entidade, 32 novas usinas entrarão em operação no Centro-Sul nesta safra 2008/2009 e entre elas está um grande número de destilarias autônomas que produzirão apenas etanol, o que vai aumentar a oferta do produto, permitindo uma maior exportação.

A ANFAVEA informou ainda que, em março, as vendas dos veículos bicompostíveis superaram a marca de cinco milhões de unidades desde o seu lançamento, em março de 2003. A participação de veículos bicompostíveis no total das vendas registradas no Brasil em março foi de 87,3%, levemente abaixo dos 88,3% de fevereiro. Em março de 2007, as vendas de bicompostíveis representaram 82,8% do total vendido. No mês passado, as vendas de veículos a gasolina no Brasil somaram 18.100 unidades, contra 14.680 unidades em fevereiro e 23.859 em março do ano passado.

Com a exportação em alta, existe a expectativa, motivada pelo aumento do uso de energia limpa e renovável, além da expansão do mercado interno, aquecido pelo inovador veículo bicompostível, significam, pensando na macroeconomia, um imenso aumento do investimento, além de maior geração de renda e emprego.

Enfim, o Brasil é mundialmente reconhecido por seu pioneirismo no desenvolvimento, produção, e, utilização em grande escala de um combustível renovável, que é produzido a partir da cana-de-açúcar, e possui alta eficiência energética, com os menores custos de produção do mundo. Entretanto, para chegar nesse patamar, o setor passou por um longo período de intervenções governamentais, que incluíram não só o controle da produção e preços, mas, sobretudo, os gastos em pesquisa e desenvolvimento.

O Quadro 1 a seguir apresenta um resumo do processo histórico de constituição e consolidação do setor, numa tentativa de compreensão de como se deu o processo de inovação no setor, identificando os principais atores e instituições que influenciaram esse processo.

Quadro 1- O sistema paulista de inovação sucroalcooleiro

1930	Início década de 30: Instalado o Instituto de Açúcar e Álcool (IAA), e o Instituto de Açúcar e Cana (IAC).
1940 1950	Décadas de 40 e 50 marcadas pela expansão da área plantada com cana, aumento dos investimentos em pesquisa pública e aumento da produtividade.
1960	Nos anos 60 houve falta de recursos financeiros e o declínio do número de pesquisas em cana-de-açúcar no IAC (Belik, 1985).
1970 1980	Participação privada no sistema de inovação sucroalcooleiro, com a criação do Centro de Pesquisa da Coopersucar (CTC), e o Programa Nacional de Melhoramentos da cana de açúcar – PLANALSUCAR, no IAA. Inicia-se a configuração da rede de pesquisa paulistana para a cana-de-açúcar (Belik, 1985). A criação do Proálcool garantiu subsídios do governo federal para pesquisa com a incorporação do etanol como matriz energética.
1990	Nos anos 90 com o fim do IAA, sua estrutura foi transferida para a UFScar, e no mercado sucroalcooleiro não existe mais o papel regulador do Estado. Nasce o Protocolo de Kyoto e o etanol.
2000	Com o aumento do petróleo e as pressões ambientais, o etanol surge como alternativa de combustível renovável, com isso, o processo produtivo alcança grande eficiência energética e ambiental.
2002	A agência da Secretaria de Agricultura de SP (APTA) formadas por 6 institutos de pesquisa e 15 pólos regionais começam a atuar em forma de rede com o IAC, IB, IEA e pólos regionais.
2004	A Coopersucar aliena o CTC, que passa a ser denominado Centro de Tecnologia Canavieira, e, adquirido por membros da cooperativa busca auto-sustentação econômica por meio de seus associados.

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Conforme será discutido a seguir, a partir de meados da década de 90 do século passado, o setor passou por um intenso processo de desregulamentação que vem resultando em mudanças significativas no padrão de competição e, sobretudo, na sua dinâmica de inovação.

3.1 A desregulamentação do setor e as mudanças nos atores da inovação: um setor voltado a P&D

A produção de açúcar do Brasil se inicia no pelo período colonial, por volta de 1520, sendo reconhecido como o primeiro produto de exportação do País. A importância do açúcar para o desenvolvimento do Brasil ainda colonial nesta data é descrita por diversos autores. Todavia,

no final do século XIX, a grande concorrência ameaçava as exportações brasileiras, e, era imprescindível a modernização do setor (SHIKIDA e BACHA, 1998).

Logo no começo dos anos 30, a situação da agroindústria canavieira era extremamente frágil, em virtude da grande depressão mundial de 1929, e também com o aumento da capacidade do setor de agricultura e das indústrias brasileiras, que ocorreu no começo da década de 20. Assim, a intervenção governamental neste setor, adquiriu força com o início do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) em 1933, que se iniciou por um pedido dos próprios produtores, e tinha a responsabilidade de acabar com os problemas de excesso de oferta, e, também reorganizar todo o mercado interno. O governo passou a estabelecer a produção (fixando cotas para a produção de açúcar e de álcool de todas as unidades industriais), também tomava conta da comercialização dos produtos (fixando os preços da cana, do açúcar e dos combustíveis, escolhendo seus compradores e vendedores para o álcool combustível), sendo também responsável por toda a exportação do que era produzido.

Da década de 30 do século passado até o seu final, a cadeia agroindustrial sucroalcooleira passou por forte intervenção governamental. Este controle do Estado brasileiro incluiu a criação do Proálcool em 1975, seu objetivo maior na data de seu lançamento era minimizar a dependência do País quanto ao petróleo importado, o que criou a possibilidade ao Brasil conseguir o domínio da tecnologia da produção de álcool, e também, do desenvolvimento dos carros a álcool, e atualmente os bicombustíveis.

No começo da década de 70, o Brasil reestruturou completamente o seu sistema tradicional de pesquisa e desenvolvimento (P&D), com o início da empresa brasileira de pesquisa agropecuária (EMBRAPA) e, no caso da cana-de-açúcar deu-se início o programa nacional de melhoramento da cana-de-açúcar (PLANALSUCAR) que se beneficiava de parte dos recursos do fundo especial de exportação (PINAZZA, 1991).

Desde então formou-se uma crescente disponibilidade de tecnologias oriundas basicamente do PLANALSUCAR, em termos de Brasil e da COPERSUCAR de forma mais localizada em São Paulo, reconhecendo-se que várias universidades e institutos continuaram a dar sua contribuição técnico-científica ao setor.

Diferente da história da agroindústria brasileira naquela época, GRAZIANO da SILVA (1985) analisa como uma exceção a agroindústria de açúcar e álcool, o fato de que em 1970 o forte cartel formado pela COPERSUCAR, no interior de São Paulo, um centro privado de pesquisa

composto de laboratórios, campos experimentais e profissionais altamente qualificados e com dedicação exclusiva.

Ainda seguindo o raciocínio do autor, a COPERSUCAR percebeu que a inércia tecnológica começava a ameaçar a competitividade do setor de açúcar e álcool no estado de São Paulo, não apenas internacionalmente, como em relação a seus concorrentes internos com os quais mantinha um diferencial de custos de produção resultante das inovações tecnológicas e agrônomicas não acessíveis para as outras regiões do Brasil.

Este centro, o Centro de Tecnologia da COPERSUCAR (CTC) desenvolvia, centralmente, a pesquisa de novas variedades e novos processos de produção e mantinha um esquema de assistência técnica montado para a solução de problemas das 70 usinas e 5 destilarias autônomas associadas naquela época à COPERSUCAR.

O autor afirma ainda que em vários casos, o CTC apenas adaptou e transferiu tecnologias já conhecidas em outros setores produtivos ou no exterior, graças ao constante intercâmbio e presença de consultores estrangeiros. Por outro lado, foram os produtores que definiram a existência dos problemas que eram levados pelos agrônomos que prestam assistência técnica ao CTC. Após o desenvolvimento das pesquisas, os seus resultados “são repassados gratuitamente a todos os afiliados”. Para aquelas usinas não filiadas à empresa, a nova tecnologia também estava acessível, porém sob contratos de assistência técnica.

A partir da segunda metade da década de 80, percebeu-se na economia nacional um grande processo de desregulamentação, que foi intensificado a partir dos anos 90, incluindo a cadeia da cana-de-açúcar. Em 1999, data que culminou na desregulamentação da agroindústria canavieira, o Estado saiu de maneira considerável do setor. A dinâmica da formação de preços se alterou para a de um livre mercado, onde os preços flutuam de acordo com as condições de oferta e demanda.

A grande redução da intervenção do Estado afetou as relações de todos os participantes da cadeia produtiva: os produtores, as usinas e destilarias e as distribuidoras, além dos consumidores de álcool e açúcar, já que o Estado englobava não só as funções de planejamento e comercialização dos produtos do setor, mas também realizava o papel de mediador dos conflitos que sempre acompanhavam sua história. É claramente percebido o amadurecimento das relações entre os atores, bem como a implantação de novas formas de gerenciar as atividades produtivas, além da captação e utilização de instrumentos modernos de comercialização dos produtos.

No Próximo item, faremos uma apresentação de como estes atores estão distribuídos ao longo da cadeia produtiva, e quais são as principais linhas de inovação existentes na busca de produtividade.

3.2 As linhas de inovação no setor sucroalcooleiro

Para SHIKIDA e BACHA (1998) a melhora de produtividade agrícola e agroindustrial no segmento canavieiro veio do uso de alguns fatores como: inovações biológicas, isto é, novas variedades de cana que “nasceram” de institutos de pesquisa; inovações físico-químicas, como a utilização de fertirrigação com o vinhoto e as novas técnicas de fermentação alcoólica; inovações mecânicas, o uso de máquinas e implementos agrícolas melhores; e inovações associadas às formas de organização do trabalho e métodos de produção, novas formas de gerenciamento global da produção agrícola e industrial, o reaproveitamento mais intensivo do bagaço da cana para a geração de energia, o corte da cana de sete ruas, dentre outros. Os mesmos autores, SHIKIDA e BACHA (1998) identificaram, em relação às estratégias tecnológicas das firmas, sobretudo no Centro-Sul, que coexistem produtores modernos com outros mais antigos; logo, segundo os autores, a evolução diferenciada da agroindústria canavieira também se deu em função das unidades produtivas nos estados.

De acordo com Thomaz Jr, 2004, a geração da tecnologia e a operacionalidade das já disponíveis para a área industrial, mais especificamente no setor produtor de máquinas e equipamentos para as empresas sucroalcooleiras, revelam o predomínio da Dedini/Zanini (Grupo Ometto e Biaggi) que detém mais de 90% do fornecimento, única capaz de produzir uma usina e/ou destilaria completas, sabendo-se que 60% do seu faturamento provém da área de açúcar e álcool.

Quando falamos em pesquisa agrícola e desenvolvimento tecnológico podemos destacar o Centro de Tecnologia COPERSUCAR (CTC) e seu programa de melhoramento genético de cana-de-açúcar. Em 2004, a Coopersucar alienou o CTC, que passou a ser denominado Centro de Tecnologia Canavieira, adquirido por membros da cooperativa que reestruturaram o seu conselho de administração, configuração societária e modelo de gestão, no qual os associados financiam os projetos e recebem de forma direta e imediata os benefícios produzidos pela pesquisa. O CTC passa a buscar auto-sustentação econômica por meio dos associados oferecendo uma variedade de serviços e a multiplicação e uso comercial de novas variedades oriundas dos projetos de melhoramento genético de cana-de-açúcar, e; previsão de safras e

acompanhamento das lavouras através de sistema de satélite; controle biológico de pragas e solução de doenças; novas técnicas de manejo conservacionistas; melhoria dos processos de produção agrícola e processamento agroindustrial, armazenagem e transporte de açúcar e álcool e aproveitamento dos subprodutos do processo industrial da cana.

O Centro de Tecnologia da COPERSUCAR empenha-se nas pesquisas na área agrícola, industrial e de tecnologia administrativa. Na parte agrícola fornece pesquisas para o melhoramento, nutrição e adubação, manejo dos solos, planejamento de lavoura, plantas daninhas, tecnologia de fertilizantes, fitopatologia, entomologia e engenharia agrícola. Sendo os principais resultados alcançados, até 1985, na área de melhoramento.

Outros resultados creditados ao Centro de Tecnologia da COPERSUCAR foram: o início de um método para análise foliar e do computador, dos adubos líquidos, aperfeiçoamento de máquinas e equipamentos e de novos métodos de trabalho e de produção (BELIK, 1985).

Com atuais técnicas de engenharia genética, procura-se conseguir variedades mais resistentes às pragas e doenças e com um índice cada vez maior de teor de açúcar. Nesta área de pesquisa, existe unanimidade entre os especialistas na afirmação de que a COPERSUCAR coloca o Brasil no mesmo nível tecnológico de países como Austrália, Estados Unidos e África do Sul. As usinas e/ou destilarias sabem que investir em pesquisa e desenvolvimento, melhorando os seus processos e, conseqüentemente, os seus resultados, é importante para a sobrevivência da empresa em um mercado que tende a ser mais competitivo (GIANNINI, 1997). Os resultados da pesquisa desenvolvida por GIANNINI para 30 usinas ou destilarias do estado de São Paulo, 8 do estado de Minas Gerais, 8 do estado de Paraná e 6 de outros estados, revelou que 98,1% das usinas ou destilarias entrevistadas confirmaram a importância dos investimentos em P&D. Porém, dessas 52 usinas ou destilarias que responderam o questionário, somente 27,4 % revelaram possuir profissionais com dedicação exclusiva à P&D.

Ainda conforme o autor, em relação ao investimento em P&D, apenas 44,2% informaram que destinam uma percentagem do orçamento para a pesquisa, 50% que o fazem de forma esporádica, enquanto que 5,9% não fazem qualquer tipo de investimento nesta área.

A seguir passaremos por algumas importantes linhas de inovações, dando mais ênfase ao melhoramento genético e as pesquisas de P&D.

3.2.1 Automação

Destacando o processo de destilação, onde a automação é muito importante, Eid e Scopinho (1998) observam que para o etanol em particular, a energia consumida nesta etapa é muito grande, e reconhecem que pouco foi investido em instrumentação e controle de colunas de destilação em usinas de álcool no país. Os autores destacam ainda que muitas plantas otimizam aspectos de suas operações, usando modelos que tenham sido desenvolvidos e aplicados em estudos de otimização *off-line*, e propõem uma aproximação mais sistemática através da otimização *on-line*, utilizando em computador modelos do processo desenvolvidos a partir de dados reais da planta e um software de otimização.

Um projeto de automação, iniciado no fim da década de 90, foi o FIELDBUS na Usina Santa Elisa S.A. que englobava todas as áreas de produção da usina: geração de vapor, fabricação de açúcar e destilação de álcool.

Esta tecnologia destaca-se na integração de dispositivos de campo, com controladores lógicos programáveis e softwares supervisórios, como solução enxuta para o controle de processos.

Segundo Eid e Scopinho (1998) a tecnologia FIELDBUS mostra-se uma fonte de mudanças drásticas que está afetando rapidamente todos os aspectos do controle e da instrumentação industrial, pois viabiliza em um meio de interconexão de dispositivos de campo, a um custo muito baixo, aliado a uma grande liberdade de configuração, proporcionando uma considerável economia de tempo e investimentos.

Eid e Scopinho (1998) afirmam que a automação visa aumentar a velocidade de processamento das informações na tomada de decisões para melhorar os níveis de produtividade e eficiência do processo produtivo, economizando de energia, evitando o desperdício de materiais, melhor controle de qualidade do produto, maior utilização das plantas com aumento nos níveis de continuidade e de controle global do processo, aumentar a produtividade dos empregados e reduzir problemas de segurança.

3.2.2 Monitoramento por satélite

A EMBRAPA vem monitorando via satélites as plantações de cana de açúcar utilizando um projeto que desencadeou uma série de rotinas e procedimentos especializados na identificação da cultura. Segundo a EMBRAPA (1998), muitos satélites foram testados, e a resposta proveniente destes dados tem sido utilizados para atender muitas necessidades como por exemplo o mapeamento e as queimadas das áreas cultivadas.

De acordo com a instituição, este mapa capta as informações de todas as regiões com abrangência nacional, e identifica os diferentes estágios de desenvolvimento da safra, tanto em grandes usinas, quanto em pequenos produtores, a conservação do solo, e pode até sistematizar as áreas para a colheita.

A EMBRAPA destaca ainda que atualmente o mercado nacional de agricultura de precisão está em franca expansão. Por muito tempo, somente o consórcio Agrisat, formado pelas empresas Manah, Case, Algar e Du Pont atuava nesta parte do setor, todavia nos últimos anos, o governo brasileiro autorizou a participação da empresa multinacional Ag Chem, empresa esta que vendeu para uma grande usina maquinários equipados computadores de bordo e softwares que permitiam o monitoramento por satélite de toda esta frota.

Logo, com a tecnologia cada vez melhor, e estes computadores de bordo com seu preço em queda, a EMBRAPA acredita que cada vez mais as máquinas poderão ser monitoradas, com capacidade emitir sinais de indicações de tempo, velocidade e localização exata das máquinas no campo, conseguindo assim efetuar o cruzamento de todos os dados necessários para a elaboração de mapas de produtividade com uma precisão de até um metro quadrado da fazenda.

3.2.3 Novo produto

Apesar de estar disponível no mercado, há pelo menos 50 anos, o açúcar líquido constitui uma novidade que despertou o interesse dos produtores de açúcar. O principal motivo foi o crescimento da demanda pelos fabricantes de refrigerantes, que vêem o insumo como uma alternativa para reduzir seus custos. Atualmente, a forma líquida representa, aproximadamente, 10% do mercado total de açúcar, que movimenta U\$ 300 milhões ao ano. Sendo as previsões de especialistas para o ano 2001, que a participação do açúcar líquido se aproxime aos 80 ou 90% do mercado total.

Cabe indicar que, a grande diferença de preços existentes entre o açúcar cristal e o açúcar líquido, registrada em anos anteriores, vem se reduzindo. O preço do açúcar líquido está entre 8% e 12% mais caro que o açúcar cristal. Porém, com a utilização do produto, o fabricante tem uma economia de custos entre 10% e 20%. Além disso, isenta o cliente de fazer análise do produto e pode solicitá-lo com especificações individuais.

Por enquanto, as únicas empresas ou usinas que fornecem o açúcar líquido são a COPERSUCAR, usina da Barra, Guarani, Dedini e usina Nova América.

3.2.4 Fermentação contínua

O processo de fermentação contínua que utiliza levedura floculante, denominado Alcomat, foi patenteado no Brasil.

A inovação, conforme mencionado por Eid e Scopinho (1998), consiste em um novo processo de obtenção de álcool, a partir da cana-de-açúcar, que utiliza um novo tipo de levedura e que a princípio era voltada para o setor de bebidas fermentadas – não destiladas – como o vinho e a cerveja.

Em geral, a ciência da fermentação é complexa e exige conhecimentos profundos de microbiologia aplicada, em processos de larga escala.

A fermentação é considerada a principal operação de uma destilaria, onde os açúcares são transformados em álcool, com baixa graduação alcoólica. O processo adotado na grande maioria das unidades industriais é a fermentação descontínua em dornas abertas, enquanto outras já operam adotando o processo de fermentação contínua. O vinhoto ou vinhaça, produto da fermentação, é centrifugado a fim de separar a levedura, que após ser tratada, é reutilizada em fermentações subsequentes (EID e SCOPINHO, 1998).

Na pesquisa desenvolvida por GIANNINI (1997), menciona-se que os processos contínuos de fermentação diferem dos descontínuos - também chamados de batelada -, basicamente por não sofrerem interrupções. Em outras palavras, enquanto os processos descontínuos em ciclo completo de operação compreendem as etapas de carga, inoculação, fermentação, descarga e limpeza do equipamento; nos processos contínuos o biorreator é constantemente alimentado com mosto fresco, o qual é fermentado e retirado à uma vazão igual à de alimentação, o que permite um fluxo contínuo do produto.

Por enquanto, a adoção da nova tecnologia de fermentação contínua é limitada, conforme pode ser observado na tabela número 46. Os dados disponíveis revelam somente 9 usinas e/ou destilarias, em todo o Brasil, utilizando a mencionada tecnologia. Curiosamente, a localização das usinas e/ou destilarias inovadoras está na região nordeste com a participação de 44% dessas usinas ou destilarias em estados como Alagoas, Pernambuco e Paraíba.

3.2.5 Melhoramento genético

A pesquisa e o desenvolvimento de muitos tipos melhorados de cana-de-açúcar no Brasil são realizadas quase que em sua totalidade pelo Centro de Tecnologia COPERSUCAR (CTC) na fazenda Santo Antônio em Piracicaba, interior do Estado de São Paulo (EID E SCOPINHO 1998).

Ainda de acordo com os autores, para o setor sucroalcooleiro existe grande interesse no uso de genes para lidar com pragas e doenças, a princípio, e, para melhorar propriedades mais complicadas como o teor de açúcar, tempo de maturação e produtividade no futuro.

Os pesquisadores colocam que a legislação brasileira é muito restritiva quanto ao controle da produção de variedades transgênicas de cana, assim como em outros países, e seu controle é feito através da lei número 8974 de 05/01/95, que estabeleceu normas para o uso de técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados (OMGs) e criou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), de quem a COPERSUCAR obteve certificação em 06/09/96 para produzir e manipular organismos geneticamente modificados. A COPERSUCAR submeteu para a CTNBio requerimento para o plantio em campo (em estação experimental) de algumas variedades resistentes a herbicidas, em estações experimentais definidas.

O futuro desenvolvimento de variedades transgênicas de cana no Brasil, interessa também à multinacional Monsanto que já investiu em uma segunda fábrica do herbicida Roundup, pois o princípio ativo do Roundup é o glifosato, e as plantas transgênicas tem tolerância ao glifosato, Já surgiram propostas da COPERSUCAR em busca de parceria para identificar genes que possam ser responsáveis pelo aumento do teor energético, gerar variedades resistentes a pragas ou a defensivos agrícolas.

As informações disponíveis da CTC, do censo varietal, revelam que no ano de 1995, em uma área superior a 2,8 milhões de hectares cultivados com cana de açúcar em todo Brasil, as variedades mais utilizadas, pelos produtores brasileiros, foram as seguintes: RB72454 (20% da área cultivada), SP70- 1143 (17%), SP71-6163 (12%), CB45-3 (9%) e SP71-1406 (8%). Em conjunto, as variedades SP ocuparam 51% dos canaviais do país.

Em 1998, quando foram recenseadas somente as 36 usinas cooperadas da COPERSUCAR, em um total de 708 mil hectares cultivados, comprovou-se que as variedades SP aumentaram sua participação até atingir 60% das áreas de plantio.

A COPERSUCAR indica que essa ampliação das áreas com variedades SP foi ocasionada pelas últimas liberações ocorridas no CTC, onde foram disponibilizadas aos produtores as variedades SP80-1816, SP80-1842 e SP81-3250, entre outras. As principais variedades nas usinas cooperadas no ano de 1998 foram a RB72454 com 21% da área total, seguida da SP80-1842 e SP79-1011 (com 9% cada uma), SP70-1143 e RB806043 (com 6% cada uma) e SP81-3250 e RB785148 (com 5% cada uma). Observa-se que os produtores de cana-de-açúcar diversificam as variedades utilizadas para reduzir as possibilidades de doenças ou pragas nas plantas.

Este trabalho tenderá a analisar esta última linha de inovação, a do melhoramento genético, e juntamente com o referencial teórico a seguir, tentará fazer com que este levantamento contribua de alguma maneira aos estudos que eventualmente poderão ser continuados.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem como objetivo principal, descrever de uma forma geral, as definições, os conceitos e os tipos de redes interorganizacionais, assim como seus principais estudos, dando destaque para a teoria institucional, neo institucional e evolucionária com os autores Granovetter e Powell, Williamson, Nelson e Winter e Dosi respectivamente.

4.1 Fundamentos de rede: conceito e morfologia

O conceito de rede apresenta muitos significados e aplicações dentro de diferentes contextos. O conceito original da palavra era o de uma pequena armadilha, constituída por um conjunto de linhas entrelaçadas, onde os nós dessa rede eram formados pelos encontros destas linhas (Marcon & Moinet, 2000). Atualmente, o termo rede tem um sentido bem mais abstrato, denominando todo o conjunto de pontos com mútua comunicação. Dentro do campo de estudos das ciências sociais, designa um conjunto de pessoas ou organizações interligadas direta ou indiretamente (Marcon & Moinet, 2000).

Castells (1999) define rede como um conjunto de nós interconectados; esse conceito amplo permite que o termo “rede” seja utilizado em diversas áreas do conhecimento.

O autor ainda afirma que a intensidade e freqüência desta interação entre os atores são mais perceptíveis se esses atores forem os próprios “nós” da rede ao invés de não pertencerem a esta mesma rede. Observa-se, então, que as redes intensificam a interação, promovendo uma redução do tempo e o espaço nas inter-relações entre os seus atores, fatores altamente estratégicos para uma maior competitividade das organizações do século XXI (CASTELLS, 1999).

As redes interorganizacionais são discutidas amplamente quando pensamos em estudos organizacionais. Segundo Nohria & Eccles (1992), podemos ressaltar três razões para o incremento do interesse no tema:

- a) a emergência da “nova competição”. Se o “velho” modelo de organização era a grande firma hierárquica, o modelo da organização considerada característica da “nova competição” é a rede de inter-relações laterais intra e interfirmas;
- b) o surgimento das tecnologias de informação e comunicação (TICs) tem tornado possível uma maior capacidade de inter-relações entre firmas dispersas; e,

c) a consolidação da análise de redes como uma disciplina acadêmica, não somente restrita a alguns grupos de sociólogos, as expandido para uma ampla interdisciplinaridade dos estudos organizacionais.

Existem vários tipos de redes interorganizacionais, o que certamente pode provocar alguma ambigüidade no próprio entendimento do termo. Esta pergunta foi tema da análise de Castells (1999), baseando-se no argumento de que as redes interorganizacionais aparecem sob diferentes formas, em diferentes contextos e a partir de expressões culturais diversas.

Os autores Marcon e Moinet, (2000) classificam as redes em quatro grupos: a) redes verticais - dimensão da hierarquia; b) redes horizontais - dimensão da cooperação; c) redes formais - dimensão contratual; d) redes informais - dimensão da convivência.

a) Redes verticais: a dimensão da hierarquia. Algumas redes possuem uma estrutura hierárquica muito presente. Os autores Marcon & Moinet (2000) afirmam que esta configuração é utilizada pelas grandes redes de distribuição que comungam da estratégia de redes verticais para ficarem mais próximas do cliente, como acontece com as grandes redes de distribuição integradas, distribuição alimentar e instituições financeiras. Normalmente, estas relações são parecidas às estabelecidas entre matriz/filial, já que as filiais possuem pouca autonomia jurídica e administrativa. Nesta dimensão hierárquica podemos encaixar a conotação de “empresa em rede”, designando assim empresas cuja organização passam a adotar configurações em rede em razão da dispersão geográfica.

b) Redes horizontais: a dimensão da cooperação. As redes de cooperação entre as firmas são constituídas por empresas que são independentes entre elas, porém optam por coordenar algumas atividades específicas em conjunto com os seguintes objetivos: início de novos mercados, ajuda mútua nos custos e riscos em P&D de novos produtos, gerenciamento da informação e de tecnologias, definição de marcas, defesas de interesses comuns, ações de marketing, entre outras. Estas redes se formam sob uma visão de cooperação de todos os participantes, que escolhem a uma maneira mais flexível para melhor se adaptar ao mercado. Neste modelo de cooperação interorganizacional, encontramos uma diferença de formas, como os consórcios de compra, as associações profissionais, as redes de lobbying, as alianças tecnológicas (MARCON & MOINET, 2000). Se pensarmos sob a luz da estratégia em rede, as relações entre as firmas criam um ambiente de aprendizagem por meio da cooperação. Estas relações são confusas, e os atores que concorrem entre si escolhem cooperar dentro de

certo domínio. Então, as redes ajudam a concentração de esforços, sem tirar a liberdade de ação estratégica de seus membros;

c) Redes formais: a dimensão contratual. Marcon & Moinet (2000) falam que algumas redes são criadas usando contratos, estabelecendo regras impostas entre os participantes. Redes formadas por junções estrategicamente pensadas, por consórcios para exportar, joint-ventures e franquias podem ser dados como alguns exemplos deste tipo de rede.

d) Redes informais: a dimensão da convivência. Estas redes fazem com que ocorram as junções informais entre os diversos atores economicamente ativos (empresas, organizações profissionais, instituições, universidades, associações, etc.) que possuem preocupações semelhantes. Estes encontros possibilitam a troca de experiências e informações baseadas na livre participação. Estas redes de convivência possibilitam também a criação de uma cultura de cooperação e ajuda a criação de relações entre empresas mais acostumadas a isto e estruturadas (MARCON & MOINET, 2000). Nesta visão, estas redes são criadas sem um contrato formal que funcione sob regras e agem conforme com os interesses de todos os participantes no quesito de cooperação, baseando-se, sobremaneira, na confiança entre os participantes.

No próximo tópico, definiremos os aspectos de uma rede de inovação, tentando deixar claro seus tipos e padrões.

4.2 Redes de Inovação

Nas últimas décadas, consolidou-se a percepção de que a inovação raramente constitui um evento isolado, sendo, via de regra, o resultado de um processo associado a múltiplas fontes de conhecimento, o qual se baseia em complexas interações entre agentes. Neste contexto, os processos de busca por inovações e as decisões técnicas das firmas são condicionadas por sua trajetória específica de acumulação de conhecimento (NELSON & WINTER, 1982). A capacidade de absorver novo conhecimento apresenta um caráter cumulativo e o estoque de conhecimento acumulado direciona e delimita o espectro possível de acumulação de novos conhecimentos (COHEN & LEVINTHAL, 1990).

A importância do estoque de conhecimento como fator de aceleração de processos inovativos refere-se tanto a inovações de produto como a inovações de processo. A inovação no produto é mais visível e atrai maior atenção da literatura sobre inovação, estando associada a

mudanças nas propriedades físico químicas de determinado produto, que lhe permite desempenhar uma determinada função de forma mais eficaz ou passar a desempenhar outras funções distintas daquelas que desempenhava originariamente. Já a inovação de processo envolve aperfeiçoamentos na forma de fabricação do produto que possibilitam reduzir os custos e / ou o tempo de fabricação, aumentam a eficiência na utilização de recursos e a rapidez de colocação do produto no mercado, além de proporcionarem uma maior flexibilidade para introduzir alterações. Contudo, esta diferenciação entre inovações de produto e processo é de natureza mais operacional, pois os dois tipos muitas vezes estão fortemente articulados, com a introdução de uma determinada inovação no produto podendo requerer o desenvolvimento de tecnologias de produção e operações bastante complexas e dispendiosas. Esta tendência tende a ser particularmente comum em atividades “intensivas em conhecimento”.

Nestas atividades, a variedade e complexidade dos conhecimentos que necessitam ser integrados para viabilizar a realização de processos inovativos é uma característica fundamental. Esta complexidade está associada a diferentes aspectos. Enquanto o conhecimento em geral pode ser representado através de informações codificadas em algum meio, o conhecimento tácito encontra-se basicamente incorporado em qualificações e competências de indivíduos (e/ou organizações), sendo dificilmente transferível (NELSON E WINTER (1982), DOSI (1988)). Quanto mais “tácito” for o conhecimento requerido para viabilizar o processo inovativo, maior será a necessidade de estruturarem-se canais diretos de contato entre os agentes envolvidos na busca de inovações. Geralmente este conhecimento emerge da solução de problemas específicos, que se converte em uma rotina interiorizada de difícil descrição e codificação. Entre outras formas relevantes de incorporação de novos conhecimentos, podem ser citados os esforços direcionados à capacitação dos recursos humanos, como cursos, programas de treinamento, etc. A contratação de pessoal qualificado também constitui uma importante forma de trazer para a organização novas capacitações que contribuam para a ampliação do estoque de conhecimentos e potencialmente conduz a uma maior eficiência produtiva e inovativa.

A importância do conhecimento para viabilização de processos inovativos pode também ser relacionada ao conceito de “regime tecnológico”, introduzido por Nelson e Winter (1982) enquanto instrumento analítico capaz de caracterizar o ambiente tecnológico no qual as firmas operam. A complexidade da “base de conhecimentos” necessária para gerar inovações

tecnológicas é uma característica comum de atividades intensivas em conhecimento. De fato, quanto mais “complexa” for esta base, mais necessário será o desenvolvimento de mecanismos específicos que permitam integrar os vários fragmentos do conhecimento gerados internamente e externamente à firma, reforçando-se a importância de articulações com outros agentes, bem como de mecanismos de transferência que facilitem aquela integração (MALERBA E ORESNIGO, 1997). Esta complexidade está também associada a particularidades do ambiente sócio-cognitivo a partir do qual estas inovações são geradas. Quanto a este aspecto, cabe ressaltar que muitas inovações apresentam um caráter eminentemente “sistêmico”, envolvendo a integração de conhecimentos provenientes de diferentes disciplinas científicas e/ou áreas tecnológicas, conforme ressaltado nas análises de Imai e Baba (1989). Na medida em que as “inovações sistêmicas” requerem a integração de conhecimentos distintos e heterogêneos, as firmas geralmente se defrontam com desequilíbrios e estrangulamentos tecnológicos. Quando o número de campos técnico-científicos relevantes se eleva e novos requisitos em termos de competências críticas aparecem, as firmas podem se defrontar com um problema de “estrangulamento de capacitações” (capability squeeze) (IMAI E BABA, 1989), que reforça a importância da cooperação tecnológica com outros agentes.

O Quadro 2 expõe os principais tipos de redes que, de maneira geral, devem ser entendidas como categorias de arranjos cooperativos não mutuamente exclusivos, pois muitas vezes as firmas estão envolvidas, de maneira simultânea, em vários destes tipos de arranjos de cooperação com outras firmas. Elas costumam, também, ter vários tipos de acordos em uma mesma categoria, variando ainda seu nível de formalidade, desde uma joint-venture a acordos essencialmente informais.

Quadro 2 - Principais tipos de redes.

Principais tipos de arranjos cooperativos
1. <i>Joint-ventures</i> e Corporações de Pesquisa;
2. Acordos de cooperação em P&D;
3. Acordos de intercâmbio tecnológico;
4. Investimento direto motivado por fatores tecnológicos;
5. Acordos de licenciamento;
6. Redes de subcontratação, de compartilhamento da produção e de fornecedores;
7. Associações de pesquisa;
8. Programas de pesquisa patrocinados pelo Governo;
9. Bancos de dados computadorizados e redes de valor adicionado para intercâmbio técnico e científico;
10. Outros tipos de redes, incluindo redes informais.

Fonte: Freeman (1991).

A evolução do conceito de rede, e sua aplicação no caso específico da inovação, pode ser melhor entendida a partir das diversas correntes teóricas na sociologia e na economia apresentadas no item a seguir.

4.3 Principais correntes teóricas de redes

As redes interorganizacionais estão cada vez mais importantes na vida econômica, já que facilitam a difícil interdependência de transações e cooperações entre organizações. Esta importância é também verificada do ponto de vista teórico, pois poder ser estudada a partir de diferentes abordagens teóricas (Grandori & Soda, 1995). Assim, estes estudos sobre redes proporcionam uma grande base de interesses comuns e muitos diálogo entre os vários ramos da ciência social.

O tema de redes é tratado inicialmente pela economia industrial, tendo como base o trabalho de Marshall (1925) sobre distritos industriais. Basicamente são estudos que tratam dos fatores que explicam a eficiência das redes, como economias de escala, escopo, ganhos de especialização e experiência. As economias de especialização e experiência formam apresentadas como importantes fatores para explicar o motivo de uma rede de empresas que atua separadamente, ser superior a uma empresa integrada (Teece, 1980).

Estas economias de escala colocam um papel claro quanto aos acessos de recursos, expectativa unificada de serviços, ou por em conjunto investir em pesquisa e distribuição (Teece, 1980). Se pensarmos na economia de escopo, podemos encontrar a base para o início de arranjos para a divisão de custos de máquinas e conhecimento (Teece, 1980).

No campo da sociologia, as redes são tratadas no âmbito da teoria institucional, que procurou explicar a dependência como um conceito principal na configuração das redes, todavia, esta dependência não é de recursos materiais, mas de recursos de legitimação. Então, estas organizações procuram ganhar legitimidade no momento de montar suas redes. Estes estudos se baseiam nos mecanismos institucionais pelos quais as relações interorganizacionais nascem, negociam, desenham, coordenam, monitoram, adaptam e morrem. Podemos citar como uma das principais contribuições o trabalho de DiMaggio (1983) sobre as várias maneiras de interações formais e informais para a tentativa de evitar a isolamento e a busca de legitimação ao ambiente institucional.

Desenvolvimentos recentes na teoria econômica, como a teoria neo institucional, difundida pela obra de Coase (1937) e Williamson (1985), buscam explicar a formação e sucesso das redes a partir da economia dos custos de transação. As transações podem apresentar-se de diversas formas, desde a simples aquisição de matéria-prima no mercado spot, ou seja, transações que se resolvem em um único instante de tempo, até a integração vertical (aquisição de sócios ou terceiros) e horizontal (produção própria). As redes constituem formas intermediárias, entre o mercado e a integração vertical, e constituem uma solução para situações em que há incerteza e riscos, porém o grau de especificidade dos ativos não é tão elevado.

Algumas outras perspectivas teóricas podem ser encontradas também nos estudos sobre redes interorganizacionais, por exemplo, casos da ecologia populacional (Freeman, 1979), a teoria evolucionária (Nelson, 1993) e teoria contingencial (Oliver, 1990). Cada uma dessas correntes, pelas quais as pesquisas foram direcionadas, tentaram explicar muitas vezes, complementarmente, e algumas até, concorrentemente, dentro do campo de estudos sobre redes interorganizacionais. Isto se deu pelo fato destas teorias utilizarem diferentes bases, que condicionaram a leitura da realidade estudada.

Neste trabalho, procuraremos falar em três grandes correntes teóricas que tratam de redes: a visão sociológica da teoria institucional, a visão contratualista da teoria neo-institucional na economia, e a visão sistêmica da teoria evolucionária. Conforme apresentado a seguir, estas perspectivas teóricas sobre redes podem incluir conceitos e métodos de vários campos de estudos.

4.3.1 A visão sociológica da Teoria Institucional

A teoria sobre redes sociais (social networks) foi utilizada para estudar como a posição das firmas dentro de determinada rede poderá afetar a firma individual. O surgimento da Teoria Institucional para a análise organizacional é creditado a Selznick (1949, 1972) que, ao considerar as organizações como sujeitas às pressões ambientais, ressaltou o papel dos valores ao invés dos fatores técnicos. Muitos trabalhos sob essa perspectiva teórica especificaram, por exemplo, como diferentes posições dentro da rede de relacionamentos afetam as oportunidades dos atores. Nesse sentido, cabe destacar os estudos de Powell (1996) e Burt (1992).

A teoria institucional tem conseguido grandes resultados com as tentativas de explicar o motivo das empresas se comportarem como redes sociais (GRANOVETTER, 1985).

Outro aspecto, também relevante, está relacionado à avaliação do desempenho das organizações referente à performance do próprio relacionamento da rede e à atuação das organizações que dela fazem parte (GRANOVETTER, 1985). O resultado disto recai sobre a grande influência de redes sociais já existentes no processo de formação de redes interorganizacionais. Uma rede social é uma das várias formas de relações sociais em um contexto específico, que alinha atores dentro de uma extensa estrutura. A unidade relevante de análise não é, necessariamente, uma pessoa, mas pode também ser um grupo, uma organização ou uma entidade social.

Algumas vertentes têm sido direcionadas ao desenvolvimento de estratégias de crescimento em função da competição entre firmas. Em razão dessas condições, a adoção da forma organizacional em rede tem sido alternativa de ação amplamente empregada. Dentro dessa nova lógica, a competição vem se deslocando do âmbito de organizações isoladas para a lógica da concorrência entre redes. Para a área dos estudos em estratégia, a principal consequência dessa ênfase nos relacionamentos interorganizacionais tem sido a necessidade de se considerar mais apropriadamente a questão da imersão social (embeddedness) das organizações (GRANOVETTER, 1985).

A imersão estrutural reflete a estrutura dos relacionamentos interorganizacionais: posição dos atores na rede e outras características da estrutura dos relacionamentos (embeddedness estrutural), enfatizados, principalmente, por Granovetter (1985) .

O conceito de *embeddedness*, no que concerne ao comportamento das organizações, pode ser entendido como imbricamento ou imersão da atividade econômica e organizacional dos agentes num contexto mais amplo de relações sociais. O argumento por detrás do conceito sustenta que o comportamento e as instituições estão de tal forma imersos em processos de relações sociais, que tratá-los como aspectos independentes levaria a sérias limitações na apreensão da dinâmica das atividades organizacionais (GRANOVETTER, 1985).

Granovetter (1985) relata ainda que o comportamento econômico dos agentes é constringido por estruturas sociais que são construídas através do tempo. Considerando as grandes modificações sociológicas ao longo do tempo, novas influências sobre a forma de criação de redes interorganizacionais deverão surgir, acompanhando essa evolução.

De acordo com a teoria institucional, as relações interorganizacionais acontecem pela necessidade de acesso a recursos críticos para que as organizações possam alcançar seu objetivo. Muitos trabalhos sob essa perspectiva teórica especificam como diferentes posições dentro da rede de relacionamentos afetam as oportunidades dos indivíduos dentro de uma rede social (POWELL, 1996).

Enfim, na visão sociológica as empresas cooperam visando obter competências e recursos que possibilitem sua adaptação no que tange as ameaças externas. Entretanto, muito pouco se vislumbra em relação ao processo de formação de redes através de fatores externos, como, a distribuição de recursos tecnológicos ou a estrutura social de dependência de recursos.

4.3.2 A visão contratualista da Teoria Neo-Institucional

A teoria neo-institucional busca analisar a eficiência das organizações utilizando o conceito de custo de transação (COASE, 1937). Williamson (1985) definiu os custos de transação como os “custos de funcionamento do sistema econômico”. Entende-se este conceito como os custos relacionados indiretamente com a produção, que surgem a partir do relacionamento entre os agentes, em virtude de problemas de coordenação. Em linhas gerais, afirma-se que tais custos decorrem destes dois condicionantes. Os pressupostos comportamentais são a racionalidade limitada e o oportunismo.

A racionalidade limitada deriva da convicção de que os agentes econômicos, embora tentem pautar suas ações em moldes estritamente racionais, só conseguem fazê-lo de modo parcial, dada a assimetria informacional e a restrita capacidade de processamento das informações. A

assimetria informacional pode inclusive estimular o aparecimento de práticas oportunistas, à medida que um determinado agente, dispondo de alguma informação privilegiada, pode tentar se aproveitar disto como forma de elevar seus ganhos. Depreende-se, pois que o oportunismo está vinculado à noção de que os agentes econômicos buscarão sempre obter o maior ganho possível no decorrer das transações, ainda que isto implique perdas aos demais, admitindo-se mesmo a deflagração de condutas antiéticas.

Na visão de Williamson (1985), os custos de transação envolvem dois grupos: os gerados antes da transação, *ex-ante*, como a elaboração e negociação dos contratos e a procura e o conhecimento da outra parte contratante; e os custos *ex-post*, originados após a concretização do negócio, tais como o monitoramento das imposições contratuais, da resolução de conflitos que possam ocorrer e das readaptações que poderão ser necessárias.

Outra contribuição de Williamson foi a definição dos principais atributos de uma transação, que são o grau de especificidade do ativo, a frequência e a incerteza, sendo a especificidade o atributo mais relevante na determinação dos custos de transação.

Compreende-se que um ativo apresenta especificidade quando seu uso alternativo não pode ser efetuado sem que haja uma perda considerável de seu valor (Williamson, 1985; 1998). Desse modo, quanto maior for a especificidade de um ativo, tanto maior será a possibilidade de ocorrência de custos de transação. Segundo o autor, são seis as condições que conferem especificidade a um determinado ativo: a) localização, nos casos em que a localização próxima de firmas de uma mesma cadeia economiza custos de transporte e armazenagem; b) ativos físicos; c) ativos humanos; d) ativos dedicados, relativos ao montante de investimentos cujo retorno depende da transação com um agente em particular; e) marca; f) ativos temporais, em que o valor de uma transação depende sobretudo do tempo em que esta se processa, aspecto estrutural na negociação de ativos perecíveis.

A frequência com que uma transação é realizada pode influenciar o estabelecimento de um contrato. Transações mais recorrentes tendem a criar relações de confiança, desestimulando a emergência de práticas oportunistas. Concomitantemente, quanto maior a frequência, maior o conhecimento constituído acerca da conduta dos agentes, reduzindo a incerteza e, conseqüentemente, os custos de transação, à medida que continuidade da transação passe a ser um evento desejável.

Através das características das transações é possível a mensuração dos custos de transação e, logo, a escolha da estrutura de governança que mais se adéqua em cada circunstância. Estas estruturas são divididas em mercado, hierarquia e formas híbridas, ou contratos (Williamson, 1985; 1996). Custos de transação pouco expressivos usualmente implicam transações realizadas no âmbito do mercado. Ativos com alta especificidade, que por isso tendem a fomentar elevados custos de transação, estimulam sua internalização no interior da organização. Finalmente, as formas híbridas consistem em uma posição intermediária entre o mercado e a hierarquia, sendo a principal estrutura de governança adotada na atualidade. A correlação entre especificidade dos ativos e estruturas de governança é apresentada na Figura 1.

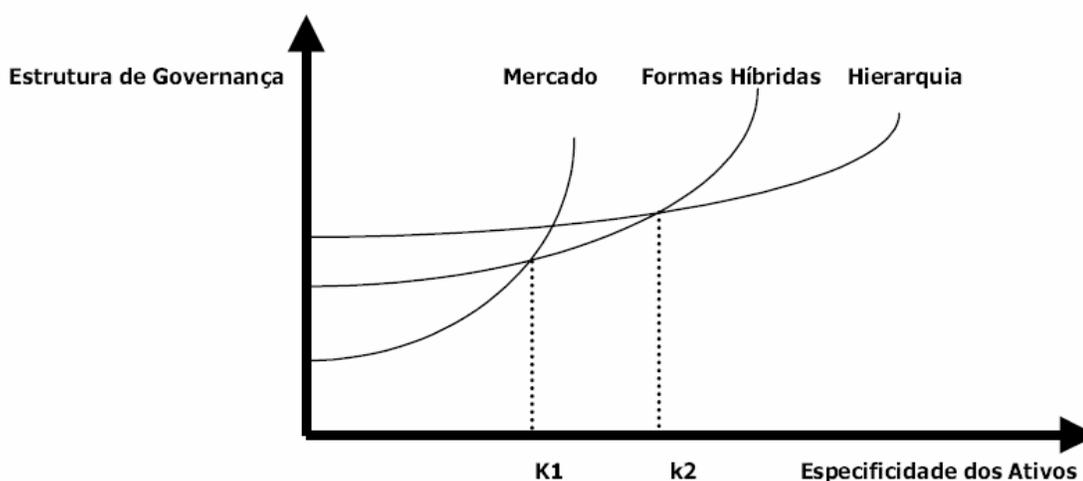


Figura 2- Correlação entre especificidade dos ativos e estruturas de governança.

Fonte: Williamson, 1985

A teoria dos custos de transação buscou evidenciar como as redes se comportariam economicamente. Sob essa perspectiva a formação e sucesso das redes podem ser explicados pela ênfase na economia dos custos de transação, ou seja, a redução da ineficiência nas transações da organização com outros atores econômicos. Dessa forma, as redes podem ser consideradas como ótimas formas para reduzir a incerteza e o risco inseridos nas transações econômicas da empresa com o seu ambiente. As principais contribuições surgem a partir dos estudos de Williamson (1985, 1995).

O próprio sistema de organização cooperativista pode ser visto como parte dessa nova visão da economia da firma, já que faz parte do que Coase (1993) chamou de coordenação. A cooperativa pode ser vista como forma de coordenação das relações contratuais, ou seja, uma forma de organização entre seus membros para produção de bens finais. A questão toma outra forma quando a própria cooperativa assume o papel de industrializar a produção dentro da estrutura do SAG, estando na posição de empresa e, ao mesmo tempo, de entidade organizacional. Um Sistema Agroindustrial (SAG) é visto como um conjunto de relações contratuais entre empresas e agentes especializados, cujo objetivo final é disputar o consumidor de determinado produto.

Com a missão de maximizar os rendimentos de seus associados via produção integrada e, ao mesmo tempo, permanecer no mercado (cada vez mais globalizado e competitivo). No papel de empresa, a cooperativa também encontra formas de se organizar, unindo-se em Cooperativas Centrais para produção de algum ativo específico e, ou, racionalizando custos no gerenciamento de algum processo produtivo ou gerencial.

4.3.3 A visão sistêmica da teoria evolucionária

O foco da teoria evolucionária é na dinâmica, sobretudo a tecnológica, e seus impactos sobre a competição, tendo como referência teórica fundamental a abordagem Schumpeteriana do processo de inovação. Segundo Schumpeter (1985) a inovação é um processo caracterizado pela descontinuidade com o que está estabelecido, englobando cinco casos: novas combinações que são concebidas pela introdução de um novo bem, a introdução de um novo método de produção; a abertura de um novo mercado; a conquista de uma nova fonte de matéria-prima; o estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio.

Destacam-se como evolucionários: NELSON; WINTER (1982) e DOSI (1988), que buscam explicar as bases da teoria evolucionária, apresentando o empreendedor, as rotinas, as habilidades e o aprendizado como fatores impulsionadores da inovação. Ao contrário da economia neoclássica, com a preocupação de caracterizar estados de equilíbrio, a teoria evolucionária surge com a proposta de pensar os processos de mudança na estrutura econômica, dentro de uma abordagem que é: sistêmica e evolucionária (FREEMAN, 1991). Segundo Schumpeter (1985) a inovação é um processo caracterizado pela descontinuidade

com o que está estabelecido, englobando cinco casos: novas combinações que são concebidas pela introdução de um novo bem, a introdução de um novo método de produção; a abertura de um novo mercado; a conquista de uma nova fonte de matéria-prima; o estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio.

A partir dos estudos de Schumpeter, ciência e tecnologia, que pelos padrões da teoria neoclássica apresentavam-se como variáveis exógenas ao sistema econômico, se interiorizam como elementos primordiais do processo de acumulação capitalista. É nessa linha *schumpeteriana* que se desenvolvem os trabalhos de Dosi (1988) e Nelson e Winter (1982). Segundo Dosi (1988) as inovações implicam em novas soluções técnicas em produtos, processos e organizações, representadas por um processo contínuo de mutações, que dificultam o atingimento de um mesmo e único estado geral de equilíbrio. Ainda de acordo com o autor, a inovação diz respeito à busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos de produção e formas organizacionais. (DOSI, 1988). Destaca-se na abordagem evolucionária de Nelson e Winter (1982), a visão de firma e o papel das rotinas no comportamento das firmas. Segundo os autores, as firmas são heterogêneas porque nenhum agente é perfeitamente racional e porque apresentam diferentes habilidades, aprendizado e rotinas. A maneira como a rotina funciona na organização pode contribuir para a emergência da inovação, que surge na forma de problemas ou anomalias nas rotinas preexistentes; a inovação nas rotinas organizacionais consiste, em grande parte, em novas combinações da rotina existente, sendo entendida como um processo incremental. A sobrevivência e o crescimento da firma estão ligados à sua habilidade de aprender como alterar suas rotinas de ação.

Outro conceito fundamental na abordagem evolucionária é o de Sistema Nacional de Inovação. “É um conceito síntese da elaboração neo-schumpeteriana: expressa o complexo arranjo institucional que impulsionando o progresso tecnológico determina a riqueza das nações” (FREEMAN1991).

Este conceito foi se desenvolvendo ao longo do tempo, a partir dos anos 70, estando embasado na noção de que o progresso nos campos da ciência e da tecnologia são essenciais para a competitividade dos atores econômicos. Nos anos 80 e 90 foram desenvolvidos estudos visando desvendar os aspectos centrais envolvidos entre a integração entre Pesquisa e Desenvolvimento, as atividades produtivas e as necessidades do mercado. Neste contexto Lundvall (1992) postula que o Sistema Nacional de Inovação é formado por um conjunto de

agentes e interações em determinado marco de produção, difusão e utilização de novos conhecimentos relacionados a uma área geográfica. Outro ponto essencial a ser discutido refere-se aos aspectos institucionais de inovação. Neste sentido, pode-se afirmar que o Sistema Nacional de Inovação busca a inovação tecnológica através da interação eficaz entre os atores públicos privados conjuntamente com as instituições de ensino.

O conceito de Sistema Nacional de Inovação se desdobra em outros níveis, tais como: Sistemas Setoriais de Inovação, Sistemas Regionais de Inovação, Sistema de Inovação e Sistema de Inovação da Firma.

O conceito de Sistema Setorial de Inovação (SSI) permite obter uma visão multidimensional integrada e dinâmica da inovação em diferentes setores da economia (MALERBA, 2004). O SSI contempla:

- A análise das diferenças e semelhanças da estrutura, organização e limites dos setores;
- A compreensão da forma de trabalho, a dinâmica e transformações entre os setores;
- A identificação dos fatores que afetam a inovação, comercialização, competitividade entre as firmas e países em diferentes setores;
- O desenvolvimento de novas políticas públicas.

Segundo Malerba (2004), os Sistemas Setoriais de Inovação sugerem três dimensões que afetam a geração de novas tecnologias e da inovação, a saber: o conhecimento, os atores/redes e as instituições. Um setor é composto por vários atores que podem ser organizações/firmas (fornecedores, produtores, usuários), indivíduos (clientes, cientistas), instituições (universidades, instituições financeiras, agencias governamentais) e grupos de organizações. Estes agentes são caracterizados por processos de aprendizagem específicos, por competências, objetivos também específicos.

Uma questão importante são os processos pelos quais se dá esse aprendizado e os papéis desempenhados pelos diferentes atores envolvidos. Em decorrência de estruturas heterogêneas os atores se relacionam de várias maneiras. A interação sistemática entre os distintos atores possibilita a troca de conhecimento relevante para a inovação. Estas interações podem ocorrer

de diferentes formas (ex: aliança entre firmas, redes etc...). Os tipos e as estruturas de relacionamentos das redes diferem para cada sistema setorial em função das particularidades de conhecimento, dos processos de aprendizagem, das tecnologias específicas e das demandas. As formas de relacionamento entre instituições nacionais e os sistemas setoriais podem variar de setor para setor na medida em que as instituições nacionais podem desempenhar papéis diferentes em sistemas setoriais específicos. Frequentemente as instituições nacionais favorecem alguns setores específicos em função das prioridades estabelecidas no âmbito de suas políticas de comércio exterior, industrial e de tecnologia.

De acordo com Malerba (2004), esta abordagem foca a inovação em um setor específico, concentra-se dentro dos limites setoriais. “A abordagem dos sistemas setoriais de inovação usa uma visão multidimensional, integrada e dinâmica de setores a fim de analisar a inovação” (MALERBA, 2004).

De acordo com o autor, a noção de SSI “tem origem no conceito de setor, tradicionalmente utilizado na economia industrial” (MALERBA, 2004), em que “um setor é um grupo de atividades unificadas por algum grupo de produtos relacionados e direcionados a uma dada ou emergente demanda e que compartilham uma base de conhecimento comum. As firmas em um dado setor possuem características comuns e, ao mesmo tempo, são heterogêneas” (MALERBA, 2004b: 385).

Franco Malerba define um sistema setorial conforme o parágrafo a seguir:

Assim, um sistema setorial de inovação e produção é composto de um conjunto de produtos novos e estabelecidos para uso específico, e um conjunto de agentes que realizam atividades e interações de mercado e de não-mercado para a criação, produção e venda desses produtos. (...) Os agentes são caracterizados por processos específicos de aprendizagem, competências, crenças, objetivos, estruturas organizacionais e comportamentos. Eles interagem por meio de processos de comunicação, troca, cooperação, competição e comando, e suas interações são moldadas pelas instituições (regras e regulamentos). No decorrer do tempo, os sistemas setoriais existentes são objetos de diversos processos de mudança e de transformação por meio da co-evolução de seus diversos elementos, e novos sistemas setoriais podem emergir (MALERBA, 2004).

O conceito de sistemas de inovação está relacionado, conforme o termo sugere, a ‘sistemas’ – trazendo a idéia de complexidade e multiplicidade de conexões – e à ‘inovação’ – trazendo a idéia de dinamismo e mudanças tecnológicas. A complexidade está relacionada à multiplicidade de atores, às suas características e funções e às conexões existentes, sua intensidade e qualidade. O dinamismo está relacionado às mudanças e às melhorias

tecnológicas, com as quais as firmas se adaptam e se modificam constantemente, buscando a sustentabilidade a longo prazo. É um conceito no qual a característica da localidade e da proximidade física não exerce influências maiores. Sistemas setoriais não possuem limitações geográficas, sendo estudados em termos globais ou em países que possuem destaque no setor.

4.4 Redes Cooperativas de Inovação em Biotecnologia

A necessidade de colaboração tornou-se importante para se acompanhar as mudanças tecnológicas e se alcançar economias de escala e de escopo ou de especialização baseadas na flexibilidade. Além disso, o processo de inovação tornou-se muito dispendioso, já que as firmas, para manterem suas vantagens competitivas, precisam inovar em diversos setores simultaneamente (HAGEDOORN & SCHAKENRAAD, 1992). Este é o caso em especial de setores de ciclo rápido (EISENHARDT, 1989), onde os produtos e processos ficam obsoletos cada vez mais rapidamente.

Analisando amplamente os setores intensivos em tecnologia, essas condicionantes representam uma justificativa essencial das alianças estratégicas formadas nesses campos. Na Tabela 1, apresenta-se o número de motivações para a realização de alianças, relacionado ao desenvolvimento tecnológico, que são Complementaridade tecnológica, Redução do prazo de inovação, P&D fundamental, Mercado: acesso/estrutura e Técnicas para prosseguir a implantação no mercado representam a base de um montante significativo de alianças, enquanto que o número de motivações relacionadas a aspectos de custos totais e incapacidade financeira, que são Custos/Riscos elevados e Falta de recursos financeiros, são muito baixos.

Há que se considerar também a necessidade de recuperar os custos da inovação no curto prazo em função dos problemas impostos à apropriação do retorno dos investimentos em novos produtos que se tornam obsoletos rapidamente. Daí, mais um elemento importante que explica a necessidade de encontrar parceiros para compartilhar estes custos e riscos, bem como desenvolver novos recursos nas diferentes partes do mundo de forma a explorar as diferentes vantagens competitivas de cada região e, com isso, aumentar a capacidade de concorrência global. Conseqüentemente, as alianças estratégicas são, em termos gerais, meios das firmas avançarem na internacionalização de suas atividades, de diversificarem e complementarem suas competências tecnológicas existentes, principalmente quando se destaca a diferença na distribuição espacial de recursos que afeta a capacidade de geração de inovações, o que

acentua a tendência de especialização na produção de firmas e regiões (Hagedoorn & Schakenraad, 1992).

Como se pode observar na Tabela 1 a seguir o segmento de biotecnologia lidera em motivação de alianças estratégicas

Tabela 1 - Motivação das alianças estratégicas, 1980-1989.

	Número de alianças	Custos/Riscos elevados	Falta de recursos financeiros	Complementaridade tecnológica	Redução do prazo de Inovação	P&D fundamental	Mercado: acesso/ estrutura	Técnicas para prosseguir a implantação no mercado
Biotechnology	847	1	13	35	31	10	13	15
Tecnologia de novos materiais	430	1	3	38	32	11	31	16
Tecnologia de Informação	1.660	4	2	33	31	3	38	11
Computadores	198	1	2	28	22	2	51	10
Automação industrial	278	0	3	41	32	4	31	7
Microeletrônica	383	3	3	33	33	5	52	6
Sistemas	344	1	4	38	36	2	24	11
Telecomunicações	366	11	2	28	28	1	35	16
Outras	91	1	0	29	28	2	35	24

Fonte: Hagedoorn & Schakenraad (1992)

Conforme definido por Malerba & Orsenigo (1993), a rede de relacionamentos num sistema setorial de inovação é composta pelo conjunto de agentes direta ou indiretamente envolvidos no processo de geração de conhecimento, incluindo:

- 1) Empresas:
- 2) Instituições de ensino
- 3) Instituições de pesquisa
- 4) Financiadores

No caso do setor sucroalcooleiro, destaca-se o CTC como uma organização civil, proveniente da COOPERSUCAR, com interesse Público. Atualmente o CTC possui mais de 150 pesquisadores, laboratórios, campos experimentais e uma estrutura que requer investimentos anuais da ordem de R\$ 30 milhões, sendo R\$ 10 milhões somente para o programa de melhoramento genético.

Por ser uma organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip), toda a renda arrecadada pelo CTC, por meio das contribuições anuais das usinas associadas, é revertida na transferência de tecnologia que irá gerar valor agregado para o próprio associado.

Com 141 usinas associadas, a meta da entidade é fechar esta safra, que termina em abril, com 150 associados, o equivalente a 60% de toda a cana moída no Centro-Sul brasileiro. Para isso estão sendo feitos contatos com usineiros de Alagoas, Pernambuco e Paraíba, além de palestras no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Segundo o IEA (Instituto de Economia Agrícola), outro ator importante no sistema de inovação é a Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), da Secretaria de Agricultura de São Paulo, que é composta de seis institutos de pesquisa e 15 pólos regionais. As pesquisas sobre a cultura da cana-de-açúcar são em parte agregadas na programação de P&D em cana-de-açúcar, que deu origem, em 2002, ao Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio da Cana, sediado em Ribeirão-Preto, o qual articula as atividades do programa. A equipe de trabalho, descentralizada nas unidades de pesquisa da APTA (Instituto Agrônômico - IAC, Instituto Biológico - IB, Instituto de Economia Agrícola – IEA e Pólos Regionais), atua e forma de rede, mantendo seus membros em constante contato. A interação com outras organizações é complexa incluindo beneficiários como cooperativas de fornecedores de cana, Universidades e a EMBRAPA, dispersos em diversas linhas de atividades, regiões e objetivos. O programa atua em várias áreas de conhecimento

como, melhoramento genético, controle biológico, técnicas de cultivo e manejo, economia, sociologia, estatística e agrometeorologia.

Desta equipe da APTA que figura desde 1933, o IAC desenvolve um programa de melhoramento da cana-de-açúcar. Inicialmente privilegiou o estudo das introduções. No final da década de cinquenta as primeiras variedades IAC começaram a ser plantadas em São Paulo.

As primeiras fases de seleção são conduzidos nas Estações Experimentais do Centro de Cana em Ribeirão Preto, dos Pólos Regionais de Piracicaba, Jaú, Mococa, Pindorama, Assis, Adamantina e em parceria com a Usina Jalles Machado em Goianésia, no Estado de Goiás. Nas fases seguintes são conduzidos ensaios regionais e estaduais em áreas de Usinas e Destilarias conveniadas, contribuindo assim com o desenvolvimento de clones nas diversas regiões.

No grupo de universidades, participam do sistema paulista a UNICAMP, UNESP e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, uma empresa pública do estado de São Paulo, com desenvolvimento nas áreas de bioquímica de fermentação industrial e serviços de análises laboratoriais de álcool. A Universidade Federal de São Carlos (UFScar) mantém o programa de melhoramento genético no Centro de Ciências Agrárias (CCA) e de tecnologia agroindustrial. A Universidade de São Paulo (USP) passa a incorporar a extinta Faculdade de Engenharia Química de Lorena – FAENQUIL que passou a constituir Escola de Engenharia de Lorena (EEL), que desenvolve pesquisa microbiológica em biotecnologia industrial oferecendo suporte aos processos de fermentação. Outras escolas da USP como a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ têm mantido programas de pesquisa voltados ao setor. O sistema nacional de inovação sucroalcooleiro ainda conta com a Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro (RIDESA), dando continuidade ao programa de pesquisa em melhoramento genético do Planalsucar, iniciada em 1991, formada por 7 universidades federais com 12 estações experimentais.

No grupo de empresas, podemos citar a Canaviallis, criada por ex-pesquisadores da UFScar que participaram do Programa Nacional de Melhoramento Genético da cana-de-açúcar dentro do Planalsucar do IAA. A empresa desenvolve variedades de cana e implementa o processo de produção nas usinas, desde o diagnóstico até a escolha da variedade, a propagação e a gestão do canavial.

A Canaviallis, juntamente com a Alellyx, são empresas patrocinadas pelo Banco do Grupo Votorantim administradora o fundo de investimento Votorantim Novos Negócios, cujo portfólio é composto por negócios nos setores de ciência da vida e tecnologia da informação.

Outra empresa de destaque é a Dedini é uma empresa privada que possui tecnologia própria para fornecer em regime “chave em mãos” para usinas de Açúcar e Destilarias completas com fabricação própria dos equipamentos e sistemas integrados, desde a recepção, preparo e processamento da cana, extração e tratamento do caldo geração de vapor e co-geração de energia excedente até a produção de álcool e açúcar.

4.5 Uma proposta de síntese

Com a tentativa de reunir a visão social de aprendizagem de Powell, a visão contratual de Williamson (1985), a visão evolucionária de Nelson & Winter (1982), Lundvall (1993) e Malerba (2004), e realizar uma síntese das perspectivas teóricas ao longo da história, apresentaremos o Quadro 3 que tenta resumir os principais autores, onde se originou o pensamento, e seus termos chaves.

Alguns trabalhos fazem comparações entre as visões sociológicas e evolucionárias das teorias organizacionais, e tentam comprovar qual é a mais correta, ou pelo menos, a que mais se encaixa em certo ambiente institucional.

De acordo com Robson Grassi (2006), que propôs uma reunião entre as abordagens sociológicas denominadas “Freeman – Lundwall” e outra com uma abordagem muito próxima dos custos de transação denominada “Teece – Pisano”, esta segunda abordagem é a única que é compatível com uma teoria dos contratos, pois permite considerar uma importante fonte de vantagem competitiva, a economia dos custos de transação. Grassi (2006) afirma ainda que este seja o motivo pelo qual, se a cooperação é tratada em termos teóricos, como uma estratégia subordinada ao processo de concorrência capitalista, a visão que se baseia em custos de transação, ou seja, a “Teece – Pisano” é analiticamente mais relevante.

Para Grassi (2006), se analisarmos a coordenação de arranjos cooperativos, a visão sociológica da teoria institucional é incompleta para o estudo de cooperação, pois leva em conta apenas os casos considerados menos frequentes em um ambiente considerado concorrencial na economia capitalista.

Podemos definir estas visões como complementares, e talvez colocar que as teorias sobre redes sociais e ecologia, exista de uma maneira mais forte antes da constituição das redes, ou seja *ex-ante*, já a teoria sobre troca de conhecimento e compartilhamento de ganhos, conflitos e mecanismos de controle proveniente da visão de evolucionários e neo-institucionais possa ser colocada como uma visão *ex-post*, em uma demonstração prática de como estes relacionamentos, após criados, funcionam, com a garantia de controle e compartilhamento de resultados.

Quadro 3 - Resumo das teorias

Perspectivas Teóricas	Termos chaves	Origem do pensamento	Autores
Ecologia Populacional	Sobrevivência organizacional Variação/Seleção/ Evolução no Tempo	Biologia Sociologia	Hannan e Freeman 89
Redes cooperativas	Associações Mecanismos de Controle Parceria	Sociologia Economia	Miles e Snow 82, 86
Redes sociais	Interação Trocas Sociais Estrutura de Relacionamento Comunicação Normas	Sociologia	Nohria 92 Burt 77, 80, 82 Granovetter 80, 81, 91
Teoria Evolucionária	Sistema Nacional de Inovação Teoria Comportamental Custos	Economia Sociologia	Nelson; Winter (1982) Dosi (1982) Lundvall (1993) Malerba, 2004
Teoria Institucional	Mudanças Ambientais Legitimidade Isomorfismos Mimético, Coercitivo e Normativo	Sociologia	Dimaggio e Powell 83 Scott 92.95 Meyer e Rowan 90
Custos de transação	Acordos Colaborativos Oligopólios Estrutura de Governança Domínio de Mercados	Economia Sociologia	Williansom 75, 85

Fonte: Adaptado de Cunha, 2001

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem como objetivo principal esclarecer as opções metodológicas do projeto, levando-se em contas as justificativas e os objetivos mencionados nas seções anteriores. Apresentaremos os aspectos relacionados ao tipo de pesquisa, à população e à amostra, assim como os procedimentos de coleta, análise e tratamento de dados.

Richardson (1999) cita que método em pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição de fenômenos. Estes procedimentos se aproximam dos seguidos pelo método científico, que consiste em delimitar um problema, realizar observações e interpretá-las baseando-se nas relações encontradas e nas teorias existentes.

De forma ampla, pode-se classificar a pesquisa em dois grandes métodos: o quantitativo e o qualitativo (Richardson, 1999). Ainda segundo o autor, eles se diferenciam principalmente na forma de abordar o problema. Por isso, o método escolhido precisa ser apropriado ao tipo de estudo que se deseja fazer, todavia é a natureza do problema ou seu nível de aprofundamento que determinará a escolha do método.

5.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa na ciência tem sido marcada, ao longo do tempo, por estudos que valorizam a utilização de métodos quantitativos na descrição e explicação dos fenômenos. Contudo, a pesquisa qualitativa vem se firmando como uma possibilidade de investigação para a área de administração de empresas (GODOY, 1995).

Nas duas abordagens a pesquisa se caracteriza como um esforço cuidadoso para a descoberta de novas informações ou relações e para a verificação e ampliação do conhecimento existente (GODOY, 1995).

A pesquisa qualitativa segundo Godoy (1995) envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, a fim de procurar compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo. Assim, quando se está lidando com problemas pouco conhecidos e a pesquisa é de cunho exploratório, este tipo de investigação parece ser a mais recomendada.

Quando um estudo é de caráter descritivo, o que se busca é o entendimento do fenômeno como um todo, na sua complexidade. Além disso, quando a preocupação é a compreensão da teia de relações sociais e culturais que se estabelecem no interior das organizações, a pesquisa qualitativa pode oferecer interessantes e relevantes dados (GODOY, 1995).

Levando em consideração o projeto de pesquisa, os objetivos propostos e os conceitos metodológicos, foi utilizado como método de pesquisa um estudo exploratório, baseado na abordagem qualitativa, o qual fez uso de entrevistas pessoais.

5.2 População e amostra

Para a obtenção de informações de todos os elementos que formam parte do grupo que se deseja estudar é impossível, já que o número é muito grande, os custos são muito elevados ou porque o tempo pode atuar como agente de distorção. Por isso, trabalhamos com uma parte dos elementos que compõe este grupo (RICHARDSON, 1999).

De acordo com o Guia do Orientando Mackenzie (2008), em uma pesquisa qualitativa, a amostra é uma questão de relevância e não de representatividade. Para este tipo de pesquisa, a relevância pode advir de três situações:

- 1) As unidades de análises são escolhidas porque o pesquisador acredita que o fenômeno compreendido por elas é importante para a compreensão de algum conceito ou teoria;
- 2) A escolha da unidade de análise é baseada em um conhecimento prévio do pesquisador;
- 3) As unidades de análise são escolhidas tendo em vista a necessidade de comparação.

No setor sucroalcooleiro temos uma cadeia de agentes que interagem conforme apresentado no Panorama Setorial deste estudo. Estes agentes apresentados no quadro 4 a seguir compõe os principais componentes da rede de inovação interagindo quase que na totalidade as usinas ou associações deste setor.

A amostra foi escolhida após estudo prévio da rede e tipicidade, isto é, foram escolhidos os relacionamentos que o autor considera representativo mediante a população-alvo (RICHARDSON, ET AL. 1999).

Como neste trabalho, a proposta é voltada para as redes de P&D, escolhemos quatro agentes que são sabidamente os mais importantes, e, que se encaixam neste perfil.

Quadro 4 – Agentes escolhidos para amostra

Nome Instituição	Cidade	Estado
CTC – Centro de Tecnologia Canavieira	Piracicaba	SP
CANAVIALIS	Campinas	SP
CCA – Centro de Ciências Agrárias (UFSCar)	Araras	SP
IAC - Centro de Pesquisa do Agronegócio da Cana	Ribeirão Preto	SP

Fonte: Elaborado pelo Autor

5.3 Técnica de Coleta, tratamento e análise dos dados (inclui matriz de amarração)

Muitas vezes, uma pesquisa qualitativa utiliza entrevistas para que sejam coletados os dados necessários para a análise. Entrevistas constituem um método de coleta de dados por meio do qual se selecionam participantes que respondem a questões para que se descubra o que fazem, pensam ou sentem (GUIA DO ORIENTANDO MACKENZIE 2008).

Geralmente as entrevistas podem ser estruturadas ou não estruturadas, correspondendo ao fato de serem mais ou menos dirigidas. Assim, torna-se possível trabalhar com a entrevista aberta ou não estruturada, na qual o informante aborda livremente o tema proposto, bem como com as estruturadas, que pressupõem questões previamente formuladas. Existem formas, no entanto que articulam essas duas modalidades, caracterizando as entrevistas semi-estruturadas (RICHARDSON, 1999). Ainda conforme o autor, a entrevista semi-estruturada se apresenta como uma alternativa viável para a coleta e a análise de dados, pois possibilita aos entrevistados a condição de sujeitos da pesquisa e dá a eles liberdade de expressarem suas opiniões e reflexões dentro de temas propostos pelo investigador.

Richardson (1999) também define técnicas de entrevista que são:

- Entrevista dirigida: desenvolvida a partir de perguntas precisas, pré formuladas e com uma ordem preestabelecida, O entrevistador dirige o processo evitando qualquer desvio do entrevistado.
- Entrevista guiada: permite ao entrevistador utilizar um guia de temas ser explorado. As perguntas não estão pré-formuladas.
- Entrevista não diretiva: permite ao entrevistador desenvolver suas opiniões e informações de maneira que ele julgue conveniente

Sendo assim, já que a entrevista semi-estruturada atende às necessidades deste estudo, ela foi realizada de uma maneira guiada. A entrevista semi-estruturada contempla um roteiro usado pelo entrevistador para guiar a entrevista e sugerir uma direção para a entrevista garantindo assim que todos os tópicos de interesse sejam abordados.

5.4 Instrumento para coleta de dados

Para dar sustentação teórica para os tópicos do roteiro de entrevista, foi elaborada uma matriz de amarração a seguir (Tabela 2). Este recurso busca, conforme o Guia do Orientando Mackenzie (2008) uma conexão entre os objetivos específicos e o referencial teórico qual nos da os principais elementos de nossa pesquisa

A coleta de dados se dará em três etapas.

- 1) Contato com as empresas;
- 2) Entrevistas;
- 3) Transcrição dos dados.

Tabela 2 - Matriz de Amarração : objetivo, autores e questões

Objetivos Específicos	Referencial Teórico	Questões do roteiro de entrevistas
Mapear quais as redes de parcerias formais no setor.	<u>Ecologia e Redes Sociais:</u> Hannan e Freeman 89 Nohria 92 Burt 77, 80, 82 Granovetter 80, 81, 91	a) Quais os relacionamentos que a empresa tem no momento? b) Quem são os parceiros atuais? c) Desde quando a empresa realiza estas parcerias? d) Qual é a evolução destas parcerias ao longo do tempo (últimos 10 anos)?
Identificar as estratégias desenvolvidas no âmbito das redes de inovação no setor.	<u>Teoria Evolucionária:</u> Nelson; Winter 82 Dosi 82 Lundvall 92 Malerba, 2004	a) Quais são as atividades que a empresa realiza em conjunto? b) atividades que a organização realiza em conjunto; c) existência de parcerias atuais; d) motivação da empresa para a formação de relacionamentos.
Analisar os vários aspectos contratuais das relações interorganizacionais das cooperativas em P&D das empresas de biotecnologia paulistas do setor sucroalcooleiro	<u>Economia:</u> Williansom 85, 96	a) Qual a motivação da formação do relacionamento (aprendizagem, confiança, financeiro, etc.)? b) Qual a frequência destes relacionamentos; c) tempo de relacionamento; d) Quais são e como funcionam os mecanismos de controle destes relacionamentos.

5.5 Técnica de tratamento e análise de dados

A análise de conteúdo é particularmente utilizada para estudos qualitativos e deve se basear em teorias relevantes que sirvam de parâmetro para as descobertas do pesquisador (RICHARDSON, 1999).

De acordo com Godoy (1995), em sua origem, a análise de conteúdo tem privilegiado as formas de comunicação oral e escrita, o que não deve excluir outros meios de comunicação. Qualquer comunicação que vincule um conjunto de significados de um emissor para um receptor pode, em princípio, ser traduzida pelas técnicas de análise de conteúdo. Parte do pressuposto que, por trás do discurso aparente, esconde-se outro sentido que convém descobrir. A análise de conteúdo sofreu as influências da busca da cientificidade e da objetividade recorrendo a um enfoque quantitativo que lhe atribuía um alcance meramente descritivo.

A análise de mensagens nesse intuito se fazia pelo cálculo de freqüências. Essa deficiência cedeu lugar à análise qualitativa dentro dessa técnica, o que possibilitou a interpretação dos dados, pela qual o pesquisador passou a compreender características, estruturas e/ou modelos que estão por trás das mensagens levadas em consideração (GODOY, 1995).

Segundo Bardin (2000), a utilização da técnica de análise de conteúdo contempla três fases fundamentais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (inferência e interpretação). A pré-análise é a fase de organização. Dela se estabelece o plano de trabalho, com procedimentos bem definidos, porém flexíveis.

Com os objetivos, referencial teórico e procedimentos a serem seguidos definidos, inicia-se a fase de exploração do material, na qual se devem realizar as decisões da primeira fase. Nesta fase, adotam-se os procedimentos de codificação, classificação e categorização. Na última fase de tratamento dos resultados e interpretação, devem-se tornar os resultados significantes e válidos (GODOY, 1995).

5.5.1 Pré-Análise

A pré-análise segundo Bardin (2000) corresponde a um período de intuições, porém tem como objetivo tornar operacionais e sistematizar as idéias de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, em um plano de análise. Essa primeira fase pode possuir três características:

1- A escolha dos documentos que serão submetidos à análise que delimita o universo de material que foi escolhido antecipadamente.

2- A formulação das hipóteses e dos objetivos, já que segundo a autora, uma hipótese é uma afirmação provisória a que nos propomos verificar, recorrendo aos procedimentos de análise. Trata-se de uma suposição cuja origem é a intuição e que permanece em suspenso até que seja aprovada pelos dados obtidos e analisados.

3- A elaboração de indicadores que fundamentem a pesquisa final, que é feita em função das hipóteses. Os índices podem ser a menção explícita do princípio de que o tema possui importância para o locutor, quanto mais frequentemente é repetido. O indicador correspondente será a frequência deste tema de maneira relativa ou absoluta, relativamente a outras (BARDIN, 2000).

Estes três fatores não precisam seguir uma ordem cronológica, embora se mantenham estreitamente ligados entre eles. A escolha de documentos depende dos objetivos, ou inversamente, o objetivo só é possível em razão dos documentos disponíveis. Os indicadores serão construídos a partir das hipóteses. A pré-análise tem por objetivo a organização sistemática dos documentos a serem explorados (BARDIN, 2000).

5.5.2 Da codificação a categorização

Para Bardin (2000), analisar o material é codificá-lo. Esta codificação corresponde a uma transformação efetuada segundo regras precisas das informações os textos. Tais transformações, seja por recorte, agregação e enumeração, permitem atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão, o que permite ao pesquisador esclarecer as características do texto.

A unidade de registro é a unidade de significação e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade base, visando à categorização (BARDIN, 2000).

A grande diferença entre unidade de registro e regra de enumeração é que na unidade podemos dizer que é o que se conta, enquanto na regra, o modo de se fazer isso. Qualquer escolha de mais uma ou mais regras de enumeração reside em uma hipótese de correspondência entre todos os tipos acima descritos (BARDIN, 2000)

A categorização foi descrita segundo Bardin (2000) como uma operação de classificação de elementos constituídos de um conjunto, por diferenciações, seguidamente, por reagrupamento, segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão dos caracteres comuns dos elementos.

Os critérios de categorização podem ser: semânticos (categorias temáticas), sintático (verbos, advérbios), léxico (classificação das palavras) e expressivo (perturbações da linguagem).

Quadro 5 : Da codificação à categorização

Passos	Operações	Atividades
Codificação	Analisar o material	Escolher as unidades; Escolher as regras de contagem; Escolher as categorias.
Unidades de registro	Unidade de significação (o que se conta)	Palavra; Tema; Objetivo; Personagem; Acontecimento; Documento; Unidade de contexto.
Regras de enumeração	Modo de contagem (como se conta)	Presença ou ausência de elementos; Frequência; Frequência ponderada; Intensidades; Direção; Ordem; Co-ocorrência.
Categorização	Operação de classificação	Exclusão mútua; Homogeneidade; Pertinência; Objetividade e fidelidade; Produtividade

Fonte: Bardin (2000) adaptado pelo autor

Com isto, foram criados para este trabalho categorias para a investigação dos objetivos de pesquisa baseados nos conceitos propostos no referencial teórico. No quadro 6, são apresentados as categorias e subcategorias que utilizamos neste estudo.

Quadro 6: Categorização para investigação dos objetos de pesquisa

Objetivos Específicos	Categorias de Análise	Subcategorias de análise
Mapear quais as redes de parcerias formais no setor e seus objetivos.	Descrição das parcerias	Conceito Tipos de parceria Periodicidade Parceiros
Identificar as estratégias desenvolvidas no âmbito das redes de inovação no setor.	Aspectos Estratégicos	Obtenção de recursos Redução de custos Aquisição de conhecimento Atualização tecnológica Novas técnicas Novos processos Novos produtos Inserção no mercado
Analisar os vários aspectos contratuais das relações interorganizacionais das cooperativas em P&D das empresas de biotecnologia paulista do setor sucroalcooleiro.	Aspectos Contratuais	Repartição de ganhos Pontos de conflito/interesse Mecanismos de controle Comportamentos oportunistas Dependência Bilateral
	Aspectos Relacionais	Legitimidade Poder Tempo de relacionamento

Fonte: Elaborado pelo autor

5.5.3 Tratamento dos resultados e interpretação dos dados

Buscando sempre um resultado significativo e válido, todos os resultados coletados para a finalização do trabalho, o pesquisador pode propôr inferências e até realizar interpretações a propósito dos objetivos previstos, ou até mesmo, sobre novas descobertas na pesquisa (BARDIM, 2008; RICHARDSON, 1999).

Nesta hora, os dados recolhidos são tratados e submetidos a operações de codificação e categorização. Este conteúdo codificado deve ser traduzido em informações claras e relevantes, que demonstrem o significado deste conteúdo para o objeto de investigação. Apenas após a fase de exploração, seguem as fases de interpretação e de inferência sobre estes dados.

A inferência na análise de conteúdo se orienta por diversos pontos de atenção. Sempre podemos contar que existe o emissor e o receptor, além da mensagem e do canal por onde esta foi enviada (BARDIM, 2000).

Richardson (1999) diz que durante a interpretação dos dados, é muito importante que se volte para o referencial teórico, já que é dele que vem o embasamento e as perspectivas importantes para o estudo. A relação entre os dados obtidos e a fundamentação teórica é que dará sentido à interpretação.

As diversas interpretações que nos levam às inferências serão sempre realizadas buscando o que se esconde sob uma aparente realidade, isto é, o significado verdadeiro da de um discurso anunciado, o que quer dizer este discurso em profundidade apesar de algumas citações parecerem superficiais. A análise de conteúdo buscar ir cada vez mais fundo, deixando as percepções iniciais de lado, quais podem simplesmente evidenciar algo simples, buscando atingir o verdadeiro sentido das palavras, em sua real profundidade (BARDIN, 2000).

6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Assim como dito no capítulo anterior, foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório baseada em uma abordagem qualitativa sobre as colaborações tecnológicas no setor sucroalcooleiro paulista. A seguir, apresentaremos todos os dados que foram encontrados em nossa pesquisa de campo, assim como sua análise de conteúdo.

6.1 A etapa de pré-análise

Neste trabalho a pré-análise envolveu a definição do problema, o objetivo geral e os objetivos específicos. Com todas estas questões definidas, a matriz de amarração foi concebida, deixando claro um comparativo entre a base conceitual e os tópicos do roteiro de entrevista que foi realizado com as empresas.

Após o estudo do capítulo sobre o setor, o primeiro passo realizado foi a escolha das empresas que seriam entrevistadas. Este trabalho nos levou a escolher quatro empresas, quais cobriam de maneira satisfatória toda a rede paulista (Quadro 4).

Foram realizadas entrevistas dois diretores e uma gerente, sendo que a quarta entrevista, no CTC, não pode ser gravada por um pedido de seu diretor. Todas as pessoas envolvidas foram avisadas de como o estudo seria desenvolvido, ou seja, que as entrevistas seriam gravadas em formato de áudio e posteriormente seriam transcritas posteriormente e usadas para uma análise neste trabalho. A transcrição foi realizada por um profissional especializado, indicado pelo Mackenzie.

No caso do CTC, todas as informações usadas desta empresa estão em seu site, ou em outro documento aberto ao público. A conversa realizada com uma pessoa que não será nomeada, não foi utilizada, porém foi muito importante ter realizado tal encontro para compreender aspectos importantes no caminho deste trabalho.

6.2 A exploração do material recolhido

Todo o material utilizado para a realização deste trabalho, as três transcrições (além do estudo do setor) encontra-se nos anexos, caso exista interesse em alguma análise mais profunda, e foram autorizados para uso pelos respondentes.

As informações obtidas foram codificadas e agrupadas em categorias e subcategorias, que permitiram a classificação dos elementos constitutivos de um conjunto conforme descrito no item 5 (procedimentos metodológicos).

Em virtude da grande quantidade de informações obtidas na pesquisa de campo, e como a entrevista foi realizada de uma maneira semi-estruturada, com o intuito de melhor organizar e analisar o material, uma ferramenta específica foi escolhida, o software Xsight da empresa QSR Internacional (QSR, 2008), utilizada em pesquisas exploratórias. Esta ferramenta ajudou sobremaneira no mapeamento, na análise e na interpretação das informações que não estavam estruturadas.

O aprendizado da ferramenta demonstrou-se prático e rápido, já que juntamente com o software, a empresa disponibilizou um tutorial muito bem organizado. Seguindo os passos deste tutorial, todo o material coletado em campo foi adicionado ao novo projeto.

O primeiro passo foi a montagem do mapa, onde todas as idéias foram introduzidas de maneira coordenada junto software, que transformava estas informações em efeitos gráficos que facilitariam todo o caminho a partir daí, como a montagem de parâmetros para análise, introdução dos documentos, a ligação entre os assuntos e finalmente as análises.

Na figura 3 a seguir, ilustraremos o quadro de análises criado dos aspectos da rede, o pontapé inicial para todas as amarrações que vieram posteriormente, assim como a criação do Mapa (figuras 4 e 5) qual facilitava a visualização da seqüência lógica contida no trabalho.

The screenshot displays the Xsight software interface for a document titled "Disertação Felipe Ceccato.xsp". The main window is divided into several panes:

- Left Pane (Analysis Frameworks):** Lists various analysis categories such as "Análise de Conteúdo", "Analysis Frameworks", "Documents", "Maps", "Queries", "Reports / Presentations", "Respondents", "Sample Characteristics", "Sub Samples", and "Tags".
- Top Pane (Mapa da Rede):** Shows the current analysis framework, "Análise de Conteúdo".
- Middle Pane (Samples):** Lists samples including "Canavieis", "CTC", "IAC", and "Ridesa".
- Right Pane (Headings):** A hierarchical tree of headings under "Overall", including categories like "Descrição das Parcerias", "Aspectos Estratégicos", "Aspectos Relacionais", and "Aspectos Contratuais".
- Bottom Pane (Commentaries):** A table listing commentaries with associated tags.

Commentaries	Tags
Então, tudo começa assim. Você entra na usina, participa do planejamento de variedades, destaca as limitações e as demandas específicas, endereça isso para o melhoramento e, depois, você fecha o ciclo. Então, por isso que a gente fala que é melhoramento genético customizado. Porque, além de uma partezinha do momento é desenvolver na área do cara, ali dentro, a outra parte... A grande coisa é você já levar a população endereçada para aquela finalidade.	[Red] [Green] [Blue] [Yellow] [Purple] [Orange]
Tudo agendado. Não, é tudo agendado. [Olha, uma vez por mês, eu vou falar com...] Não. Em dezembro a gente manda um cronograma para todos os clientes. O cliente que entra, por exemplo, a gente tem um cliente, que assinou um contrato com a gente agora, é feita uma reunião, que a gente chama de abertura dos trabalhos. É uma reunião formal, onde a gente coloca o que a gente espera dele, o que ele espera, porque, normalmente, o cara que assinou é o dono da usina, não tem nada a ver com aquela peçoçada que está lá, com os agrônomos, com a gerência.	[Red] [Green] [Blue] [Yellow] [Purple] [Orange]
E ali, a gente apresenta um cronograma de trabalho, o cronograma é apresentado mensal.	[Red] [Green] [Blue] [Yellow] [Purple] [Orange]

The bottom status bar shows "3 of 117 commentaries" and a taskbar with various system icons and the time "16:00".

Figura 3: Tela do Xsight – Quadro de análise

Fonte: Elaborado pelo autor

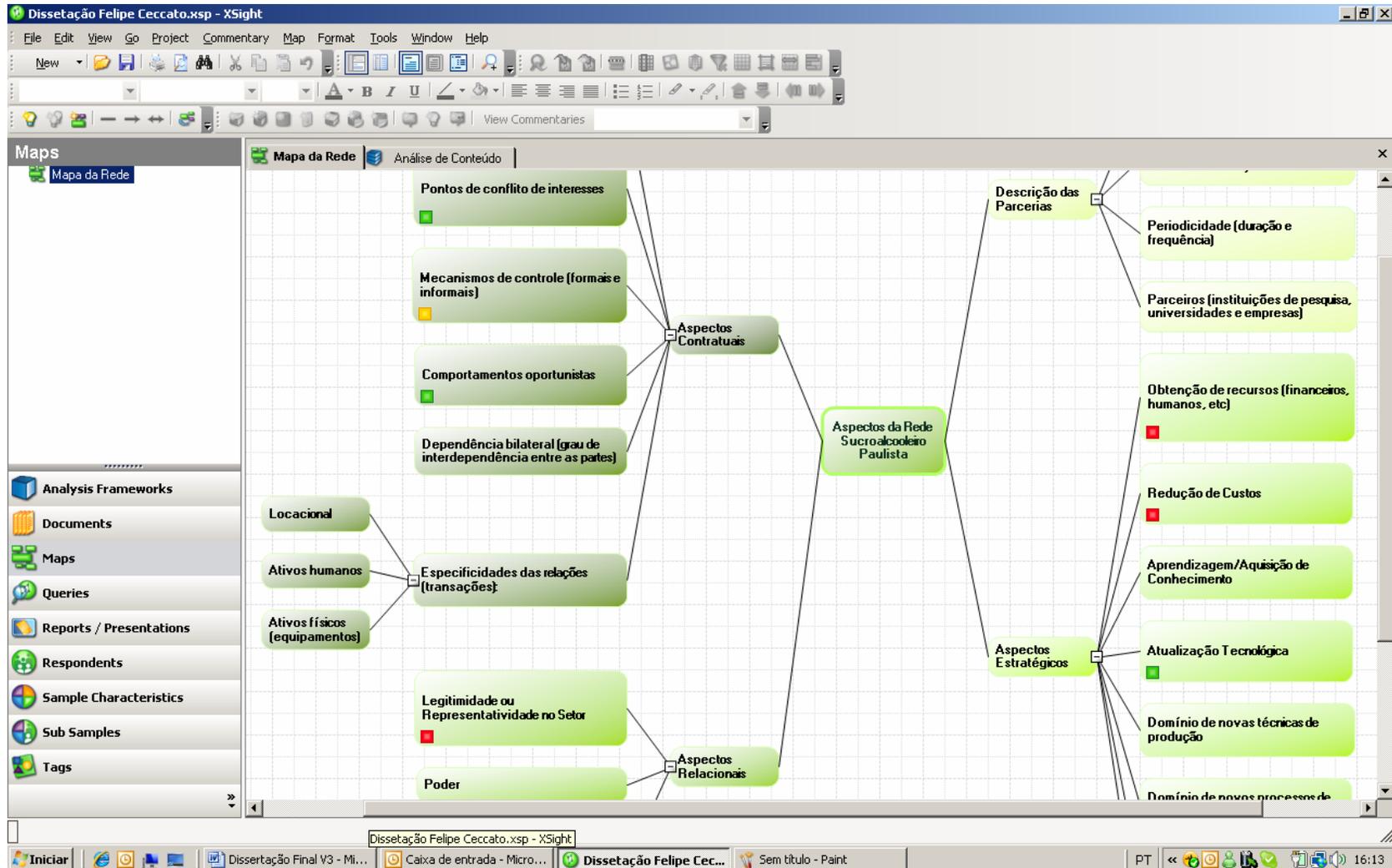


Figura 4: Tela do Xsight - Mapa
Fonte: Elaborado pelo Autor

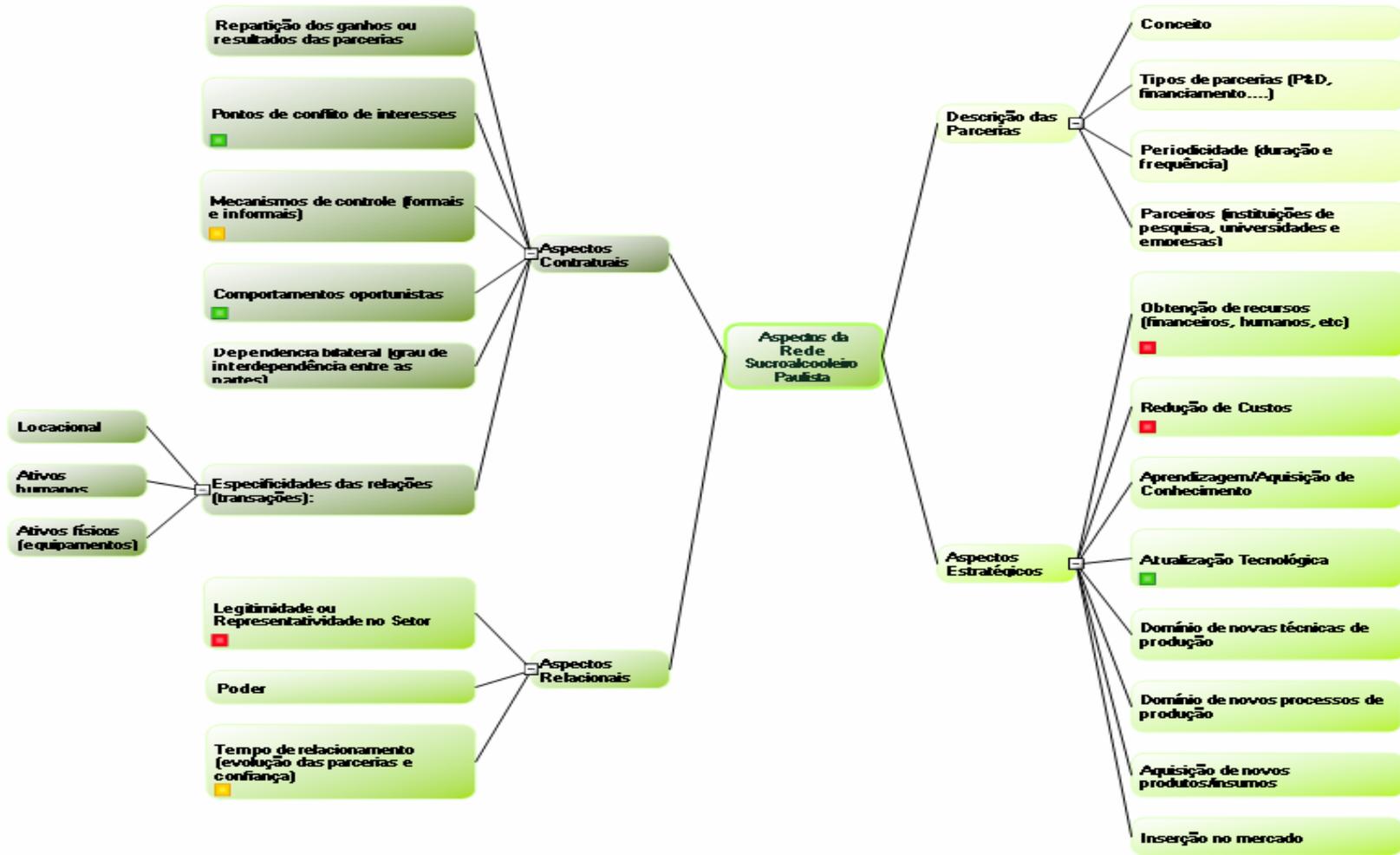


Figura 5: Tela do Xsight – Mapa Completo
 Fonte: Elaborado pelo autor

No anexo B estão todos os recortes obtidos para cada agente entrevistado dividido pelas suas subcategorias.

Com este material em mãos, analisaremos os 3 objetivos específicos:

- 1- Mapear quais as redes de parcerias formais no setor e seus objetivos.
- 2- Identificar as estratégias desenvolvidas no âmbito das redes de inovação no setor.
- 3- Analisar os vários aspectos contratuais das relações interorganizacionais das cooperativas em P&D das empresas de biotecnologia paulista do setor sucroalcooleiro.

Para o **primeiro objetivo específico**, ilustraremos com a figura 5 a seguir as subcategorias relativas a este objetivo:

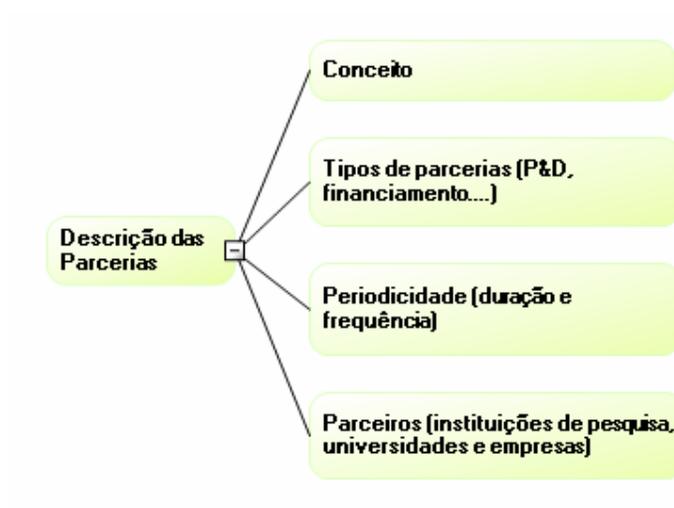


Figura 6 – Mapeamento da categoria descrição das parcerias

Fonte: Elaborada pelo autor utilizando o *software* Xsight

Para o **segundo objetivo específico**, ilustraremos com a figura 6 a seguir as subcategorias relativas a este objetivo:

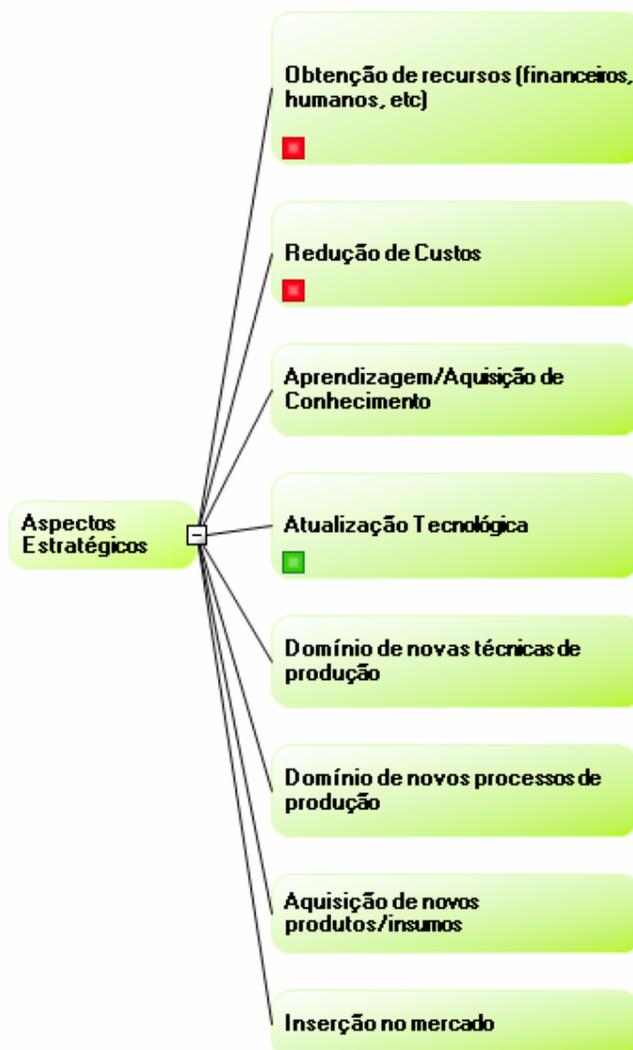


Figura 7 – Mapeamento da categoria aspectos estratégicos

Fonte: Elaborada pelo autor utilizando o *software* Xsight

Para o **terceiro objetivo específico**, ilustraremos com a figura 7 a seguir as subcategorias relativas a este objetivo:

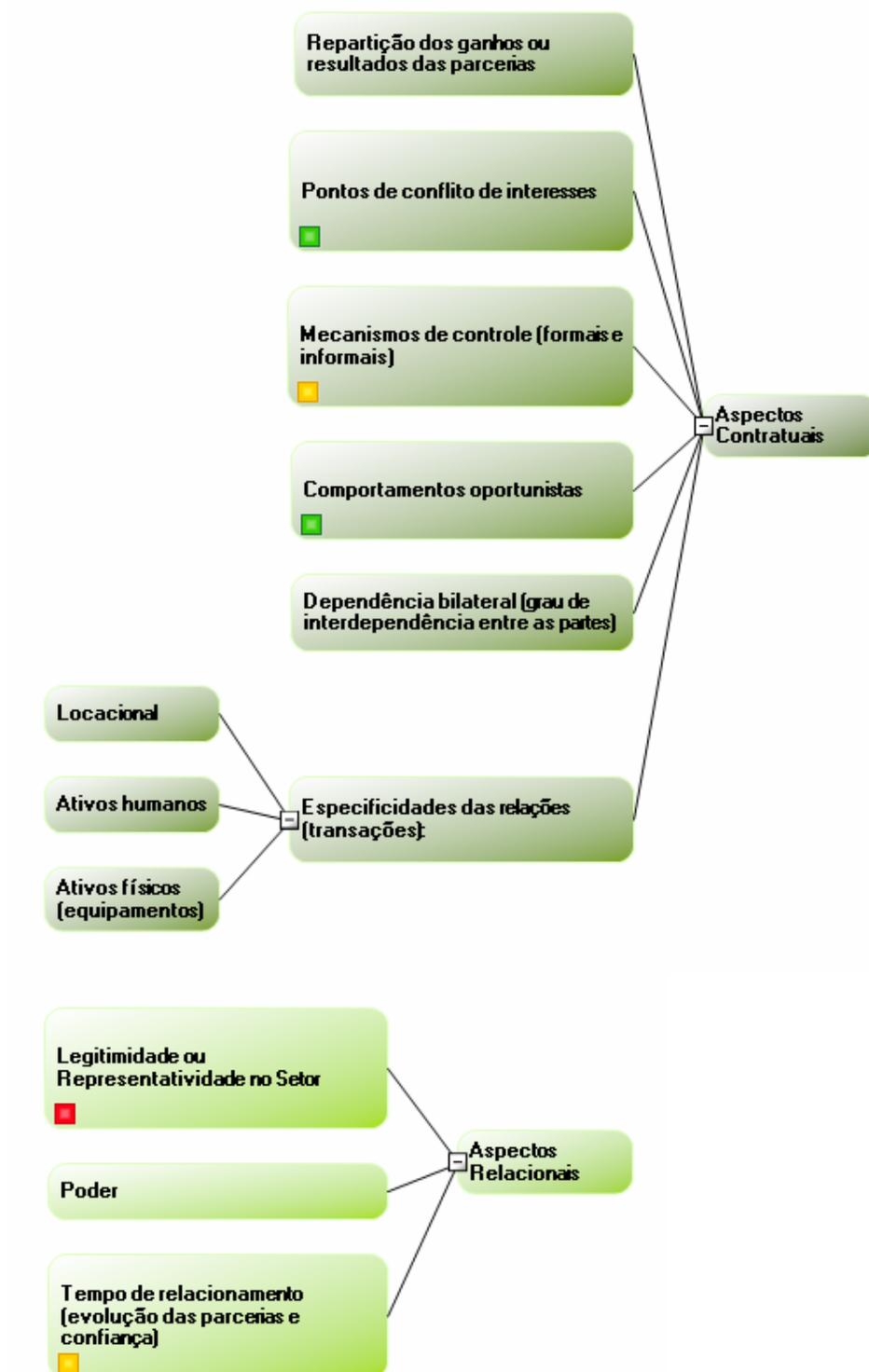


Figura 8 – Mapeamento da categoria aspectos contratuais e relacionais

Fonte: Elaborada pelo autor utilizando o *software* Xsight

6.3 O tratamento dos resultados

Conforme o quadro 6, cada uma das três categorias de análise deste trabalho está relacionada com os objetivos específicos, assim como a uma subcategoria de análise. Neste trabalho iremos utilizar estas subcategorias para realizarmos uma análise mais profunda dos dados.

As empresas estudadas foram analisadas levando-se em consideração os aspectos:

- Quantidade de Associados,
- Tipo de Contrato

O quadro abaixo demonstra as características de cada uma em relação a estes aspectos

Quadro 7 – Características Básicas das Empresas Estudadas

Empresa	Quantidade de Associados	Tipo de Contrato
Canavialis	74	Anual Variável por Retorno (<i>Success FEE</i>)
CTC	176	Anual Variável por Hectare
IAC	94	Anual Fixo
Ridesa	150	Anual Variável por Hectare

Fonte: Elaborado pelo autor

Usando a ferramenta Xsight, todas as informações que eram coletadas através de *Queries* eram visualizadas fazendo uma referência a estas características básicas.

Ainda usando o software, preparamos dois quadros a seguir que demonstram qual assunto foi abordado com maior frequência, e também uma análise com os seus respectivos objetivos específicos.

Através destes quadros, podemos perceber que apesar de usado um roteiro de entrevista, os entrevistados tinham maior afinidade ou davam maior importância aos aspectos financeiros e contratuais, revelando que apesar das distintas descrições de cada empresa, todas necessitam apresentar retorno financeiro e sustentabilidade.

Quadro 8 – Quantidade de Respostas por Objetivos Específicos

	Subcategoria	Empresas Respondentes	Respostas Relevantes	Porcentagem
Primeiro Objeto Específico	Descrição das Parcerias\Conceito	3	5	22%
	Descrição das Parcerias\Parceiros (instituições de pesquisa, universidades e empresas)	2	5	
	Descrição das Parcerias\Periodicidade (duração e frequência)	3	6	
	Descrição das Parcerias\Tipos de parcerias (P&D, financiamento....)	3	9	
Segundo Objeto Específico	Aspectos Estratégicos\Aprendizagem/Aquisição de Conhecimento	1	1	24%
	Aspectos Estratégicos\Aquisição de novos produtos/insumos	1	1	
	Aspectos Estratégicos\Atualização Tecnológica	2	6	
	Aspectos Estratégicos\Domínio de novas técnicas de produção	1	1	
	Aspectos Estratégicos\Domínio de novos processos de produção	2	3	
	Aspectos Estratégicos\Inserção no mercado	1	1	
	Aspectos Estratégicos\Obtenção de recursos (financeiros, humanos, etc)	3	11	
	Aspectos Estratégicos\Redução de Custos	2	3	
Terceiro Objeto Específico	Aspectos Contratuais\Comportamentos oportunistas	1	1	54%
	Aspectos Contratuais\Dependência bilateral (grau de interdependência entre as partes)	2	4	
	Aspectos Contratuais\Especificidades das relações (transações):	0	0	
	Aspectos Contratuais\Especificidades das relações (transações):\Ativos físicos (equipam.)	2	4	
	Aspectos Contratuais\Especificidades das relações (transações):\Ativos humanos	2	7	
	Aspectos Contratuais\Especificidades das relações (transações):\Locacional	3	3	
	Aspectos Contratuais\Mecanismos de controle (formais e informais)	3	6	
	Aspectos Contratuais\Pontos de conflito de interesses	3	7	
	Aspectos Contratuais\Repartição dos ganhos ou resultados das parcerias	3	10	
	Aspectos Relacionais\Legitimidade ou Representatividade no Setor	3	7	
	Aspectos Relacionais\Poder	2	5	
	Aspectos Relacionais\Tempo de relacionamento (evolução das parcerias e confiança)	2	7	

Fonte: Elaborada pelo autor utilizando o software *Xsight*

Quadro 9 – Subcategorias mais Citadas

	Subcategoria	Empresas Respondentes	Respostas Relevantes	Mais Citadas	Pareto Respostas Relevantes
1	Aspectos Estratégicos\Obtenção de recursos (financeiros, humanos, etc)	3	11	10%	51%
2	Aspectos Contratuais\Repartição dos ganhos ou resultados das parcerias	3	10	9%	
3	Descrição das Parcerias\Tipos de parcerias (P&D, financiamento....)	3	9	8%	
4	Aspectos Relacionais\Legitimidade ou Representatividade no Setor	3	7	6%	
5	Aspectos Relacionais\Tempo de relacionamento (evolução das parcerias e confiança)	2	7	6%	
6	Aspectos Contratuais\Pontos de conflito de interesses	3	7	6%	
7	Aspectos Contratuais\Especificidades das relações (transações):\Ativos humanos	2	7	6%	

Fonte: Elaborada pelo autor utilizando o software *Xsight*

6.3.1 Análise do primeiro objetivo específico

O primeiro objetivo específico deste trabalho é mapear quais as redes de parcerias formais no setor e seus objetivos.

Para realizarmos este mapa, usaremos a categoria descrição das parcerias e suas subcategorias, e, para nos auxiliar nas respostas identificaremos com a ajuda do *software* Xsight as partes das entrevistas relativas a este objetivo específico. Assim, preparamos a figura 9 e o quadro 7 a seguir que tentarão condensar dados baseados nas transcrições e nos estudos do setor onde os entrevistados tentam descrever as parcerias de cada uma das empresas visitadas.

É importante salientar que todos os entrevistados afirmaram que a rede estaria totalmente coberta estudando estas quatro empresas (Quadro 4), já que todas as usinas ou entidades que de alguma maneira participam do setor sucroalcooleiro no que se refere a colaboração tecnológica, está envolvido com uma destas quatro empresas ou mais.

A seguir trechos da descrição no fim das conversas onde era questionado aos entrevistados se achavam que o trabalho estaria satisfatório caso fosse estudado estas quatro empresas, e se existiria algum assunto específico ou algum outro local que os entrevistados pudessem sugerir para que o trabalho ficasse mais completo.

Cobre bem, cobre bem. Essa parte de desenvolvimento você cobre bem e você pega bem a transição da parte assim, da, como é que eu vou falar? Das redes oficiais, governamentais, o ritmo, inclusive, até nas próprias entrevistas. Você deve perceber os ritmos diferentes das pessoas que interagem. (Totalmente.) Não, eu sei, porque eu chego em uma usina, vai fazer um negócio, de repente eu encontro com o cara, aí o cara: “-Oooi.” Só o oi da pessoa demora cinco segundos, eu: “-Tudo bem?” Eu já quero ir ali, logo, colher e tal, botar o gráfico no negócio. Então, assim, é diferente. Mas, eu acho que você consegue construir um bom histórico, dentro do processo” (TATIANA GONSALVES, Empresa CANAVIALIS, 2008)

Em relação à rede eu acho que você está bem focado, você está pegando empresas que têm esse modelo de rede e a área que tem esse modelo de

rede. Se você me perguntar a análise de cana tem alguma coisa a mais? Por exemplo, a área de adubação e nutrição existe rede? Não existe rede, existem esforços (MARCOS LANDEL, Empresa IAC, 2008)

Todos os dados utilizados que fazem referência ao CTC (Centro de Tecnologia Canavieira) de Piracicaba, foram extraídos de sua página na internet.

A seguir (Figura 9) apresentaremos o mapa desta rede que atende não só o setor Paulista, mas tem uma cobertura nacional. Destes quatro pontos geográficos, saem inovações tecnológicas para de acordo com Sanchez (RIDESA) atender mais de 95% de todas as instituições envolvidas no setor sucroalcooleiro.

Os autores Marcon e Moinet (2000) classificam as redes em quatro grupos: redes verticais, redes horizontais, redes formais e redes informais.

No caso deste trabalho, podemos dividir historicamente dois períodos, o inicial, até o início do século XX, onde podemos enquadrar a rede estudada como uma mistura de rede horizontal e rede informal, e o atual, onde as redes podem ser consideradas formais.

Na definição dos autores, a rede horizontal possui uma dimensão de cooperação., onde estas redes entre firmas são constituídas por empresas que são independentes entre elas, porém optam por coordenar algumas atividades específicas em conjunto com objetivo de iniciar novos mercados, ajudar mutuamente nos custos e riscos de P&D de novos produtos, gerenciar informação e tecnologia além de defender interesses em comum. Já a rede informal, possui uma dimensão da convivência, e fazem com que ocorram as junções informais entre os diversos atores economicamente ativos (empresas, organizações profissionais, instituições, universidades, associações, etc.) que possuem preocupações semelhantes. Estas redes de convivência possibilitam também a criação de uma cultura de cooperação e ajuda a criação de relações entre empresas mais acostumadas e estruturadas a isto (MARCON e MOINET, 2000) Já as redes formais, possuem uma dimensão contratual, e são criadas usando contratos, estabelecendo regras impostas entre os participantes (MARCON e MOINET, 2000).

A seguir apresentaremos os tópicos importantes das transcrições que foram usados para tentar responder as questões dos objetivos específicos. Estas tabelas foram criadas com a ajuda do *Software Xsight*.

Quadro 10: Tópicos importantes: primeiro objetivo específico

Empresa	Subcategoria	Tópicos Importantes da Transcrição
Canavialis, Campinas; 74 Associados; Anual Variável por Retorno; (success fee)	Definição e Conceito	<p><i>Bom, a Canavialis é, genuinamente, a única empresa privada que atua no setor de biotecnologia e genética de cana-de-açúcar no Brasil e no mundo. (No mundo?) No mundo. Então, o processo de melhoramento genético, ou obtenção de novas variedades, historicamente é um processo longo, que precisa ser desenvolvido, parte dele, localmente, junto com a usina.</i></p>
	Tipos de Parceria e Periodicidade	<p><i>Como é que funciona essa parceria, por exemplo, vamos supor: se eu chego aqui e comprei um ano de trabalho, não sei... É por ano? (Cinco anos.) Cinco anos, ok... Comprei cinco anos de... (Cinco anos, mas se não houver cumprimento, o contrato... Cumprimento das cláusulas por qualquer uma das partes pode ser quebrado por justa causa.) Não, a gente tem parcerias com universidades, são poucas e são bem específicas para determinados projetos. Tudo agendado. Não, é tudo agendado. (“-Olha, uma vez por mês, eu vou falar com...”) Não. Em dezembro a gente manda um cronograma para todos os clientes. O cliente que entra, por exemplo, a gente tem um cliente, que assinou um contrato com a gente agora, é feita uma reunião, que a gente chama de abertura dos trabalhos. É uma reunião formal, onde a gente coloca o que a gente espera dele, o que ele espera, porque, normalmente, o cara que assinou é o dono da usina, não tem nada a ver com aquela peãozada que está lá, com os agrônomos, com a gerência.</i></p>
IAC, Ribeirão Preto, 94 Associados, Anual Fixo	Definição e Conceito	<p><i>Instituto Agrônomo (IAC), órgão de pesquisa da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paul. A Instituição tem como missão Gerar e Transferir Ciência e Tecnologia para o Negócio Agrícola, visando à otimização dos sistemas de produção vegetal e ao desenvolvimento sócio-econômico com qualidade ambiental.</i></p>
	Tipos de Parceria e Periodicidade	<p><i>É, eu chamo de um conveniado. (Um conveniado.) Esse convênio é feito via um intermediário de uma fundação, similar com o que a Ridesa faz, uma fundação privada, que é a Fundag. É um contrato que prevê desenvolvimento, a introdução de genótipos no desenvolvimento de experimentos. Na realidade é um pouco diferente da Ridesa, a Ridesa, o valor do convênio tem a ver com o tamanho da empresa. (Da área?). Esses encontros têm data marcada para acontecerem. (É uma agenda programada para o ano, talvez?) É uma agenda, são sete reuniões no ano. Nós fazemos isso aí de propósito assim para... (Só uma curiosidade, o associado paga uma anuidade, é isso?) Paga, para poder participar. [...]</i></p>

Ridesa, Araras, 150 Associados, Anual Variável por Hectare	Definição e Conceito	<p><i>Ridesa, na verdade, é uma rede interuniversitária para o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro. Essa rede, na verdade, ela não tem uma, ela não é uma empresa jurídica. Eu acho que até por trabalhar com empresas públicas, acho que talvez seja uma vantagem, mas existe um contrato, um convênio assinado pelos reitores de todas essas universidades, à medida que uma universidade entra o próprio reitor assina isso. O Ridesa eu acho que é, é um órgão hoje que desenvolve pesquisa em tecnologia, tanto ele faz pesquisa e é aplicada, e ele faz também a questão de levar tecnologia um pouco da área de extensão. Porque nós não só fazemos variedades novas, mas também produzimos mudas.</i></p>
	Tipos de Parceria e Periodicidade	<p><i>É, na verdade, é um convênio que nós fazemos de parcerias, que eles contribuem em função da capacidade de moagem que a empresa deles têm, uma capacidade da produção de cana que ele vai entregar para moer, ele nos contribui com um valor financeiro que hoje está em torno de mais ou menos uns centavos por tonelada de cana.</i></p> <p><i>Isso, as usinas, usinas e fornecedoras, as cooperativas, são todas produtoras de cana, vamos dizer.</i></p> <p><i>Nós temos essas parcerias com a iniciativa privada, em que o próprio governo federal tem utilizado esse tipo. Já chegou para vocês como é importante esse tipo de parceria que já chegou ao governo. Tivemos oportunidade de sermos convidados para apresentar esse tipo de trabalho junto ao Ministério da Ciência e Tecnologia. E eles acharam tão interessante que o governo está tentando multiplicar isso para outras empresas públicas, essa parceria público-privado, mas independente disso, desse recurso, tem a questão dos salários e de laboratórios que a universidade tem, que a gente utiliza na medida do possível, a gente utiliza essas instalações, uma parte do nosso tempo e tem também a gente, uma fase de captação de recursos junto a outros órgãos, por exemplo, Finep, CNPQ, Fapesp, mas ainda nesse sucesso junto a esses órgãos oficiais o que mais tem contribuído é o Finep. E aí, a gente começou a procurar o setor e explicar: “-Gente, nós estamos com material no campo, e esse material precisa dar continuidade, porque nós vamos perder frutos de 10, 12, 15 anos de trabalho que está no campo.” Aí o pessoal começou a falar: “-Não, o que vocês precisam? O que vocês precisam e tal?” Aí começou esse relacionamento, até que depois, quando a universidade, o [nome inaudível] encampou esse projeto, nós criamos a Ridesa e a gente começou a discutir com o setor: “-Não, nós não podemos, para que a gente continue desenvolvendo um trabalho bom, que nós consigamos crescer cada vez mais.” Então nós precisávamos ter um orçamento para isso, nós precisamos contratar gente, não podemos depender de... “-Não, esse mês precisamos de X.” Que é isso que é difícil de administrar, então nós precisávamos de um negócio por ano, e aí que surgiu a idéia de fazer esse convênio anual.</i></p> <p><i>Mas, por exemplo, se um pequeno, ou médio produtor, chega para vocês e fala assim: “-Eu preciso de uma ajuda para captar recursos.” Isso não...</i></p> <p><i>Não é a nossa... Agora se ele chegar para gente e falar: “-Olha eu estou precisando, eu estou com uma produtividade muito baixa, eu gostaria de...” Nós atendemos, independente dele ser filiado ou não.</i></p>

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base neste quadro resumo, podemos perceber que a rede colaborativa que estamos estudando, é basicamente composta por quatro empresas, sendo que cada uma tem uma característica distinta começando pelo objeto social.

Podemos perceber que atualmente temos a Canavialis como uma empresa privada, criada com aporte financeiro do Grupo Votorantim, o CTC, uma associação civil de direito privado, o IAC, um órgão de pesquisa da secretaria de agricultura e abastecimento do estado de São Paulo, e o Ridesa, uma rede interuniversitária para o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro.

Os tipos de parceria também são diferentes, a Canavialis denomina as usinas ou contratantes como cliente, o CTC como associados, o IAC e o Ridesa um conveniado. O tempo de contrato ou de convênio também varia muito, a Canavialis faz contratos longos de 5 anos, o CTC contratos anuais, assim como o IAC e o Ridesa.

Quadro 11 – Quadro resumo do primeiro objetivo específico

Empresa	Definição da Empresa	Denominação dos Parceiros	Duração do Contrato
Canavialis	Empresa privada (Grupo Votorantim)	Cliente	5 anos
CTC	Associação civil de direito privado	Associado	1 ano
IAC	Órgão de pesquisa estadual	Conveniado	1 ano
Ridesa	Rede interuniversitária	Conveniado	1 ano

Fonte: Elaborado pelo autor

6.3.2 Análise do segundo objetivo específico

O segundo objetivo específico deste trabalho é identificar as estratégias desenvolvidas no âmbito das redes de inovação no setor.

Para realizarmos este mapa, usaremos a categoria aspectos estratégicos e suas subcategorias, e, para nos auxiliar nas respostas identificaremos com a ajuda do *software* Xsight as partes das entrevistas relativas a este objetivo específico. Assim, preparamos o quadro 8 a seguir que tentarão condensar dados baseados nas transcrições e nos estudos do setor onde os entrevistados tentam descrever os aspectos estratégicos das parcerias de cada uma das empresas visitadas.

Todas as empresas entrevistadas foram unânimes quanto à obtenção de recursos, ou seja, afirmaram que as usinas de uma maneira geral, utilizam os contratos realizados com os parceiros, para a obtenção de recursos em bancos, ou mesmo compra de insumos e maquinários.

Das empresas visitadas, a Canavialis tem um aporte de dinheiro de seus sócios e acionistas, o CTC conta com seus associados, já Ridesa, e IAC tem parcerias mais bem delineadas com entidades de pesquisa e fundações como o FINEP e FAPESP. Todas as empresas também contam com *Royalties* que representam a utilização de variedades oriundas de suas pesquisas. As variedades mais utilizadas atualmente são a RB que são produzidas pela Ridesa, a SP que é do CTC e que atualmente se chama SP, a IAC que tem a mesma sigla da empresa que o representa, e a CV, que esta começando a entrar no mercado e pertence a empresa Canavialis.

As usinas utilizam estas quatro empresas como centros de excelência, pois transferem informação e tecnologia de uma maneira muito mais ampla e consistente do que se cada usina tivesse seu próprio centro de pesquisa. Como afirma Freeman (1991), a modalidade predominante de cooperação entre empresas é a tecnológica, já que as redes de inovação em particular são arranjos que procuram como objetivos a geração e o desenvolvimento de novos processos e produtos. Freeman (1991) afirma ainda que atividades no setor de biotecnologia usam de forma intensa o desenvolvimento de processos associativos, principalmente no quesito P&D. Nas palavras de Marcos Sanches, do Ridesa:

Então, extensão seria você levar tecnologia até o pequeno e médio produtor, e ao grande também. Porque se nós, por exemplo, se nós só desenvolvêssemos novas variedades, ele tem uma distância muito grande para chegar no produtor. Tem produtores que não têm acesso à tecnologia, então nós temos. Essas fazendas servem também para produzir mudas. E essas mudas são tratadas, elas passam por termoterapia, são mudas sadias que além de você, através da muda, levar uma variedade nova, você acaba levando sanidade para os canaviais, para melhorar o nível...

Para nós, hoje, o nosso objetivo, a nossa equipe que não é uma equipe muito grande, como nós trabalhamos com o Brasil todo, dentro dessa rede, nós temos levado, aos poucos, uma tecnologia para regiões que a gente detecta que ainda estejam meio atrasadas.

O foco destas quatro empresas é melhorar desde a variedade que será plantada nas fazendas de cana, como auxiliar na colheita, moagem, queima e assim por diante. Estas empresas fazem parte de todo o processo de produção das usinas, seja apenas dando orientações, ou fornecendo novas técnicas ou novos processos de produção.

Nas últimas décadas, consolidou-se a percepção de que a inovação raramente constitui um evento isolado, sendo, via de regra, o resultado de um processo associado a múltiplas fontes de conhecimento, o qual se baseia em complexas interações entre agentes. Neste contexto, os processos de busca por inovações e as decisões técnicas das firmas são condicionadas por sua trajetória específica de acumulação de conhecimento (NELSON & WINTER, 1982). A capacidade de absorver novo conhecimento apresenta um caráter cumulativo e o estoque de conhecimento acumulado direciona e delimita o espectro possível de acumulação de novos conhecimentos (COHEN & LEVINTHAL, 1990).

Nestas atividades, a variedade e complexidade dos conhecimentos que necessitam ser integrados para viabilizar a realização de processos inovativos é uma característica fundamental. Esta complexidade está associada a diferentes aspectos. Enquanto o conhecimento em geral pode ser representado através de informações codificadas em algum meio, o conhecimento tácito encontra-se basicamente incorporado em qualificações e competências de indivíduos (e/ou organizações), sendo dificilmente transferível (NELSON E

WINTER (1982), DOSI (1988)). Quanto mais “tácito” for o conhecimento requerido para viabilizar o processo inovativo, maior será a necessidade de estruturarem-se canais diretos de contato entre os agentes envolvidos na busca de inovações. Geralmente este conhecimento emerge da solução de problemas específicos, que se converte em uma rotina interiorizada de difícil descrição e codificação. Entre outras formas relevantes de incorporação de novos conhecimentos, podem ser citados os esforços direcionados à capacitação dos recursos humanos, como cursos, programas de treinamento, etc. A contratação de pessoal qualificado também constitui uma importante forma de trazer para a organização novas capacitações que contribuam para a ampliação do estoque de conhecimentos e potencialmente conduz a uma maior eficiência produtiva e inovativa.

A importância do conhecimento para viabilização de processos inovativos pode também ser relacionada ao conceito de “regime tecnológico”, introduzido por Nelson e Winter (1982) enquanto instrumento analítico capaz de caracterizar o ambiente tecnológico no qual as firmas operam. A complexidade da “base de conhecimentos” necessária para gerar inovações tecnológicas é uma característica comum de atividades intensivas em conhecimento. De fato, quanto mais “complexa” for esta base, mais necessário será o desenvolvimento de mecanismos específicos que permitam integrar os vários fragmentos do conhecimento gerados internamente e externamente à firma, reforçando-se a importância de articulações com outros agentes, bem como de mecanismos de transferência que facilitem aquela integração (MALERBA E ORESNIGO, 1997).

Quadro 2 - Principais tipos de redes.

Principais tipos de arranjos cooperativos
1. <i>Joint-ventures</i> e Corporações de Pesquisa;
2. Acordos de cooperação em P&D;
3. Acordos de intercâmbio tecnológico;
4. Investimento direto motivado por fatores tecnológicos;
5. Acordos de licenciamento;
6. Redes de subcontratação, de compartilhamento da produção e de fornecedores;
7. Associações de pesquisa;
8. Programas de pesquisa patrocinados pelo Governo;
9. Bancos de dados computadorizados e redes de valor adicionado para intercâmbio técnico e científico;
10. Outros tipos de redes, incluindo redes informais.

Fonte: Freeman (1991).

Neste trabalho, quando analisamos esta rede colaborativa sob o prisma de novas técnicas produtivas ou processos, confirmamos que as inovações no setor se dão de maneira conhecida, e que passa pelas quatro empresas estudadas. Segundo Dosi (1988) as inovações implicam em novas soluções técnicas em produtos, processos e organizações, representadas por um processo contínuo de mutações, que dificultam o atingimento de um mesmo e único estado geral de equilíbrio. Ainda de acordo com o autor, a inovação diz respeito à busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos de produção e formas organizacionais. (DOSI, 1988).

Podemos concluir também, que estas quatro empresas podem ser chamadas de um Sistema Nacional de Inovação, já que penetram não só no estado de São Paulo, mas sim ao país todo. Neste contexto Lundvall (1992) postula que o Sistema Nacional de Inovação é formado por um conjunto de agentes e interações em determinado marco de produção, difusão e utilização de novos conhecimentos relacionados a uma área geográfica. Outro ponto essencial a ser discutido refere-se aos aspectos institucionais de inovação. Neste sentido, pode-se afirmar que o Sistema Nacional de Inovação busca a inovação tecnológica através da interação eficaz entre os atores públicos privados conjuntamente com as instituições de ensino, o que acontece exatamente neste estudo.

A seguir apresentaremos os tópicos importantes das transcrições que foram usados para tentar responder as questões dos objetivos específicos. Estas tabelas foram criadas com a ajuda do *Software Xsight*.

Quadro 12: Tópicos importantes: segundo objetivo específico

Empresa	Subcategoria	Tópicos Importantes da Transcrição
Canavialis, Campinas; 74 Associados; Anual Variável por Retorno; (success fee)	Obtenção de recursos e redução de custos	<p><i>Nós já fomos um aporte de dinheiro da Votorantim, para ser criado, temos um modelo comercial, onde nós vendemos para os nossos clientes. (Vocês vendem variedades, exclusivamente, ou não?) Não, nós vendemos um sistema de gestão varietal, a gente vende serviço e, futuramente, variedades, mas nós ainda não temos variedade.</i></p> <p><i>A cada atividade a gente gera um relatório e o último parágrafo do relatório tem que estar mostrando para ele quanto ele está ganhando naquele... (O benefício.) O benefício. (Comparado com o quê?) Comparado com a situação dele atual. (Comparado com a situação dele atual, ótimo.)</i></p> <p><i>Por outro lado, a gente também trabalha com muito dinheiro e com acionista, então, compartilhar o que está na linha da fronteira da competitividade não é interessante para nós e aí a entidade fala: “-Mas ele só me passam o que é óbvio, eles não me passam o pulo do gato.” Então, assim, é uma coisa a ser trabalhada.</i></p> <p><i>Agora, existem ainda usinas tradicionais que falam: “-Não, eu vou apostar só no melhor, vou apostar naquele cara lá, vou apostar no CTC, que é tradicional, que sabe o que faz; ou vou apostar só na CanaVialis, que é Votorantim, é voltado para resultado e vou espremer esses caras que eles vão me entregar resultado.” Existe. Hoje é um processo, assim... Não sei se chega a ser meio a meio, é menos esse cara que faz uma aposta só, mas é um cara que, por exemplo, no dia-a-dia te disponibiliza menos estrutura. Você está plantando um experimento ou analisando uma colheita com o cara, o cara está falando do caminhão, que tem que botar cana na esteira.</i></p>
	Aquisição de Conhecimento e Atualização Tecnológica	<p><i>Ah! Isso acontece. Porque transferência de informação e de tecnologia, você, como centro de excelência, tem que estar gerando sempre novos processos para se manter na liderança, entendeu? Se você achar que você tem um negócio e ele, na hora que você transferir tudo para o cara, você não tem mais nada para gerar de novidade, passa, entendeu? Você está passando, você está treinando, você está capacitando, você está fazendo o cara ser melhor, você está garantindo o processo. É claro que você está transformando pessoas e que essas pessoas, ao se mudarem, aonde elas forem, elas vão levar. Mas, você tem que ser um gestor de transformação de processos, aqui também, dentro.</i></p> <p><i>Basicamente isso. Só que existe o seguinte: dentro de um processo de melhoramento você gera novas variedades, você tem um ciclo que o ‘melhorista’ trabalha para gerar... (São anos, não é?) Isso é um ciclo... São anos... Você pode encurtar com tecnologia e dinheiro, mas existe um mínimo que tem que ser respeitado.</i></p> <p><i>Um exemplo disso, claro, dentro do mercado de cana-de-açúcar, são as máquinas. As máquinas colhedoras, uma série de coisas, enquanto elas estavam dentro, sendo desenvolvidas, só dentro das instituições, elas tinham uma determinada velocidade. Depois que elas foram para as empresas privadas, elas tiveram um, exponencialmente. Então, as empresas privadas, dentro desse processo, elas têm, eu acho que, caso, o foco, o resultado, a pressão, alguém pôs a grana e alguém quer que busque a grana lá na frente e uma série de coisas. Então assim, elas têm um modelo de interação, bastante intenso e próspero, dentro desse processo.</i></p>
	Domínio de Novas Técnicas e Processos de Produção	<p><i>Nosso foco aqui é novas variedades, voltadas para as necessidades do setor. Então, temos várias linhas, temos linha de etanol celulósico, porque o cara está indo, às vezes, lá para o Tocantins ou para o Maranhão, muito seco, muito problema de florescimento, e o cara vai montar uma planta só de etanol. Então, ele tem necessidades para serem endereçadas sobre aquelas variedades.</i></p> <p><i>Então, você tem que pegar ela, plantar no lugar, acompanhar, comparar, você tem que ir dando segurança para o cara da usina nessa parte. Essa parte de desenvolvimento de produto, ela é quase tão pesada quando a parte para gerar um produto</i></p>

		<i>Então, a gente faz uma série de serviços, desde montar o viveiro, porque você tem que ter muda, para poder multiplicar, você tem que ter matéria prima para aquilo avançar.</i>
	Aquisição de Novos Produtos/Insu mos e Inserção no Mercado	<i>Nosso foco aqui é novas variedades, voltadas para as necessidades do setor. Então, temos várias linhas, temos linha de etanol celulósico, porque o cara está indo, às vezes, lá para o Tocantins ou para o Maranhão, muito seco, muito problema de florescimento, e o cara vai montar uma planta só de etanol. Então, ele tem necessidades para serem endereçadas sobre aquelas variedades. Agora, a perspectiva do mercado de cana é muito intensa e é por isso que a gente resolveu investir. Falou: “-Bom, tinha tudo isso aqui...” É mais ou menos que nem fazer um comparativo do milho nos Estados Unidos quando ele vinha com cooperativas, empresas nacionais e tudo mais, de repente entraram as grandes multinacionais, injetaram o [palavra inaudível] molecular, injetaram uma série de coisas, o avanço foi dado.</i>
IAC, Ribeirão Preto, 94 Associados, Anual Fixo	Obtenção de recursos e redução de custos	<i>(Ele pode conseguir, por exemplo, um financiamento?) Pode. (Isso acontece?) Isso já aconteceu, de relatórios que eu fiz para empresas... (Falando que é associado, que planta direitinho e que não sei o que, e que provavelmente essa verba vai voltar?) Já fiz cartas. Isso acontece, é importante, porque uma empresa que queira pegar um financiamento vultuoso de uma instituição idônea, essa instituição com certeza, ela quer até ter certeza, garantia do seu investimento. E um indicador para ela é justamente o nível tecnológico dessa usina, desse grupo de produtores, eles querem saber como está. Se eles forem pessoas isoladas do mundo tecnológico, isso é um mau sinal, se o indicador mostrar: “-Não. Eles estão vinculados ao IAC, ao CTC.” Não, isso é um bom indicador, então isso facilita com certeza. (Muito bom. Muito legal.) Mas, o problema na realidade é o seguinte, nós falamos para ele: “-Nós estamos desenvolvendo um projeto, esse projeto tem um custo, que é um custo X. Então, vocês estão participando desse custo, claro, se vocês forem maiores beleza, se vocês não [trecho inaudível], a gente fala, isso faz parte do negócio. Uma empresa tenta crescer, justamente para reduzir custos fixos e tudo mais e integrar, então isso não tem muito jeito. Mas, por outro lado fica muito claro que vocês estão participando de um projeto.”</i>
	Aquisição de Conhecimento e Atualização Tecnológica	<i>O IAC, assim como a Ridesa e o CTC é muito antigo, e apesar das dificuldades passadas nas décadas passadas, ainda faz um trabalho muito interessante para distribuir o trabalho e as inovações tecnológicas aos seus parceiros.</i>
Ridesa, Araras, 150 Associados, Anual Variável por Hectare	Obtenção de recursos e redução de custos	<i>Nós temos essas parcerias com a iniciativa privada, em que o próprio governo federal tem utilizado esse tipo. Já chegou para vocês como é importante esse tipo de parceria que já chegou ao governo. Tivemos oportunidade de sermos convidados para apresentar esse tipo de trabalho junto ao Ministério da Ciência e Tecnologia. E eles acharam tão interessante que o governo está tentando multiplicar isso para outras empresas públicas, essa parceria público-privado, mas independente disso, desse recurso, tem a questão dos salários e de laboratórios que a universidade tem, que a gente utiliza na medida do possível, a gente utiliza essas instalações, uma parte do nosso tempo e tem também a gente, uma fase de captação de recursos junto a outros órgãos, por exemplo, Finep, CNPQ, Fapesp, mas ainda nesse sucesso junto a esses órgãos oficiais o que mais tem contribuído é o Finep. Então eles estão procurando realmente no mercado profissionais e é um dos trabalhos que nós estamos fazendo, nós já temos passado alguns funcionários. Para você ter idéia, funcionário nosso com um ano, que ficou junto conosco com mestrado, ele recebeu proposta do dobro do salário do que ganhava aqui. Nós falamos: “-Não, vai, tem que ir.” Eu acho que é o papel da universidade também, então a gente procura formar mais do que nós vamos absorver, porque sabemos que nós vamos perder para o mercado. (Interessante, interessante.) Porque nós não vamos nunca cobrir oferta, isso não é o nosso... (E é um outro tipo, é uma outra face da rede, também.) Da rede, exatamente. (Porque vocês estão colocando funcionários capacitados, muito interessante.)</i>

	<i>Estamos treinando gente para atender, para que o Brasil seja cada vez mais eficiente no setor.</i>
Aquisição de Conhecimento e Atualização Tecnológica	<p><i>Então, extensão seria você levar tecnologia até o pequeno e médio produtor, e ao grande também. Porque se nós, por exemplo, se nós só desenvolvêssemos novas variedades, ele tem uma distância muito grande para chegar no produtor. Tem produtores que não têm acesso à tecnologia, então nós temos. Essas fazendas servem também para produzir mudas. E essas mudas são tratadas, elas passam por termoterapia, são mudas sadias que além de você, através da muda, levar uma variedade nova, você acaba levando sanidade para os canaviais, para melhorar o nível...</i></p> <p><i>Para nós, hoje, o nosso objetivo, a nossa equipe que não é uma equipe muito grande, como nós trabalhamos com o Brasil todo, dentro dessa rede, nós temos levado, aos poucos, uma tecnologia para regiões que a gente detecta que ainda estejam meio atrasadas.</i></p> <p><i>Então, na verdade, a gente acaba entrando mais é com a tecnologia de levar o material genético superior para que supere as atuais que estão sendo desenvolvidas. Então a rede é mais nesse sentido, mas nós atuamos na área de irrigação, na área de balanceamento, de capacidade de utilização de nutrientes químicos. Nós trabalhamos, também, a questão de resistência à seca. E estamos entrando agora na área de molecular também, nós temos uma participação junto com outras universidades no projeto Bioen da Fapesp.</i></p> <p><i>Então professor, se a gente falar em atualização tecnológica, domínio de novas técnicas de produção, tudo o que vocês fazem, é lógico que com as redes, com as outras universidades, sai daqui de dentro, do bate-papo entre vocês professores, pesquisadores... Junto com o setor privado, com o que está acontecendo no campo. (Junto com o setor privado que está acontecendo no campo, ok.)</i></p>
Domínio de Novas Técnicas e Processos de Produção	<i>Nós estudamos e essa é uma das buscas nossa, porque na colheita mecanizada, o que nós precisamos? Nós precisamos ter comos mais uniformes, porque nós temos dentro da pulseira[?], nós temos perfis primários, secundários e terciários, chega a formar de 10 a 12 comos por pulseira[?]. Então existe um certo, uma diferença de crescimento, de desenvolvimento. E na colheita mecanizada você não consegue, aquilo vai, você regula, ele vai num padrão, ele não vai pegando... Então, você pode estar jogando muita matéria prima fora, ou pode estar jogando muita palha para as moendas, então existem certos... Também uma cana que não tem muita folha, as folhas mais estreitas, mais eretas, para melhorar a eficiência fotossintética, para pegar o sol com melhor absorção e não se fazer um auto-sombreamento, como tinha aquelas folhas que formavam o tipo guarda-chuva, que auto-sombreaava entre linhas, dobrava. Hoje, pode ver, as canas têm as folhas mais finas, tudo isso a gente vem trabalhando dentro do melhoramento genético.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 13 – Quadro resumo do segundo objetivo específico

Empresa	Obtenção de Recursos e Redução de Custos	Aquisição de Conhecimento e Atualização Tecnológica	Novas Técnicas e Processos de Produção	Novos Produtos e Insumos e Inserção no Mercado
Canavialis	Modelo Comercial Voltado para Resultados	Captação de Recursos Iniciais em Outras Companhias	Variedades e Consultorias	Variedade CV, Iniciada a 4 Anos
CTC	Recursos dos Associados	Proveniente da Coopersucar	Variedades e Consultorias	Variedade SP, que tornou-se CTC
IAC	Recursos dos Conveniados e Órgãos Públicos	Antigo Instituto que Voltou a Figurar nos Últimos Anos	Variedades e Consultorias	Variedade IAC
Ridesa	Recursos dos Conveniados e Órgãos Públicos	Rede Interuniversitária, Troca de Informações entre Pesquisadores	Variedades e Consultorias	Variedade RB

Fonte: Elaborado pelo autor

6.3.3 Análise do terceiro objetivo específico

O terceiro objetivo específico deste trabalho é analisar os vários aspectos contratuais das relações interorganizacionais das cooperativas em P&D das empresas de biotecnologia paulista do setor sucroalcooleiro.

Para realizarmos este mapa, usaremos a categoria aspectos contratuais e relacionais e suas subcategorias, e, para nos auxiliar nas respostas identificaremos com a ajuda do *software* Xsight as partes das entrevistas relativas a este objetivo específico. Assim, preparamos o quadro 9 a seguir que tentarão condensar dados baseados nas transcrições, e nos estudos do setor onde os entrevistados tentam descrever os aspectos estratégicos das parcerias de cada uma das empresas visitadas.

É importante dizer que a parte econômica ou contratual foi a mais citada, já que 51% de todas as entrevistas faziam menção a este assunto. Com esta informação, pudemos perceber a necessidade das empresas, que agora com acirrada concorrência pelos clientes, estão preocupadas com retorno dos investimentos e qualidades dos produtos, algo que até o fim do século XX não era necessário pois as empresas eram instituições governamentais.

Ficou claro também que devido ao forte grau de especialização das empresas, que utilizam métodos muito avançados de pesquisa, esta composição em rede pode ser explicada baseado também nas experiências de teorias econômicas de autores como Willianson, Teece e Malerba.

As economias de especialização e experiência formam apresentadas como importantes fatores para explicar o motivo de uma rede de empresas que atua separadamente, ser superior a uma empresa integrada (Teece, 1980). Estas economias de escala colocam um papel claro quanto aos acessos de recursos, expectativa unificada de serviços, ou por em conjunto investir em pesquisa e distribuição (Teece, 1980). Se pensarmos na economia de escopo, podemos encontrar a base para o início de arranjos para a divisão de custos de máquinas e conhecimento (Teece, 1980).

Williamson (1985) definiu os custos de transação como os “custos de funcionamento do sistema econômico”. Entende-se este conceito como os custos relacionados indiretamente com a produção, que surgem a partir do relacionamento entre os agentes, em virtude de problemas de coordenação. Em linhas gerais, afirma-se que tais custos decorrem destes dois condicionantes. Na visão de Williamson (1985), os custos de transação envolvem dois grupos: os gerados antes da transação, *ex-ante*, como a elaboração e negociação dos contratos e a procura e o conhecimento da outra parte contratante; e os custos *ex-post*, originados após a concretização do negócio, tais como o monitoramento das imposições contratuais, da resolução de conflitos que possam ocorrer e das readaptações que poderão ser necessárias. Neste trabalho fica claro que o grupo que melhor se encaixa é o *ex-ante*, já que envolve a elaboração e negociação dos contratos, sempre com objetivo de procurar o conhecimento de uma terceira parte que não se consegue na própria usina.

A seguir apresentaremos os tópicos importantes das transcrições que foram usados para tentar responder as questões dos objetivos específicos. Estas tabelas foram criadas com a ajuda do *Software Xsight*.

Quadro 14: Tópicos importantes: terceiro objetivo específico

Empresa	Subcategoria	
<p>Canavialis, Campinas; 74 Associados; Anual Variável por Retorno; (success fee)</p>	<p>Legitimidade, poder e evolução da parceria</p>	<p><i>Você acha, então, que... Como é que funciona a propaganda de vocês? Por que eu viria procurar a Canavialis e não o CTC ou o Ridesa?</i></p> <p><i>Não, vários, não é? A maioria tem quase todos, a maioria investe em quase todos. Não é uma coisa ou eu ou ele, não. (Então, me explica um pouco disso. Por exemplo, o seu cliente provavelmente é...) Alguns são CTC, vários são CTC, os outros não. (Outros não.) Depende do tamanho da carteira do cara da usina e o quanto ele dá valor. Como a gente está falando de um mercado em transição, de um usineiro tradicional para grandes grupos que estão entrando, depende de qual a importância que o cara dá para desenvolvimento e para sustentabilidade.</i></p> <p><i>Grandes grupos pensam muito em sustentabilidade, então, eles geralmente fazem parcerias com todas as instituições. Eles não sabem o que é que vai virar, eles querem... (Eles querem estar dentro, seja lá o que alguém descobrir, eles querem participar disso.) Exatamente, o nosso modelo funciona melhor quando todo mundo está dentro, porque aí eu posso botar no lado a lado quem está dentro. Eu não ponho no lado a lado se o cara não tem o convênio com aquela, entendeu? Por exemplo, o cara só tem convênio comigo, eu tenho que comparar a minha com a que ele planta hoje e só. Eu não tenho como oferecer para ele a melhor opção do mercado.</i></p> <p><i>Mas, por exemplo, você acha que tem uma coisa de legitimação, por exemplo: “-Olha eu sou associado de tal.” Ou não, isso não existe?</i></p> <p><i>Olha, está começando a ter, porque todas as usinas querem crescer e precisam de financiamento. Então, as empresas de financiamento estão entendendo o que é, tipo assim, que checklist que eles precisam fazer, as empresas de financiamento visitam a gente, como visitam CTC, como visitam IAC, entendem todo processo. Então, hoje, é um fator assim que, pode ser que ele não esteja determinado, mas ele é crescente e acredito que ele chega lá.</i></p> <p><i>(E engenheirar significa... De novo, eu não entendo absolutamente nada disso, mas ir lá e mexer nos genes, fazer uma programação...) Os dois, os dois... (Para que essa...) Significa você cruzar pai com mãe e tentar tirar um filho mais robusto, isso é hibridação, isso não é transgenia, isso é um produto que passa sem ter CPNBIO, sem aprovação de transgênicos, sem Greenpeace gritando na porta. E outro é você engenheirar mesmo, você ir lá e tirar um gene, duplicar e colocar. (Vocês fazem os dois?) Fazemos os dois.</i></p> <p><i>Então, a gente percebe que existe um gap ainda de tecnologia a ser desenvolvido, mas esse gap depende de injeção de dinheiro. Então, é bom que esteja ocorrendo agora, em todas as instituições está ocorrendo, mas na primeira queda do setor o pessoal corta isso, entendeu? Então, o que a gente fez? Como empresa privada a gente montou esse processo.</i></p> <p><i>Para aproveitar o gancho. Essas que você falou que são fechadas, essas, são patentes, é isso? (O quê?) Dessas variedades, que você falou que são...?</i></p> <p><i>Elas são patenteadas. (São patenteadas?) Por 15 anos. (Por 15 anos?) Por 15 anos. (E essas CVs de vocês, que vão ser lançadas e já existem, vão ser patenteadas?) Sim, sim. Já estão sendo patenteadas. (Legal. Essa patente quem é que...?) É, como chama? Instituto Nacional de Propriedade Intelectual, o Inpi. (É o Inpi? Ah! Está legal, muito bom.)</i></p> <p><i>Existe um outro ciclo, que é o ciclo de desenvolvimento desse produto dentro de uma usina... (Aí, é no campo...) Se você só lançar é der para o cara e falar assim: “-Olha, toma aqui, esse produto é super legal, você planta aqui, planta ali e tal para... Ela vai te dar 20% a mais de açúcar.” Se você virar as costas aquela variedade não se torna uma variedade. Então, você tem que pegar ela, plantar no lugar, acompanhar, comparar, você tem que ir dando segurança para o cara</i></p>

	<p>da usina nessa parte. Essa parte de desenvolvimento de produto, ela é quase tão pesada quando a parte para gerar um produto.</p> <p>E, seu eu ganhar... Se a CV foi a melhor, aí eu tenho um valor variável do royalty daquela variedade. Esse é o meu modelo de negócio, o modelo das outras empresas não contempla esse variável sobre a variedade, entendeu? Mas isso, por exemplo, para a gente foi muito bom porque permitiu parcerias saudáveis.</p>
<p>Repartição de ganhos, pontos de conflito e mecanismos de controle</p>	<p>A cada atividade a gente gera um relatório e o último parágrafo do relatório tem que estar mostrando para ele quanto ele está ganhando naquele... (O benefício.) O benefício. (Comparado com o quê?) Comparado com a situação dele atual. (Comparado com a situação dele atual, ótimo.)</p> <p>Então, ele paga para mim, meu modelo é diferente dos outros. Meu modelo, ele paga por esse serviço, por eu dar mais resultado para ele no final de um determinado período de trabalho, independente da variedade. Ele paga um determinado valor, reais por hectare de área plantada, o que varia de acordo com o tamanho da usina, em que momento ela entrou também na empresa, porque a empresa estava muito jovem, fazia mais desconto... (Então, quem apostou antes, provavelmente paga menos por hectare?) Paga menos, isso, exatamente. Tem o tamanho, também, das empresas, mas isso é uma coisa que a gente respeita comercialmente.</p> <p>E, seu eu ganhar... Se a CV foi a melhor, aí eu tenho um valor variável do royalty daquela variedade. Esse é o meu modelo de negócio, o modelo das outras empresas não contempla esse variável sobre a variedade, entendeu?</p> <p>Normalmente, você pede um prazo, porque é o prazo que você consegue entregar um pacote inteiro. Mas, você tem que entregar coisas pontuais, porque senão você não consegue sustentar, o cara... (Os milestones desse meio[?]) É. Você tem que, ano a ano, o cara tem que olhar na última linha do balanço, falar assim: “-Daqui a três anos, essa última linha vai estar mais gorda. Mas, hoje, ela já está ok.” Então, isso sustenta a pessoa estar investindo em um programa futuro, porque todos os programas entregam resultados a médio e longo prazo.</p> <p>É, é. Mas de uma maneira geral, assim, nossos parceiros são específicos, como a origem da nossa empresa é uma origem que veio assim, tipo, o pessoal saiu da UFSCAR e, do dia para a noite, falou: “-Olha, estou indo embora, vou trabalhar com a Votorantim”, a gente, vamos dizer assim, a gente tem algumas barreiras no mercado a serem vencidas com isso.</p> <p>Validação de variedades, que é um conceito bem agrônômico, mas é uma comparação da variedade A com a variedade B em determinado ambiente, em uma escala onde diminui bastante o erro experimental para dar segurança para a usina. Otimização... Onde é que ela vai se encaixar dentro daquele bolo, aquela pizza enorme de variedades? Qual a margem de contribuição que ela vai dar? Tudo isso são serviços que a gente entende que têm que estar acoplados com uma nova variedade para que você tenha uma participação de mercado.</p> <p>Então, assim, o ideal é que você chegue em uma usina e haja uma estrutura de desenvolvimento, que ele vai entender quando você planta em blocos casualizados, ele vai entender o que é uma análise estatística, ele vai entender uma série de coisas. A tendência tem sido para desenvolvimento de ações de sustentabilidade, hoje.</p>
<p>Comportamentos oportunistas, dependência bilateral e especificidades das relações</p>	<p>E para vocês realizarem esses serviços, vocês... Por exemplo, quando você fala que vocês vão fazer um viveiro, ou quando vocês vão fazer um plantio na usina, vocês fazem isso através de parceiros ou vocês tem tudo?</p> <p>Com o cliente. (Com clientes?) É, é o cliente. Então, a gente vende isso, esse sistema todo para a usina e explica: “-Olha, eu vou fazer isso, vou fazer isso...” Tem uma série de atribuições, são obrigações do contratante, obrigações da contratada. (É um contrato normal?) É um contrato. (De venda de serviços?) Um contrato de venda de serviços.</p>

Toda usina depende das variedades em potencial. Então, por exemplo, se você pegar, que você tem as variedades protegidas, acho que você sabe disso, e as não protegidas. Se você falar para as usinas, que elas não podem, você disser assim: “-Então, está bom. Não existe mais programa nenhum, todas que estão protegidas, foram retiradas do mercado.” O Brasil cai significativamente de produtividade e de produção. Então, é intrínseco, que as usinas dependem do desenvolvimento, elas podem escolher todo o desenvolvimento, que nem eu falei, trazer todas instituições para ela ou elas podem fazer uma aposta única em uma só. Mas, elas são dependentes do que a tecnologia gera para elas, para elas se manterem.

A gente está entrando em um processo de globalização e expansão muito grande de cana-de-açúcar e assim, são pequenas diferenças de produtividade de açúcar e de eficiência industrial que vão fazer a diferença entre elas. Então, é uma dependência da competitividade e da globalização, não é uma dependência do carinho ir lá cavocar a terra e fazer, é pelo produto, que essas instituições estão gerando.

'E os processos de vocês de melhoria ou de estudos de novas variedades sempre são feitos no cliente? Ou vocês têm algum lugar de vocês que...

Não, antes é em uma estação, a gente tem estações experimentais, às vezes, próprias, às vezes, arrendadas, mas quem comanda aquela estação é a CanaVialis, o que planta lá, como corta, como faz... Arrendado é como pagar aluguel. (E elas sempre ficam em clientes?) Tem própria também.

(Tem própria também.)' - 51-100 - Anual Variável por Retorno

Todos os caras de melhoramento genético que existem hoje no Brasil são de você tirar o chapéu. (São de lá?) Não, porque eles trabalharam com pouco recurso, navegaram com altos e baixos do setor, mais baixos do que altos, porque o alto começou faz poucos anos, entendeu? Nunca desistiram, sabe? Geraram, assim, se você for ver a curva de aumento de produtividade e acúmulo de açúcar que a gente teve no Brasil, quando a gente saiu das variedades que vinham de fora, variedade da Índia, variedade do norte da Argentina, NA e tudo mais, que a gente começou a entrar com as variedades genuinamente brasileiras, ela é muito ascendente. Então, isso garantiu muita competitividade para a gente. Então, esses caras, assim, acho eles uns guerreiros, assim, pessoas - inclusive, temos uma dessas pessoas, trabalha aqui com a gente - de eles terem conseguido fazer isso dentro desse processo todo.

É, é. Mas de uma maneira geral, assim, nossos parceiros são específicos, como a origem da nossa empresa é uma origem que veio assim, tipo, o pessoal saiu da UFSCAR e, do dia para a noite, falou: “-Olha, estou indo embora, vou trabalhar com a Votorantim”, a gente, vamos dizer assim, a gente tem algumas barreiras no mercado a serem vencidas com isso.

Tem, tem uma equipe. (São pessoas que moram lá?) São pessoas que moram lá. São os guardiões, exatamente. (Os guardiões.) É.

Ah! Isso acontece. Porque transferência de informação e de tecnologia, você, como centro de excelência, tem que estar gerando sempre novos processos para se manter na liderança, entendeu? Se você achar que você tem um negócio e ele, na hora que você transferir tudo para o cara, você não tem mais nada para gerar de novidade, passa, entendeu? Você está passando, você está treinando, você está capacitando, você está fazendo o cara ser melhor, você está garantindo o processo. É claro que você está transformando pessoas e que essas pessoas, ao se mudarem, aonde elas forem, elas vão levar. Mas, você tem que ser um gestor de transformação de processos, aqui também, dentro.

		<p><i>Tem, tem, ajuda. Tipo, você coloca a melhor variedade e o cara fez um preparo de solo ruim, entendeu? Ou o cara não deixou... A variedade é um negócio genético com a interação com o meio ambiente. Se o meio ambiente não estiver preparado, arrumado, do jeito que ela pode prestar o máximo dela, o cara não vai ter aquele resultado que você está falando. Então, sim, sim, a gente, nós entendemos que nós somos gestores de tecnologia de variedades, lá dentro. Um exemplo disso, claro, dentro do mercado de cana-de-açúcar, são as máquinas. As máquinas colhedoras, uma série de coisas, enquanto elas estavam dentro, sendo desenvolvidas, só dentro das instituições, elas tinham uma determinada velocidade. Depois que elas foram para as empresas privadas, elas tiveram um, exponencialmente. Então, as empresas privadas, dentro desse processo, elas têm, eu acho que, caso, o foco, o resultado, a pressão, alguém põe a grana e alguém quer que busque a grana lá na frente e uma série de coisas. Então assim, elas têm um modelo de interação, bastante intenso e próspero, dentro desse processo.</i></p>
<p>IAC, Ribeirão Preto, 94 Associados, Anual Fixo</p>	<p>Legitimidade, poder e evolução da parceria</p>	<p><i>Isso o pessoal usa, de certa forma, como um selo para isso, isso acontece. (Existe?) Existe. Se você pegar o jornal Cana, quando uma usina se apresenta, ele fala: “-Olha, nós somos conveniados ao IAC, ao CTC e à Ridesa.” Eles anunciam isso daí.</i></p>
	<p>Repartição de ganhos, pontos de conflito e mecanismos de controle</p>	<p><i>O nosso contrato tem um valor fixo, porque é um projeto e um projeto tem um custo único, agora o benefício pode ser maior, pode ser multiplicado ou pode ser de maior ou menor dimensão em função do tamanho da empresa, a partir do momento que ele adota a tecnologia gerada lá. Nós criamos essa opção o ano passado e não mudamos ainda, isso cria para nós algumas dificuldades em captação por um lado, por outro lado também eu acho que cria, você identifica melhor aquilo que você está fazendo lá, eles sabem que estão participando do projeto. (E trata todo mundo igual também, não é?) Você acaba tratando todo mundo igual, o que de certa forma, um cara pequeno fala: “-Pôxa! Mas está certo isso aí? Está desigual.”</i></p> <p><i>as, o problema na realidade é o seguinte, nós falamos para ele: “-Nós estamos desenvolvendo um projeto, esse projeto tem um custo, que é um custo X. Então, vocês estão participando desse custo, claro, se vocês forem maiores beleza, se vocês não [trecho inaudível], a gente fala, isso faz parte do negócio. Uma empresa tenta crescer, justamente para reduzir custos fixos e tudo mais e integrar, então isso não tem muito jeito. Mas, por outro lado fica muito claro que vocês estão participando de um projeto.”</i></p> <p><i>Não, isso aqui acaba sendo gerado livros, treinamento. Ontem mesmo, nós demos um curso, chamado Tópicos da Cultura da Cana-de-açúcar, que é uma forma de socialização do conhecimento, todos os nossos pesquisadores estão aí socializando e treinando gente, esse pessoal que está entrando no setor. Hoje, está sendo treinado por aqui.</i></p> <p><i>Não. Participam os conveniados do projeto Pró-cana de melhoramento, a gente estimula demais, mas qualquer um pode participar. Então, o que acontece? Isso aqui gera uma série de informações e com isso, isso aqui é a base para o estabelecimento de estratégia de produção no ambiente de produção. A partir de: “-Olha, eu sei que o meu ambiente de produção é de alto potencial.” Você estabelece uma estratégia, tipo de variedade, tipo de adubação, como é que vai ser em época de safra e tudo mais. “-O meu solo aqui é muito ruim, tem problema.” Vou estabelecer outras estratégias. (De acordo com as características ou do terreno ou do solo...?) Do solo e tal. (Do solo, tipo umidade?) Você gera uma estratégia. (Fala assim: “-A estratégia é plantar essa variedade com essa adubação, cortando de tanto em tanto tempo, vai transformando o corte ou não.”?) Isso.</i></p> <p><i>É muito comum, hoje tem empresas que participam dos nossos ensaios e eu pergunto: “-Vocês têm ensaios no CTC?” ,</i></p>

		<p>“-Não, não temos.” , “-Tem na Ridesa?” , “-Não, não tenho.” Isso é muito comum. Então, possivelmente o que aconteceu? Tanto a Ridesa, quanto o CTC estão escolhendo mais algumas áreas, fixando, não [trecho inaudível] bastante trabalho e nós nesse aspecto temos incluído bastante pessoas, por isso que a nossa rede está muito grande. Gera uma dificuldade operacional para nós muito grande, mas gera benefícios enormes de informações.</p> <p>E existem empresas que já falaram para mim que mudaram a posição, falaram: “-Pôxa vida! Nós chegamos à conclusão que a gente não está usando nada. Nós queremos mudar a nossa produção, nós criamos agora um link interno percebendo: isso aqui, a decisão da empresa em apoiar esse, esse e esse, nós queremos saber o resultado, em quanto tempo para a gente poder usar.” Quando isso acontece, para nós é extremamente gratificante, porque começa a rolar uma conversa. E tem empresas que sempre tiveram essa postura adotante e ousada, que são as empresas que você se sente mais gratificado, porque tudo que você fala, tudo você tem retorno, você tem resposta, eles ampliam a parte experimental, entendeu? Abraçam outras áreas, não só a de melhoramento, não só a de qualificação de ambiente, abraçam outras áreas. Enfim, tem vários projetos nossos aqui que eles acabam abraçando e também de outras instituições.</p> <p>O CTC não aparece na sua tese, não tem problema, você divulga bastante o IAC na sua tese, a gente vai citar você, depois você vem falar aqui no grupo fito-técnico, que nem eu fiz com a Mirian.</p> <p>E existem empresas que já falaram para mim que mudaram a posição, falaram: “-Pôxa vida! Nós chegamos à conclusão que a gente não está usando nada. Nós queremos mudar a nossa produção, nós criamos agora um link interno percebendo: isso aqui, a decisão da empresa em apoiar esse, esse e esse, nós queremos saber o resultado, em quanto tempo para a gente poder usar.” Quando isso acontece, para nós é extremamente gratificante, porque começa a rolar uma conversa. E tem empresas que sempre tiveram essa postura adotante e ousada, que são as empresas que você se sente mais gratificado, porque tudo que você fala, tudo você tem retorno, você tem resposta, eles ampliam a parte experimental, entendeu? Abraçam outras áreas, não só a de melhoramento, não só a de qualificação de ambiente, abraçam outras áreas. Enfim, tem vários projetos nossos aqui que eles acabam abraçando e também de outras instituições.</p>
	<p>Comportamentos oportunistas, dependência bilateral e especificidades das relações</p>	<p>É muito comum, hoje tem empresas que participam dos nossos ensaios e eu pergunto: “-Vocês têm ensaios no CTC?” , “-Não, não temos.” , “-Tem na Ridesa?” , “-Não, não tenho.” Isso é muito comum. Então, possivelmente o que aconteceu? Tanto a Ridesa, quanto o CTC estão escolhendo mais algumas áreas, fixando, não [trecho inaudível] bastante trabalho e nós nesse aspecto temos incluído bastante pessoas, por isso que a nossa rede está muito grande. Gera uma dificuldade operacional para nós muito grande, mas gera benefícios enormes de informações.</p>
<p>Ridesa, Araras, 150 Associados, Anual Variável por Hectare</p>	<p>Legitimidade, poder e evolução da parceria</p>	<p>Eu acredito que pelo fato de se tratar de uma espécie semiperene, que você leva de dez a 12 anos para obter uma nova variedade. Eu acho que a iniciativa privada é meio imediatista, ela trabalha com um retorno já planejado e é um trabalho incerto, o melhoramento genético. Tanto é que somente a partir de 2003 que entrou empresa privada nesse setor que é a Canaviar, que é a única empresa privada que está nessa área.</p> <p>É porque o pessoal imagina que seja de uma forma, apesar de terem ido os colegas que trabalhavam aqui, mas as coisas não são bem como, você não é, você não tem certeza dos progressos, você tem que trabalhar muito e tem que ter equipe. Então até você formar uma equipe, eu imagino que para você formar uma equipe, você leva no mínimo de quatro a cinco anos, para trabalhar com cana-de-açúcar. Então, por isso que eu acredito que eles vão demorar um tempo ainda para serem eficientes no mercado. A gente torce por eles. Eu acredito que ela esteja também, que ela leva em conta esse tipo</p>

	<p><i>de [palavra inaudível] (Tem alguma questão social?) Veja bem, todas, praticamente, que são filiadas ao CTC e são filiadas a nós também. Eu acho isso um aspecto positivo. Exceto algumas dessas que são filiadas a nós, também são a Canavialis, então para você ver como o setor fica preocupado com o que vai ser gerado, ele quer estar em todas, ele quer esta em todas. Eu acho que isso é bom, nós encaramos como positivo.</i></p> <p><i>Existe uma fórmula em função da capacidade de moagem, de produção. Porque analisamos o seguinte, se nós vamos produzir uma matéria prima que vai ocupar uma área que vai beneficiá-lo, acho que nada mais justo do que ele contribuir. E ao mesmo tempo de serem[?] perene, por ser planta e ela fica no campo por sete, oito, dez anos para ser reformada, então nós temos utilizado essa fonte de recursos.</i></p> <p><i>Eu acredito que pelo fato de se tratar de uma espécie semiperene, que você leva de dez a 12 anos para obter uma nova variedade. Eu acho que a iniciativa privada é meio imediatista, ela trabalha com um retorno já planejado e é um trabalho incerto, o melhoramento genético. Tanto é que somente a partir de 2003 que entrou empresa privada nesse setor que é a Canaviar, que é a única empresa privada que está nessa área.</i></p> <p><i>Inicialmente ele não tinha correção, era um projeto que era por cinco anos sem correção, já viu isso?</i></p> <p><i>Não, a gente trabalha no seguinte: têm empresas que têm equipes estruturadas para trabalhar na área experimental, então a gente, na verdade, é feita até uma seleção. Isso é em função dos ambientes, das regiões, porque não adianta eu ter todo o mundo na região de Ribeirão Preto, que eu não vou tirar variedade. Então, nós temos uma estratégia dentro do estado e dentro do Brasil, para estar escolhendo ambientes e as empresas dentro desses ambientes, nós escolhemos alguns parceiros que nós trabalhamos com maior intensidade. (Essa escolha se deve ao fato de facilidades, confiança?) Não tenha dúvida. Esse relacionamento, são empresas que sempre nos deram o maior apoio...</i></p>
<p>Repartição de ganhos, pontos de conflito e mecanismos de controle</p>	<p><i>Existe uma fórmula em função da capacidade de moagem, de produção. Porque analisamos o seguinte, se nós vamos produzir uma matéria prima que vai ocupar uma área que vai beneficiá-lo, acho que nada mais justo do que ele contribuir. E ao mesmo tempo de serem[?] perene, por ser planta e ela fica no campo por sete, oito, dez anos para ser reformada, então nós temos utilizado essa fonte de recursos.</i></p> <p><i>Então, Felipe, é algo interessante, existe tanto a necessidade que eles têm, a importância que eles dão para esse tipo de trabalho, que eles é que nos informam quanto que ele tem de área que ele vai moer. É algo que você, até para gente, hoje, é um setor, isso daí que sensibilizou muito o governo. E hoje, para você ter uma idéia, é o maior projeto de arrecadação dentro da Universidade Federal de São Carlos.</i></p> <p><i>ssoal imagina que seja de uma forma, apesar de terem ido os colegas que trabalhavam aqui, mas as coisas não são bem como, você não é, você não tem certeza dos progressos, você tem que trabalhar muito e tem que ter equipe. Então até você formar uma equipe, eu imagino que para você formar uma equipe, você leva no mínimo de quatro a cinco anos, para trabalhar com cana-de-açúcar. Então, por isso que eu acredito que eles vão demorar um tempo ainda para serem eficientes no mercado. A gente torce por eles.</i></p> <p><i>Talvez, Felipe, o que estamos assistindo agora é mais ou menos o assédio das multinacionais, como houve no caso do milho, aconteceu algo semelhante, por conta dos transgênicos eles quiseram dominar o mercado para chegar e colocar o produto modificado geneticamente na medida que eles tivessem esses produtos. E a gente tem sentido que as multinacionais perceberam que é um setor que tem uma fatia grande. Agora, ninguém consegue fazer transgênicos se não tiver um melhoramento convencional, porque a medida... Você modificar uma variedade que hoje é comercial, até você colocá-la no mercado, pode ser que tenha outras convencionais com maior potencial do que o outro. Então é um</i></p>

	<p>risco muito grande, e as multinacionais não...</p> <p>Existe. Nós temos na universidade programas, e nós temos a pró-reitoria de extensão, e nós submetemos esse projeto a essa entidade dentro da universidade, então há um grupo de professores que analisam as propostas e aí nós criamos projetos, então dentro desse programa, que é um guarda-chuva. E esse projeto nós fazemos convênio com a iniciativa privada, então é um convênio que existe, com prazo de cinco anos, com reajustes anuais.</p> <p>São anualidades que eles pagam, professor? Como funciona isso?</p> <p>Isso, são anualidades, mas eles pagam divididos por mês, é mensal, o desembolso é mensal.</p> <p>Professor, existe alguém que faz esse tipo de controle: “-Olha, você está plantando mesmo, quantos hectares?” Ou isso não... É difícil, né?</p> <p>Não, isso aí não. Como eu te falei, existe uma confiabilidade dos dois lados, que até hoje tem funcionado bem. (Se existir é um ou outro comportamento oportunista aqui, não é nada que...) Exatamente, que venha prejudicar todo esse relacionamento, que a gente acha que é uma das qualidades que nós temos nesse tipo de relacionamento.</p>
<p>Comportamentos oportunistas, dependência bilateral e especificidades das relações</p>	<p>Professor, existe alguém que faz esse tipo de controle: “-Olha, você está plantando mesmo, quantos hectares?” Ou isso não... É difícil, né?</p> <p>Não, isso aí não. Como eu te falei, existe uma confiabilidade dos dois lados, que até hoje tem funcionado bem. (Se existir é um ou outro comportamento oportunista aqui, não é nada que...) Exatamente, que venha prejudicar todo esse relacionamento, que a gente acha que é uma das qualidades que nós temos nesse tipo de relacionamento.</p> <p>Eu acho que tem esse tipo de elo, eu acho que é importante porque... Tanto é que o pessoal tem, nós temos, na medida que esses contratos vão vencendo, nós temos estudado, nós já chegamos até a contratar especialistas do setor, que é para estudar esses contratos nossos. Como a gente é órgão público, a gente acha que nós temos que ter, para continuar sendo eficiente no setor, nós temos que também ter um relacionamento financeiro para que a gente consiga ter pernas. (Claro, exatamente.) Então, eu acho que eles estão sentido que a gente... Para você ter uma idéia, Felipe, que nós com celular, todos os funcionários têm celular e nós ficamos direto, 24 horas. Você vai falar: “-Pôxa, vocês são funcionários públicos, e o final de semana?” Nós não temos isso aí, se o cara ligar para a gente, nós vamos... Com certeza ele vai falar com a gente, eles vão conversar com a gente e nós vamos estar fazendo o atendimento na medida do possível, no planejamento que existe das atividades. Isso daí é feito semanalmente, esse planejamento.</p> <p>Então, extensão seria você levar tecnologia até o pequeno e médio produtor, e ao grande também. Porque se nós, por exemplo, se nós só desenvolvêssemos novas variedades, ele tem uma distância muito grande para chegar no produtor. Tem produtores que não têm acesso à tecnologia, então nós temos. Essas fazendas servem também para produzir mudas. E essas mudas são tratadas, elas passam por termoterapia, são mudas sadias que além de você, através da muda, levar uma variedade nova, você acaba levando sanidade para os canaviais, para melhorar o nível...</p> <p>O senhor tem idéia, hoje, em toda a rede, de quantas pessoas estão trabalhando? Especialmente nessa rede, no Ridesa?</p> <p>São mais ou menos 80 profissionais de nível superior.</p> <p>Então é isso daí que a gente conseguiu formar, esse tipo de consciência no setor privado, que para que a gente seja competitivo, nós precisamos ter recursos, nós precisamos contratar gente para trabalhar 100%, full time nessa atividade. Hoje para você ter uma idéia, de técnicos para baixo, já estão com quase 100% dedicado a isso, só no nível dos docentes é que o estado ainda tem... Nós criamos também alguns profissionais com nível superior, com mestrado e doutorado já contratados para isso. Então a gente está querendo se estruturar para ser cada vez mais eficiente.</p>

Talvez, Felipe, o que estamos assistindo agora é mais ou menos o assédio das multinacionais, como houve no caso do milho, aconteceu algo semelhante, por conta dos transgênicos eles quiseram dominar o mercado para chegar e colocar o produto modificado geneticamente na medida que eles tivessem esses produtos. E a gente tem sentido que as multinacionais perceberam que é um setor que tem uma fatia grande. Agora, ninguém consegue fazer transgênicos se não tiver um melhoramento convencional, porque a medida... Você modificar uma variedade que hoje é comercial, até você colocá-la no mercado, pode ser que tenha outras convencionais com maior potencial do que o outro. Então é um risco muito grande, e as multinacionais não...

Fonte: Elaborado pelo autor

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por toda esta caminhada ao longo da história deste setor tão antigo e importante, esta dissertação procurou investigar os elementos que compõem as redes de inovação no agronegócio no Brasil, especificamente as relações de colaboração tecnológica no setor sucroalcooleiro paulista. Para iniciar todo este caminho, antes de qualquer coisa procuramos compreender o que, ao longo do tempo influenciou, e, como o setor se comporta atualmente em relação as redes interorganizacionais. Para estudar este objetivo geral, foram definidos outros três objetivos específicos, que possibilitaram as primeiras conclusões sobre o tema conforme apresentado no item anterior.

O primeiro objetivo específico deste trabalho foi mapear quais as redes de parcerias formais no setor sucroalcooleiro paulista e seus objetivos.

O estudo foi montado a partir de quatro instituições localizadas no estado de São Paulo, e de acordo com as entrevistas, estas empresas foram reconhecidas como a rede de colaboração tecnológica do setor não só paulista, mas brasileiro.

A rede em questão pôde, de acordo com Marcon e Moinet (2000), ser em classificada historicamente em dois períodos, o inicial, até o início do século XX, onde podemos enquadrar a rede estudada como uma mistura de rede horizontal e rede informal, e o atual, onde as redes podem ser consideradas formais.

Estas quatro empresas supracitadas são a Canavialis, que aparece como uma empresa privada, criada com aporte financeiro do Grupo Votorantim, o CTC, uma associação civil de direito privado, o IAC, um órgão de pesquisa da secretaria de agricultura e abastecimento do estado de São Paulo, e o Ridesa, uma rede interuniversitária para o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro.

Foi encontrada uma definição distinta para os tipos de clientes destas instituições, o que demonstra a diferença entre as empresas, e como a parceria é concebida e tratada. A Canavialis denomina as usinas ou contratantes como cliente, o CTC como associados, o IAC e o Ridesa um conveniado.

O tempo de contrato ou de convênio também varia muito, a Canavialis faz contratos longos de 5 anos, o CTC contratos anuais, assim como o IAC e o Ridesa.

Estes períodos podem ser explicados, pois as instituições são remuneradas também de maneiras distintas, basicamente variando sobre a quantidade de hectare produzido, podendo ou não ser comparado com o que se produzia antes.

O segundo objetivo específico foi identificar as estratégias desenvolvidas no âmbito das redes de inovação no setor.

Todas as empresas entrevistadas foram unânimes quanto à obtenção de recursos, ou seja, afirmaram que as usinas de uma maneira geral, utilizam os contratos realizados com os parceiros, para a obtenção de recursos em bancos, ou mesmo compra de insumos e maquinários.

Todas as empresas possuem variedades de cana de açúcar que são comercializadas, e depois são cobrados *Royalties* que representam a utilização de variedades oriundas de suas pesquisas. As variedades mais utilizadas atualmente são a RB que são produzidas pela Ridesa, a SP que é do CTC e que atualmente se chama SP, a IAC que tem a mesma sigla da empresa que o representa, e a CV, que esta começando a entrar no mercado e pertence a empresa Canavialis.

As usinas utilizam estas quatro empresas como centros de excelência, pois transferem informação e tecnologia de uma maneira muito mais ampla e consistente do que se cada usina tivesse seu próprio centro de pesquisa. Como afirma Freeman (1991), a modalidade predominante de cooperação entre empresas é a tecnológica, já que as redes de inovação em particular são arranjos que procuram como objetivos a geração e o desenvolvimento de novos processos e produtos. Freeman (1991) afirma ainda que atividades no setor de biotecnologia usam de forma intensa o desenvolvimento de processos associativos, principalmente no quesito P&D.

Além das quatro empresas estudadas trabalharem com fornecimento de matéria prima (variedades) para serem plantadas, prestam consultorias quanto ao tipo de solo que os usineiros possuem, quantidade de chuva no local, plantio e colheita.

O terceiro específico deste trabalho foi analisar os vários aspectos contratuais das relações interorganizacionais das cooperativas em P&D das empresas de biotecnologia paulista do setor sucroalcooleiro.

É importante comentar que através do *software* Xsight percebemos que 51% de todas as colocações feitas nas entrevistas faziam menção ao assunto contratual. Esta informação foi traduzida como um claro sinal de que as quatro empresas, principalmente depois da alienação do CTC da Coopersucar, e da criação de empresas puramente privadas como a Canavialis voltaram seus olhares ao mercado sucroalcooleiro não só paulista, mas mundial esperando que em virtude dos biocombustíveis, e dos apelos ecológicos atuais, o setor torne-se em breve uma potência quando se trata de lucros.

Ficou claro também que devido ao forte grau de especialização das empresas, que utilizam métodos muito avançados de pesquisa, esta composição em rede pode ser explicada baseado também nas experiências de teorias econômicas de autores como Williamson, Teece e Malerba.

As economias de especialização e experiência formam apresentadas como importantes fatores para explicar o motivo de uma rede de empresas que atua separadamente, ser superior a uma empresa integrada (Teece, 1980). Estas economias de escala colocam um papel claro quanto aos acessos de recursos, expectativa unificada de serviços, ou por em conjunto investir em pesquisa e distribuição (Teece, 1980).

Williamson (1985) definiu os custos de transação como os “custos de funcionamento do sistema econômico”. Entende-se este conceito como os custos relacionados indiretamente com a produção, que surgem a partir do relacionamento entre os agentes, em virtude de problemas de coordenação. Em linhas gerais, afirma-se que tais custos decorrem destes dois condicionantes. Na visão de Williamson (1985), os custos de transação envolvem dois grupos: os gerados antes da transação, *ex-ante*, como a elaboração e negociação dos contratos e a procura e o conhecimento da outra parte contratante; e os custos *ex-post*, originados após a concretização do negócio, tais como o monitoramento das imposições contratuais, da resolução de conflitos que possam ocorrer e das readaptações que poderão ser necessárias. Neste trabalho fica claro que o grupo que melhor se encaixa é o *ex-ante*, já que envolve a elaboração e negociação dos contratos, sempre com objetivo de procurar o conhecimento de uma terceira parte que não se consegue na própria usina.

Algumas instituições como o Ridesa demonstrou preocupação quanto aos profissionais que são formados na casa, e partem para outras empresas concorrentes após receberem melhores

propostas, demonstrando o fortalecimento do mercado, e a demanda por profissionais capacitados no setor.

A repartição dos ganhos, ou o cumprimento dos contratos são claros desde o início da parceria, geralmente comparado com a melhoria da colheita que a usina tem após o início da parceria. Os pagamentos são feitos diretamente proporcionais em função do tamanho das áreas em hectare, e aparentemente estas áreas plantadas não são auditadas pelas instituições, geralmente são fornecidas pela usina, e a matemática é feita em cima deste número.

A frequência do relacionamento entre as usinas e as instituições ligadas a esta rede varia muito. Normalmente são feitas reuniões anuais gerais, onde são apresentados todos os planejamentos para mais um ano de parceria, assim como reuniões específicas de trabalho, com cronogramas e escopos bem definidos da área a ser plantada, e dos resultados a serem obtidos.

Este trabalho tem como objetivo geral descobrir quem são, onde estão localizados, e como interagem os participantes que estão presentes nos relacionamentos interorganizacionais das redes de inovação no setor sucroalcooleiro paulista, a análise realizada acima relacionou todas as informações obtidas em campos e que propiciaram algumas respostas às questões levantadas.

A seguir, tentaremos realizar uma análise das hipóteses que foram apresentadas neste estudo, tentando verificar sua veracidade ou contradição.

Em razão dos resultados obtidos, segue a análise das hipóteses propostas ao estudo:

Hipótese 1:

Nas parcerias de P&D o resultado é distribuído a todos os participantes da rede. Estes resultados estão centralizados em poucas instituições.

Essa hipótese é verdadeira já que independente do aporte financeiro da usina, todos os resultados novos são distribuídos para as usinas, observando sempre a característica climática e o tipo de solo de cada região.

Os resultados de estudos conforme amplamente comentado neste trabalho está concentrado em quatro instituições, logo, centralizado em poucas instituições.

Hipótese 2:

Continuam as parcerias tradicionais de subcontratação, porém as parcerias formais de joint-venture e acordos de P&D tendem a aumentar no setor.

Esta hipótese é verdadeira, já que as quatro instituições atendem, ou seja, possuem contratos com mais de 95% das suínas conhecidas no estado paulista, e cresce rapidamente para uma cobertura nacional, e até internacional, recebendo visitas de personalidades governamentais de outros países interessados no biocombustível brasileiro, e também de diretores de empresas multinacionais esperando encontrar aminsos e criar parcerias com estas instituições.

Hipótese 3:

Os aspectos contratuais são baseados em acordos comuns entre empresas capitalistas, principalmente após a desregulamentação do setor.

Esta hipótese também é verdadeira, já que entre todas as instituições pertencentes a rede, existe um contrato formal, onde existe ônus e bônus claros à contratada e contratante. Após a saída do CTC da Coopersucar em 2004, e a entrada de novas atoras com Canavialis, uma empresa puramente privada, os aspectos contratuais passaram a ser analisados como uma contratação não só de produtos que foram adquiridos (variedades a serem plantadas) , mas como consultorias prestadas ao longo de todo processo, do plantio à colheita.

8. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ANFAVEA, 2008, [<http://www.anfavea.com.br/Index.html>]

BELIK, W. (1985), **A tecnologia em um setor controlado; o caso da agroindústria canavieira em São Paulo**, Cadernos de Difusão de Tecnologia, vol. 2, n. 1, p. 99-136, Brasília.

BNDES. **Competitividade: Conceituação e fatores determinantes**. Rio de Janeiro, 1991 (Texto para Discussão, 2).

BNDES. **O BNDES e a agroindústria em 1997**. Informe Setorial, Rio de Janeiro, n.13, 1998.

BURT, R. (1992). **Structural holes in the social structure of competition**. Cambridge: Cambridge University Press.

CASTELLS, M. **A era da informação: economia, sociedade e cultura - A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CUNHA, C.R. **A confiança nas relações interorganizacionais: um estudo múltiplo de casos nas empresas de biotecnologia no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG /FACE /CAD /CEPEAD, 2003 (Projeto de Tese).

COASE, R. The nature of the firm IN: WILLIAMSON, O.E. AND WINTER, S.G. (eds). **The nature of the firm: origins, evolution and development**. Oxford University Press, 1993 (reimpressão do artigo publicado em 1937 na revista Econômica).

COHEN, W. M. E D. A. LEVINTHAL. **Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation**. *Administrative Science Quarterly*, v.35, p.128-152. 1990.

CONAB, 2008, [<http://www.conab.gov.br/>]

DiMAGGIO, P.; POWELL, W.. **The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields**. *American Sociological Review*, v. 48, p.147-60, 1983.

DOSI, G. **The nature of the innovative process**. IN: DOSI, G. et alii (orgs) *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter Publishers, 1988.

DOSI, G. e ORSENIGO, L. **Coordination and transformation: an overview of structures, behaviours and change in evolutionary environments**. IN: DOSI, G. et alii.(orgs) *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter Publishers, 1988.

EID, F., SCOPINHO, R. A. (coord.), 1998, **Reestruturação produtiva, política industrial e contratação coletiva nos anos noventa: as propostas dos trabalhadores. Agroindústria da cana-de-açúcar**, Projeto de Pesquisa e Formação Sindical, GEP-SUCRO, São Carlos.

EISENHARDT, K. M. (1989). **Building Theories from Case Study Research**. *Academy of Management Review*, vol. 14, n. 4, p. 522-550.

EMBRAPA, 1998, [<http://www.nma.embrapa.br/projetos/cana/cultiv.html>]

FREEMAN, C. **Centrality in social networks. Conceptual clarifications**. *Social Networks* 1:215-239, 1979.

FREEMAN, C. **Networks of Innovators: A Synthesis of Research Issues**, *Research Policy*, nº 20, 1991.

FREEMANN, C. Introdução In: DOSI, Giovanni et al. **Technical change and economic theory**. London: Printer Publishers, p.1-12, 1988.

FUNDAÇÃO BIOMINAS. **Parque nacional de empresas de biotecnologia**. Belo Horizonte, Fundação Biominas, 2001.

GIANNINI, R. G. **Taxionomia do setor sucro-alcooleiro do centro-sul do Brasil – uma abordagem estatística**. Tese de Mestrado, Escola de Química, UFRJ, Rio de Janeiro, 1997.

GODOY, Arilda. C. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. *REA – Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.35, n.2, p. 57-63, 1995.

GRANDORI, A.; SODA, G. (1995), **Inter-firm Network: antecedents, mechanisms and forms**. Organization Studies.

GRANOVETTER, M. **Economic action and social structure: the problem of embeddedness**. *American Journal of Sociology*, v. 91, p. 491-501, 1985.

GRAZIANO da SILVA, J., 1985, “**A relação setor público – privado na geração de tecnologia agrícola no Brasil**”, *Cadernos de Difusão de Tecnologia*, vol. 2, n. 2 (maio/ago), p. 185-232, Brasília.

GUIA DO ORIENTANDO da Universidade Presbiteriana Mackenzie: **Programa de Pós Graduação Stricto Sensu**. São Paulo: Mackenzie, 2008

GULATI, R.; GARGIULO, M. (1999). **Where do interorganizational Networks Come From?** *AJS*. n 5.vol 104. pag 1439-1493.

HAGEDOORN, John & SCHAKENRAAD, Jos. **Leading companies and networks of strategic alliances in information technologies**. *Research Policy*, vol. 21, p. 163-190, 1992.

IMAI, K. e BABA, Y. (1989) "**Systemic Innovation and Cross-Border Networks**", paper prepared for the International Seminar on the Contributions of Science and Technology to Economic Growth at OECD, Paris, june.

KHANNA, T; GULATI, R.; NOHRIA, N. **The dynamics of learning alliances: competition, cooperation and relative cope**. *Strategic Management Journal*, v.19, n.3, 1998.

LUNDVALL, B. **A National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning**. Londres: Printer, 1992.

MALERBA, F. e ORSENIGO, L. (1997). **Technological regimes and sectoral patterns of innovative activities**. *Industrial and corporate change*, 6 (1), pp. 83-117.

MALERBA, F.. **Sectorial System and Innovation and Tecnoligy Policy**. *Revista Brasileira de Inovação*. Rio de Janeiro FINEP, 2004.

MAPA, 2008, [<http://www.agricultura.gov.br/>]

MARCON, M.; MOINET, N. **La Stratégie-Réseau**. Paris: Éditions Zéro Heure, 2000.

MARSHALL, A. **Principles of Economics**. 8.ED. LONDON: MACMILLAN, 1925

MILES, R. AND SNOW, C. (1986) **Organizations: new concepts for new forms**, Califórnia Management Review 28(2): 68-73.

NELSON, R. (ed.) (1993) **National innovation systems: a comparative analysis**. New York, Oxford: Oxford University

NELSON, R. & WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

NOHRIA, N; ECCLES, R. **Networks and organizations: structure, form and action**. Boston: Harvard business school press, 1992.

OLIVER, C. **Determinants of interorganizational relationships: integration and future directions**. Academy of Management Review, v. 15, n.2, p.241-265, 1990.

PFEFFER, J.; SALANCIK, G. R. **The external control of organizations: a resource dependence perspective**, New York: Harper and Row, 1978.

PINAZZA, A. P., 1991, “**O processo de integração da P&D junto ao complexo agroindustrial sucro-alcooleiro**”, In: P&D no Setor Agroindustrial: Integração x Isolamento (Evento Satélite ao XVI Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em Ciência e Tecnologia), 30/Out/91, PENSA/USP, São Paulo.

PORTER, M. **On competition**. Boston: Harvard Business Review Book, 1998.

PORTER, M. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

POWELL, W. W. **Hybrid organizational arrangements: new form or transitional development?** California Management Review, p. 67-87, 1987. Learning from collaboration: knowledge and networks in the biotechnology and pharmaceutical industries. California Management Review, v. 40, p. 228-240, Spring 1998.

POWELL, W. W.; KOPUT, K. W.; SMITH-DOERR, L. **Inter-organizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology.** Administrative Science Quarterly, v. 41, n. 1, p. 116-145, 1996.

RICHARDSON, R. et al. **Pesquisa Social : métodos e técnicas.** 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SHIKIDA, P. F. A., BACHA, C. J. C., 1998, **Modernização da Agroindústria Canavieira no Brasil e as Estratégias Tecnológicas das Firms.** In: Anais do 36o Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Poços de Caldas, SOBER, p. 235-254.

SCHUMPETER, JOSEPH. **Capitalismo, socialismo e democracia.** Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1982 (original-1942).

SCHUMPETER, JOSEPH. **A Teoria do desenvolvimento econômico.** São Paulo: Abril Cultural, 1985 (original- 1912).

SELZNICK, P. **TVA and grass roots.** California: University California Press, 1949.

SELZNICK, P. **A liderança na administração.** Rio de Janeiro: FGV, 1972.

TEECE, D. J. **Economies of scope and the scope of enterprise.** Journal of Economic Behavior and Organization. v. 1, p. 223-247, 1980.

TEECE, D.J. e PISANO, G. **The dynamic capabilities of firms: an introduction.** IN: DOSI, G. et alii, Technology, organization, and competitiveness: perspectives on industrial and corporate change. Oxford: Oxford University Press, 1998.

THOMAZ JR., A. **“Reestruturação Produtiva do Capital no Campo, no Século XXI, e os Desafios para o Trabalho”**. Fórum Mundial sobre Reforma Agrária – Fondo Documental, 2004.

UNICA, 2008 [<http://www.unica.com.br/>]

WILLIAMSON, O.E. **The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting**. New York: The Free Press, 1985.

WILLIAMSON, O.E. **The mechanisms of governance**. New York: Oxford University Press, 1996.

ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Descrição das Parcerias entre Institutos, Centros, Pesquisadores, Universidades e Usinas

- Conceito
- Tipos de parcerias (P&D, financiamento...)
- Periodicidade (duração e frequência):
- Parceiros (instituições de pesquisa, universidades e empresas)

Aspectos Estratégicos (motivação):

- Obtenção de recursos (financeiros, humanos, etc)
- Redução de Custos
- Aprendizagem/Aquisição de Conhecimento
- Atualização Tecnológica
- Domínio de novas técnicas de produção
- Domínio de novos processos de produção
- Aquisição de novos produtos/insumos
- Inserção no mercado

Aspectos Relacionais (motivação):

- Legitimidade ou Representatividade no Setor
- Poder
- Tempo de relacionamento (evolução das parcerias e confiança)

Aspectos Contratuais:

- Repartição dos ganhos ou resultados das parcerias
- Pontos de conflito de interesses
- Mecanismos de controle (formais e informais)
- Comportamentos oportunistas
- Dependência bilateral (grau de interdependência entre as partes)
- Especificidades das relações (transações):
 - Locacional
 - Ativos humanos
 - Ativos físicos (equipamentos)

ANEXO B – TRANSCRIÇÕES COMPLETAS

ENTREVISTA COM: TATIANA GONSALVES

CANAVALIS, CAMPINAS - SP

Bom, Tatiana, você pode me interromper a hora que você quiser, você pode falar: “-*Pára Felipe, você está falando a maior besteira do mundo, deixa eu te ajudar; não é assim que funciona, é assado.*” Então, só para você entender um pouquinho qual é a minha dissertação.

Eu peguei um setor, escolhi um setor, que é esse setor. O setor sucroalcooleiro paulistano, basicamente paulistano; é óbvio que a gente pode abrir para o Brasil inteiro. Mas o que eu estou pesquisando é o seguinte: algumas empresas, ou as usinas ou no caso da CanaVialis - que depois você vai me explicar o que é que é a CanaVialis, não é? Elas se ajudam, elas têm algum tipo de associação, tem algum tipo de configuração, onde: “-*Olha, eu vou fazer, por exemplo, pesquisa e desenvolvimento para todas as usinas, não só eu, mas eu faço essa pesquisa e desenvolvimento porque ficaria caro cada um ter o seu. E, depois, distribuir os resultados...*” É óbvio que daí tem a parte de: “-*Olha você é associado ou não.*” Mas existe essa associação nesse setor sucroalcooleiro?

Eu estou te fazendo essa pergunta, é óbvio que eu estou Pôxando algumas respostas que sejam interessantes para mim. O que você acha? Primeiro de tudo: Quem é a CanaVialis? O que é a CanaVialis?

Bom, a CanaVialis é, genuinamente, a única empresa privada que atua no setor de biotecnologia e genética de cana-de-açúcar no Brasil e no mundo. (No mundo?) No mundo. Então, o processo de melhoramento genético, ou obtenção de novas variedades, historicamente é um processo longo, que precisa ser desenvolvido, parte dele, localmente, junto com a usina.

Então, a natureza dele, da formação foi ou instituições de pesquisas governamentais, pagas pelo governo, tipo... (Antiga Copersucar...) Antigo Plano Açúcar... (Antigo Plano Açúcar...) Não, a Copersucar é um cooperativismo. (Uma cooperativa.) Então, são as usinas que se juntaram para poder promover um programa de melhoramento. Então, elas bancavam esse programa, era uma cooperativa.

Hoje, ela tenta se posicionar como uma empresa privada, mas ela ainda é bancada dentro desse processo de associação. Ela tem associados que pagam e sustentam a cooperativa, ou CTC - Centro de Tecnologia Canavieira.

Então, em 2004, se não me engano, o CTC saiu, tiraram... **(Ele foi criado.)** Foi criado, mas ele ainda continua com uma cara de Copersucar?

Não. (Não? Ele...) **Não, não, não. A Copersucar é uma parte de *trade* em comercialização de açúcar e álcool; programa de qualidade; obtenção do produto dentro de um padrão; vendas nacionais, internacionais. *Trade*. O CTC é a parte...** (E o CTC é exclusivamente melhoria?) **Não, o CTC é a parte de desenvolvimento...** (Ah, perfeito.) **Que tinha lá dentro da Copersucar. Então, para a Copersucar ter tudo isso...** (Ela alienou essa parte...) **Ela alienou, exatamente. Aí, criou o Centro de Tecnologia Canavieira em 2004, e aí esse centro de tecnologia precisava se sustentar.**

Então, eles tinham os associados e eles abriram, eles tinham um determinado grupo fechado, só aquelas pessoas tinham acesso às informações e ao desenvolvimento e, aí eles abriram aquelas informações para um conjunto maior de usinas. Hoje, eles têm um conjunto gigantesco de usinas, um número bem maior do que o nosso, inclusive, cento e tantas... E eles fazem serviços bem... Vários serviços de desenvolvimento que a gente não faz. Parte de solo; parte de indústria; parte de corte, carregamento, transporte... (Tipo uma consultoria que eles fazem para desenvolvimento...) **Desenvolvimento mesmo, bota a máquina lá, arruma, aperta. Então, eles têm uma contribuição para um setor extremamente...** (Ampla.) **Ampla e, assim, forte, porque eles estão há muitos anos estudando isso. Então, isso, hoje, foi disponibilizado para um número maior, à medida que eles abriram, eles têm. Mas eles se sustentam, exclusivamente, do pagamento que essas usinas fazem.** (São as anualidades. Que eles chamam de anualidade.) **Fazem anualidade.** (Deixa eu te fazer uma...) **Nós já fomos um aporte de dinheiro da Votorantim, para ser criado, temos um modelo comercial, onde nós vendemos para os nossos clientes.** (Vocês vendem variedades, exclusivamente, ou não?) **Não, nós vendemos um sistema de gestão *varietal*, a gente vende serviço e, futuramente, variedades, mas nós ainda não temos variedade.**

Então, você podia me explicar o que é? **(O sistema de gestão?)** Isso.

Primeiro assim, só meio comparativamente, a gente trabalha só com genética. Nosso foco aqui é novas variedades, voltadas para as necessidades do setor. Então, temos várias linhas, temos linha de etanol celulósico, porque o cara está indo, às vezes, lá para o Tocantins ou para o Maranhão, muito seco, muito problema de florescimento, e o cara vai montar uma planta só de etanol. Então, ele tem necessidades para serem

endereço sobre aquelas variedades. (Diferente se fosse etanol e açúcar, por exemplo.) **Por causa da perspectiva do etanol celulósico. Se o cara também vai ter cogeração, por exemplo, fibra é uma coisa que passa a ser importante para ele, entendeu?**

Então, da cana você tira vários subprodutos, com o melhoramento genético ele também está ampliando a visão de você fazer só uma cana mais rica, sabe? Você tem que ter uma cana... (Aproveita através da palha ou, sei lá, outra coisa.) **Ou talvez uma cana não com tanto açúcar, mas mais fibrosa com ciclo menor, o que hoje é mais adaptado para o norte.** (Que consiga sobreviver com menos água.) **Isso, menos água. Porque a água é um recurso escasso, e á medida que a energia renovável vai se tornando uma perspectiva mundial, você tem que pensar assim: “-Qual é o ponto negativo na energia renovável?”** A água, não é? **Cana precisa de uma quantidade de água bastante razoável. Então, a gente está tentando *engenheirar* essa cana para que ela possa efetivamente atingir fronteiras de menor necessidade.**

(E *engenheirar* significa... De novo, eu não entendo absolutamente nada disso, mas ir lá e mexer nos genes, fazer uma programação...) **Os dois, os dois...** (Para que essa...) **Significa você cruzar pai com mãe e tentar tirar um filho mais robusto, isso é hibridação, isso não é transgenia, isso é um produto que passa sem ter CPNBIO, sem aprovação de transgênicos, sem *Greenpeace* gritando na porta. E outro é você *engenheirar* mesmo, você ir lá e tirar um gene, duplicar e colocar. (Vocês fazem os dois?) Fazemos os dois.**

No Brasil, vocês são os únicos que fazem isso ou não?

Não, não. As instituições fazem. (CTC faz também, a...) **A Ridesa faz.** (Ok, só para eu usar então... Deixa eu... Eu vou ficar olhando, que da última vez estava acabando a bateria e eu quase morri.)

Então, assim, o IAC hoje, que está em Ribeirão, ele é totalmente governamental ou não?

Acho que sim. (Acha que sim?) **Acho que sim.** (Pois é, eu só estou perguntando para matar a minha curiosidade.) **Acho que sim, as pessoas pagam praticamente as despesas das pessoas, quando pagam alguma coisa é [trecho inaudível] para despesas...** (O Ridesa é também uma associação de usinas, não é?) **A Ridesa é o antigo Plano Açúcar.** (É o antigo Plano Açúcar.)

É, então, o Plano Açúcar foi extinto em 1990 pelo Collor e os profissionais da cana-de-açúcar foram colocados nas universidades. Então, como São Paulo era um grande centro, acabou colocando todo mundo na UFSCAR, que é aqui em Araras. (Eu já fui lá.) Isso, é, falou com o Franco Hermann, Marcos Sanches, exatamente. Então, esse pessoal foi colocado lá e, aí, lá eles absorviam uma parte de uma carga de dar aula, de não sei o que e podiam continuar com as pesquisas deles. Então, essa instituição gerou novas variedades, eles têm uma espécie de coleta de *royalties* das variedades protegidas. (BRs é isso?) RBs. (RBs, isso.) República do Brasil, tá? E eles meio que se mantém ali dentro... Esse pagamento sustenta a pesquisa, uma área, um desenvolvimento de sementes, eles têm uma estação de cruzamento em Maceió para poder gerar pai e mãe com a flor e fazer hibridação e são caras, assim...

Todos os caras de melhoramento genético que existem hoje no Brasil são de você tirar o chapéu. (São de lá?) Não, porque eles trabalharam com pouco recurso, navegaram com altos e baixos do setor, mais baixos do que altos, porque o alto começou faz poucos anos, entendeu? Nunca desistiram, sabe? Geraram, assim, se você for ver a curva de aumento de produtividade e acúmulo de açúcar que a gente teve no Brasil, quando a gente saiu das variedades que vinham de fora, variedade da Índia, variedade do norte da Argentina, NA e tudo mais, que a gente começou a entrar com as variedades genuinamente brasileiras, ela é muito ascendente. Então, isso garantiu muita competitividade para a gente. Então, esses caras, assim, acho eles uns guerreiros, assim, pessoas - inclusive, temos uma dessas pessoas, trabalha aqui com a gente - de eles terem conseguido fazer isso dentro desse processo todo.

Agora, a perspectiva do mercado de cana é muito intensa e é por isso que a gente resolveu investir. Falou: “-Bom, tinha tudo isso aqui...” É mais ou menos que nem fazer um comparativo do milho nos Estados Unidos quando ele vinha com cooperativas, empresas nacionais e tudo mais, de repente entraram as grandes multinacionais, injetaram o [palavra inaudível] molecular, injetaram uma série de coisas, o avanço foi dado. Então, a gente percebe que existe um *gap* ainda de tecnologia a ser desenvolvido, mas esse *gap* depende de injeção de dinheiro. Então, é bom que esteja ocorrendo agora, em todas as instituições está ocorrendo, mas na primeira queda do setor o pessoal corta isso, entendeu? Então, o que a gente fez? Como empresa privada a gente montou esse processo.

E o que vocês buscam hoje são novas variedades para vender no mercado? Basicamente isso, ou não?

Basicamente isso. Só que existe o seguinte: dentro de um processo de melhoramento você gera novas variedades, você tem um ciclo que o ‘melhorista’ trabalha para gerar... (São anos, não é?) Isso é um ciclo... São anos... Você pode encurtar com tecnologia e dinheiro, mas existe um mínimo que tem que ser respeitado. Existe um outro ciclo, que é o ciclo de desenvolvimento desse produto dentro de uma usina... (Aí, é no campo...) Se você só lançar é der para o cara e falar assim: “-Olha, toma aqui, esse produto é super legal, você planta aqui, planta ali e tal para... Ela vai te dar 20% a mais de açúcar.” Se você virar as costas aquela variedade não se torna uma variedade.

Então, você tem que pegar ela, plantar no lugar, acompanhar, comparar, você tem que ir dando segurança para o cara da usina nessa parte. Essa parte de desenvolvimento de produto, ela é quase tão pesada quando a parte para gerar um produto. Então, quando a gente fala que a gente tem um sistema de gestão *varietal*, é justamente porque a gente quer que a variedade efetivamente alcance a área plantada. Então, a gente faz uma série de serviços, desde montar o viveiro, porque você tem que ter muda, para poder multiplicar, você tem que ter matéria prima para aquilo avançar.

Validação de variedades, que é um conceito bem agrônômico, mas é uma comparação da variedade A com a variedade B em determinado ambiente, em uma escala onde diminui bastante o erro experimental para dar segurança para a usina. Otimização... Onde é que ela vai se encaixar dentro daquele bolo, aquela pizza enorme de variedades? Qual a margem de contribuição que ela vai dar? Tudo isso são serviços que a gente entende que têm que estar acoplados com uma nova variedade para que você tenha uma participação de mercado.

E para vocês realizarem esses serviços, vocês... Por exemplo, quando você fala que vocês vão fazer um viveiro, ou quando vocês vão fazer um plantio na usina, vocês fazem isso através de parceiros ou vocês tem tudo?

Com o cliente. (Com clientes?) É, é o cliente. Então, a gente vende isso, esse sistema todo para a usina e explica: “-Olha, eu vou fazer isso, vou fazer isso...” Tem uma série de atribuições, são obrigações do contratante, obrigações da contratada. (É um contrato normal?) É um contrato. (De venda de serviços?) Um contrato de venda de serviços.

Vocês não vendem nada de produto, por exemplo, vocês não entregam muda... Se eu chegar aqui e falar: “-*Olha, abri uma... Tatiana, acabei de comprar uma fazenda...*” (**Não, você tem que comprar o pacote.**) “-*Eu quero que vocês me forneçam não sei quantas mudas...*” Não existe isso?

Não, porque se a gente der toda a muda a gente está indo contra o nosso... Aquela muda para usar onde e para aplicar como e para dar quanto... (Depende do solo, depende do clima, depende da quantidade...) **Isso, é um conceito, entendeu? Se o cara falar: “-*Esse racional todo eu já fiz, eu quero essa muda*” A gente não trabalha. Entendeu? (Legal.) O cara: “-*Ah, eu já tenho muda, já tenho viveiro, eu quero só o melhoramento, eu sei multiplicar.*” A gente não trabalha.**

E, então, hoje vocês têm esse dinheiro que vem através dos seus clientes, vocês provavelmente tiveram o aporte inicial da Votorantim. (**É isso aí.**) E hoje vocês tem uma gama de clientes, onde vocês trabalham neles, buscando novos clientes. (**É isso aí, sustentando a base.**) E sustentando a base. Como é que funciona essa parceria, por exemplo, vamos supor: se eu chego aqui e comprei um ano de trabalho, não sei... É por ano? (**Cinco anos.**) Cinco anos, ok... Comprei cinco anos de... (**Cinco anos, mas se não houver cumprimento, o contrato... Cumprimento das cláusulas por qualquer uma das partes pode ser quebrado por justa causa.**) Entendi, mas aí eu venho aqui e falo o seguinte: “-*Olha, eu quero que vocês me ajudem e eu...*” E aí como é que isso é medido? Como é que o cara sabe que o serviço de vocês foi bem feito, por exemplo? No final da colheita ele vai, vocês tiram algum... (**Tira, tira...**) E testa o material[?]....

A cada atividade a gente gera um relatório e o último parágrafo do relatório tem que estar mostrando para ele quanto ele está ganhando naquele... (O benefício.) **O benefício.** (Comparado com o quê?) **Comparado com a situação dele atual.** (Comparado com a situação dele atual, ótimo.)

E aí, deixa eu te perguntar uma coisa, por exemplo, hoje o CTC tem as variedades... Os FTs... (**Não, é CTC, os FTs são da Copersucar.**) Da Copersucar... Ah, tem essa... É verdade, é CTC. (**É CTC, depois que virou CTC, nós chamamos de CTC.**) Aí, tem a RB e, aí, vamos supor que no futuro vocês vão ter a CanaVialis... (**CV.**) CV vai ser a CanaVialis. E todas, então, as variedades que vocês vão usar nos clientes vão ser variedades de vocês, hoje vocês usam outras.

Não, a gente usa de todo mundo. A gente tem que fazer o seguinte: se eu tenho uma CV que é melhor, excelente, para o solo fraco, início de safra na região sul, noroeste do Paraná, mas o CTC também lançou uma variedade para o mesmo posicionamento, para que eu avance sobre a área comercial, como eu tenho contrato de prestação de serviços voltado para o resultado dele, eu tenho que botar a CV, eu tenho que botar a CTC do lado, eu tenho que botar a que ele planta hoje, a situação atual dele. E aí, eu tenho... Quando colhe, o resultado vai direto para ele, é montado de uma determinada forma que ele colhe e faz o resultado da balança para ele. Ele compartilha o resultado com a gente, se eu perdi, é a CTC que vai avançar. É uma forma transparente de se relacionar com eles.

Então, ele paga para mim, meu modelo é diferente dos outros. Meu modelo, ele paga por esse serviço, por eu dar mais resultado para ele no final de um determinado período de trabalho, independente da variedade. Ele paga um determinado valor, reais por hectare de área plantada, o que varia de acordo com o tamanho da usina, em que momento ela entrou também na empresa, porque a empresa estava muito jovem, fazia mais desconto... (Então, quem apostou antes, provavelmente paga menos por hectare?) Paga menos, isso, exatamente. Tem o tamanho, também, das empresas, mas isso é uma coisa que a gente respeita comercialmente.

E, seu eu ganhar... Se a CV foi a melhor, aí eu tenho um valor variável do *royalty* daquela variedade. Esse é o meu modelo de negócio, o modelo das outras empresas não contempla esse variável sobre a variedade, entendeu? Mas isso, por exemplo, para a gente foi muito bom porque permitiu parcerias saudáveis. A Monsanto, por exemplo, que tem o gene BT e RR que a gente trabalha, - porque principalmente o BT é muito importante para controle de broca - ela fez acordo com a gente porque a gente vai controlar essa área de CV e coletar o *royalty* específico dela. Se a gente tiver esse modelo só do serviço e falar: “-Não, eu gerei a variedade, o cara vai plantando”, eu não tenho nenhum incremento adicional de faturamento e nem de controle, eu provavelmente não teria conseguido essa parceira. (É, e eu acho também que...) Você entendeu? (Eu entendi.) É um modelo... É um modelo assim, o básico... Se o meu melhoramento for realmente destacado, eu tenho como ter uma variável.

Pelo menos para mim, eu enxergo como se fosse alguma coisa... Algo mais, para que cada vez mais a variedade de vocês melhore porque isso aí interessa para vocês. (É isso, é isso aí.) O que você está falando para mim é o seguinte: “-Olha, eu vou colocar o que é melhor

para vocês, e eu vou colocar a minha. E eu vou provar para vocês que a minha é melhor, se não for, eu vou fazer ser daqui a pouco.”

É, vai ser daqui a pouco, mas aquela leva eu perdi, porque ele vai avançar com a CTC, por exemplo. (Tudo bem, mas é um jeito de dizer o seguinte: “-*Olha, eu vou te colocar o melhor produto, independente...*”) **É um jeito de você fazer um melhoramento comprometido com o resultado do cara. Porque está tão comprometido que ele está amarrado no seu valor de negócio, o seu negócio vai ser maior, ou melhor, tanto quanto a sua variedade for superior à outra ou não, efetivamente.**

Vocês têm, além da Votorantim, parceiros, onde vocês trocam idéias, onde vocês sentam, discutem ou não? “-*Sabe, olha, nós somos uma empresa, a CanaVialis, eu sou eu, jacaré é um bichão.*”

Não, a gente tem parcerias com universidades, são poucas e são bem específicas para determinados projetos. Projetos de endofíticos, por exemplo, que são seres que vivem dentro das células e ali eles podem fixar mais nitrogênio, eles podem solubilizar fósforo. Então, aí é uma coisa assim de uma melhoria em uma muda que a gente está... (Específica.) **É, é.** Mas de uma maneira geral, assim, nossos parceiros são específicos, como a origem da nossa empresa é uma origem que veio assim, tipo, o pessoal saiu da UFSCAR e, do dia para a noite, falou: “-*Olha, estou indo embora, vou trabalhar com a Votorantim*”, a gente, vamos dizer assim, a gente tem algumas barreiras no mercado a serem vencidas com isso.

Por outro lado, a gente também trabalha com muito dinheiro e com acionista, então, compartilhar o que está na linha da fronteira da competitividade não é interessante para nós e aí a entidade fala: “-*Mas ele só me passam o que é óbvio, eles não me passam o pulo do gato.*” Então, assim, é uma coisa a ser trabalhada. Hoje, nós temos sim algumas parcerias, mas é uma empresa com mais inteligência científica interna do que compartilhada.

Você acha, então, que... Como é que funciona a propaganda de vocês? Por que eu viria procurar a CanaVialis e não o CTC ou o Ridesa?

Não, vários, não é? A maioria tem quase todos, a maioria investe em quase todos. Não é uma coisa ou eu ou ele, não. (Então, me explica um pouco isso. Por exemplo, o seu cliente provavelmente é...) **Alguns são CTC, vários são CTC, os outros não.** (Outros não.) **Depende do tamanho da carteira do cara da usina e o quanto ele dá valor. Como a gente**

está falando de um mercado em transição, de um usineiro tradicional para grandes grupos que estão entrando, depende de qual a importância que o cara dá para desenvolvimento e para sustentabilidade.

Grandes grupos pensam muito em sustentabilidade, então, eles geralmente fazem parcerias com todas as instituições. Eles não sabem o que é que vai virar, eles querem... (Eles querem estar dentro, seja lá o que alguém descobrir, eles querem participar disso.) Exatamente, o nosso modelo funciona melhor quando todo mundo está dentro, porque aí eu posso botar no lado a lado quem está dentro. Eu não ponho no lado a lado se o cara não tem o convênio com aquela, entendeu? Por exemplo, o cara só tem convênio comigo, eu tenho que comparar a minha com a que ele planta hoje e só. Eu não tenho como oferecer para ele a melhor opção do mercado.

Se o cara tem a gente, o CTC, o IAC e não sei quem, eu posso colocar ali do lado esses materiais para estar entrando em competição, senão fica... Ele fechou o universo dele. Então, assim, isso é bastante variável, se a usina fecha um contrato com várias entidades para investir praticamente na mesma coisa ou não. Grandes grupos têm uma tendência de fazer isso maior, grandes grupos têm uma tendência de separar dentro da usina quem toca operação, quem toca desenvolvimento, porque eles já têm uma cabeça de sustentabilidade, não é?

Agora, existem ainda usinas tradicionais que falam: *“-Não, eu vou apostar só no melhor, vou apostar naquele cara lá, vou apostar no CTC, que é tradicional, que sabe o que faz; ou vou apostar só na CanaVialis, que é Votorantim, é voltado para resultado e vou espremer esses caras que eles vão me entregar resultado.”* Existe. Hoje é um processo, assim... Não sei se chega a ser meio a meio, é menos esse cara que faz uma aposta só, mas é um cara que, por exemplo, no dia-a-dia te disponibiliza menos estrutura. Você está plantando um experimento ou analisando uma colheita com o cara, o cara está falando do caminhão, que tem que botar cana na esteira.

Então, assim, o ideal é que você chegue em uma usina e haja uma estrutura de desenvolvimento, que ele vai entender quando você planta em blocos *casualizados*, ele vai entender o que é uma análise estatística, ele vai entender uma série de coisas. A tendência tem sido para desenvolvimento de ações de sustentabilidade, hoje.

Quantos... Não sei se você pode me falar isso, quantos clientes vocês têm hoje? (**Nós temos 74.**) Setenta e quatro. E são 74 usinas distintas, é isso? (**Não, são grupos.**) São grupos?

É, você tem um determinado grupo, que pode ter 17 usinas, pode ter quatro, pode ter três e aí... Aí, dentro do grupo ele decide, se você vai trabalhar em um local e ele vai fazer essa expansão ou se você vai trabalhar em todos os locais. Quando a gente fecha o contrato a gente se dispõe a trabalhar individualmente, mas aí é uma decisão dele em dar a estrutura e dar o apoio.

E, por exemplo, vamos dizer que vocês têm essa leva de clientes e, aí, de repente, algum cientista seu aqui, vamos chamar assim... Algum pesquisador seu, ele descobre uma nova variedade que pode ser muito boa para tal região, aí vocês olham lá e vêem que existem usinas e vocês têm clientes. Como é que vocês passam isso para o cliente? *“-Olha, a gente está com uma idéia nova, vem aqui, senta aqui. Lembra aquela que nós plantamos ano passado, que nós vamos ver o resultado dela daqui a X tempo, vamos fazer mais um pedaço com essa nova para fazer um teste?”* É assim? Ou tem alguma formalidade? Como é que é a relação, o relacionamento entre vocês e os clientes?

Com eles? Ah, não, você nem precisa fazer isso. Eles te cobram isso já. (É?) Você vai lá, você entra dentro da usina, você faz uma leitura: como é que estão as variedades deles, como é que estão os resultados deles. Porque cana é uma matéria prima, então, quais são... O que é que a indústria quer? A indústria processa hoje a TL[?], então, você faz uma leitura de ATL, faz uma leitura de *colheitabilidade*. O cara está... Eu estou com um plano de avançar 70% de colheita mecanizada, você faz uma leitura se ele tem cana que agüenta esse pisoteio, se ele tem cana que tomba muito, se tem cana que vai estourar o custo dele de corte, carregamento e transporte. Aí, você interage com ele, ajuda ele no dia-a-dia ali. (Consultoria mesmo.): *“-Cara, vamos avançar com essa, vamos avançar menos com essa...”* E já endereça aquela necessidade para o melhoramento.

O melhoramento tem sete estações experimentais espalhadas no Brasil inteiro, com diferentes climas, diferentes condições, e mais umas 40 redes, mais ou menos, de ensaio, que estão em outros clientes. Então, o que ele vai... Ele vai no banco de dados e fala assim: *“-Ah, está bom, você quer colheitabilidade em uma região que é seca, que floresce...”* Ele começa a colocar os problemas dele, aí o... Eles, com toda a inteligência do melhoramento, selecionam uma determinada população e falam: *“-Olha, isso aqui eu acho que vai resolver seu problema.”*

Aí, você planta como experimento, conduz como experimento, faz avaliações e apresenta para o cara: *“-Essa aqui foi superior a que você estava plantando.”* O cara fala: *“-Ah, beleza! Qual a estratégia de multiplicação, como que a gente vai avançar, quando*

que a gente vai chegar no lado a lado com elas?” Então, tudo começa assim. Você entra na usina, participa do planejamento de variedades, destaca as limitações e as demandas específicas, endereça isso para o melhoramento e, depois, você fecha o ciclo. Então, por isso que a gente fala que é melhoramento genético customizado. Porque, além de uma partezinha do momento é desenvolver na área do cara, ali dentro, a outra parte... A grande coisa é você já levar a população endereçada para aquela finalidade.

Você não chega no cara e fala assim: *“-Eu vou melhorar geneticamente meu canavial.”* Como? Começando por onde? Pelo início de safra, no solo fraco, com pouca colheitabilidade. Ah, agora sim! Então, não é tão amplo assim. Então, você pode proporcionar ganhos para eles, extremamente, vamos dizer assim... Extremamente grandes, porque de repente você está resolvendo um problema de meio de safras e não sei o que, ta, ra, ra. Como você pode dar ganhos de um ou 2% ao ano porque você foi em um nicho e atacou, mas naquele nicho você deu um ganho de 40%, você entendeu?

Na safra foi de tanto, mas naquele você resolveu aquele problema. Problema de fibra, problema de... *“-Ah, eu tenho pouca fibra e agora estou co-gerando, preciso de energia elétrica.”* Então, é outro perfil de material que eu vou levar para ele.

E os processos de vocês de melhoria ou de estudos de novas variedades sempre são feitos no cliente? Ou vocês têm algum lugar de vocês que...

Não, antes é em uma estação, a gente tem estações experimentais, às vezes, próprias, às vezes, arrendadas, mas quem comanda aquela estação é a CanaVialis, o que planta lá, como corta, como faz... Arrendado é como pagar aluguel. (E elas sempre ficam em clientes?) Tem própria também. (Tem própria também.) De Maceió é uma área própria, de Conchal é um arrendamento, mas não é em cliente, outras são em clientes. Mas, são estações pagas, você entendeu? Não é uma estação... *“-Ah, põe aí estação”* e fica aquele *guerri-guerri*. Não. O cara... Quanto você tem que pagar para mim? Pode até fazer um encontro de conta, mas você paga pelo que você está usando e o cara paga pelo serviço.

Aí, a estação recebe as fases iniciais, porque a fase inicial você joga muita coisa fora. Então, você não usa a área do cara para jogar coisa fora, você usa a sua estação. A gente tem estação com solo fraco e chuva, solo bom e chuva, solo fraco e seca, solo fraco e florescimento, solo fraco... Sabe? Então, a gente tem uma série de micro ambientes ali, que todos juntos eles compõem o banco de informações da CanaVialis, é daí que vem.

Fala um pouquinho sobre os aspectos relacionais. Você diria que hoje, para uma usina é importante ela ser associada... Vamos esquecer um pouco financeiramente, é óbvio que ela procura ou a CanaVialis ou outra empresa para obter lucro, um lucro maior, uma maior produção, alguma coisa desse tipo. Mas, por exemplo, você acha que tem uma coisa de legitimação, por exemplo: “-*Olha eu sou associado de tal.*” Ou não, isso não existe?

Olha, está começando a ter, porque todas as usinas querem crescer e precisam de financiamento. Então, as empresas de financiamento estão entendendo o que é, tipo assim, que *checklist* que eles precisam fazer, as empresas de financiamento visitam a gente, como visitam CTC, como visitam IAC, entendem todo processo. Então, hoje, é um fator assim que, pode ser que ele não esteja determinado, mas ele é crescente e acredito que ele chega lá.

Então, por exemplo, vamos, uma suposição, se eu for um associado da CanaVialis ou de alguma outra empresa, provavelmente, eu vou ter um resultado melhor, então, eu libero uma verba, porque eu acredito que esse cara vai ter como me pagar de volta, ou não? Chega nesse ponto, assim, de confiança?

Não, ligado a risco. (Ligado a risco?) Se você não tem um programa de melhoramento, seu canavial está sujeito a uma epidemia e você não tem saída. (Então, talvez, eu não...) É ligado a risco. (Mas, por exemplo, é uma instituição que vai liberar o dinheiro para esse cara...?) Isso. Vai falar: “-*Esse cara tem menos risco, do que aquele cara que não tem nada.*” Entendeu? É mais ligado a risco. (Ok.) Porque é, se você tem, se vem uma doença, do além e baixa e pega 40% da sua cana, várias variedades: “-*Nossa, o que é isso?*” Qual é o primeiro lugar que você vai? No campo de melhoramento e olha quem não pegou. É assim, se fosse uma epidemia com seres humanos, seria assim também. “-*Quem não pegou? O que esse cara tem? Vamos tentar achar uma vacina.*” Ou, infelizmente, vai ocorrer uma seleção natural e quem vai sobreviver, vão ser aquelas pessoas que passaram por aquela epidemia. Com a cana é a mesma coisa, o melhoramento genético, historicamente, está relacionado com as doenças e com as epidemias.

O Brasil, a Austrália, todo mundo teve grandes quedas e colocou em risco os negócios, porque avançaram demais com uma variedade. Então, hoje, quando a gente fala desse negócio, que a gente faz todo o manejo, a gente também faz uma análise de... (De risco?) De risco. Então, por exemplo, eu tenho uma variedade que dá dois ou três

por cento a mais de açúcar para você, mas ela é extremamente suscetível a uma doença que é moderada na sua região e você tem, ela é suscetível, mas você tem mais quatro ou cinco medianos, eu falo assim: “-Não ponha essa possível fonte de nóculo”. (Ou só essa.) Não. Não ponha ela, porque as medianas vão virar suscetíveis e 40% do seu canavial vai ficar. E por 2% a mais de açúcar você vai se lascar. “-Ah! Mas, eu vou botar só 5% da área.” , “-Não 1% da área é fonte de nócula.” (Entendi. Perfeito.) Então, é uma análise de risco. Hoje, o melhoramento genético é sim, muito sensível, todas as quedas que a gente teve aqui no Brasil, a última foi mais ou menos em 1992, por aí. Foi uma última doença que é chamada Amarelinho, alguns dizem que é um vírus, a gente aqui na CanaVialis tem uma outra linha, de declínio das variedades. Mas, foi porque as pessoas plantaram mais de 60% da área, com uma variedade.

Então, ela entra em uma análise de risco. Se o cara tem um programa de melhoramento genético com experimentação local, ele tem um banco de segurança ali. O que mais dá segurança para ele? Ele saber multiplicar rápido, porque se vier e matar quase tudo, ele vai lá e pega as preciosas dele e, então, isso está dentro do sistema, quando a gente fala de gestão de mudas e viveiros. A gente faz isso para o cara crescer rápido, com uma variedade que seja melhor. Mas, se for no caso da epidemia, o conhecimento dele o ajuda em uma crise.

Então, só a última, voltando, pode parecer um pouco repetitivo. Você acha que, por exemplo, se eu for, se você ou alguma indústria, algum banco, for financiar alguma usina, isso é levado em consideração?

Deveria. (Deveria ou é?) Nada no setor de cana-de-açúcar é preto no branco, infelizmente, porque nós estamos em uma transição. (Mas, você acha que tem alguma coisa? Tem um cheiro de que pode ser levado?) Tem um cheiro, entendeu? Depende do quanto aquele banco, aquela financiadora entendeu, se especializou em uma análise de risco. (Ok.)

Fala um pouquinho, a gente já falou, mas eu vou só entrar em aspectos contratuais, a gente já está terminando, eu vou liberar você, que você já deve estar com fome. (Ah! Não, que é isso.) A gente já falou, então, sobre repartição dos meios e dos resultados, que é mediante a comparação entre o que vocês fizeram e o que vocês colocaram lá. Existem alguns

pontos de conflitos ou de interesses, quando, não precisa falar nome nem o que aconteceu. Mas, por exemplo, pode ser que no meio do caminho exista, você já falou, uma quebra de contrato unilateral, mas ela é por descontentamento, pura e simplesmente? Tem algum conflito de interesses, tipo: “-*Olha eu quero aquela, eu não quero mais você, porque...*” Acontece isso, tem essas briguinhas normais, como que é?

Normalmente, você pede um prazo, porque é o prazo que você consegue entregar um pacote inteiro. Mas, você tem que entregar coisas pontuais, porque senão você não consegue sustentar, o cara... (Os milestones desse meio[?]) É. Você tem que, ano a ano, o cara tem que olhar na última linha do balanço, falar assim: “-*Daqui a três anos, essa última linha vai estar mais gorda. Mas, hoje, ela já está ok.*” Então, isso sustenta a pessoa estar investindo em um programa futuro, porque todos os programas entregam resultados a médio e longo prazo.

E eles te pagam mensalmente, como é, porque são cinco anos?

Aqui na CanaVialis, eles pagam mensalmente. Mas, isso não é uma regra, por exemplo, se um grupo chegar e falar bem assim: “-*Eu quero pagar trimestralmente. Você vem, faz um trabalho em três meses, me manda um relatório só e eu pum, pago, leio o relatório e você manda a nota.*” A gente faz também, nós estamos comprometidos com o cara. Então, a forma é mensalmente, você faz as atividades, manda os relatórios e eles vão pagando em uma data determinada, se você não cumprir alguma das obrigações, ele pode romper o contrato. Não, não tem, tem uma multa contratual, também, se a gente romper com o cara, mas é uma multa, vamos dizer assim, muito pequena, assim. Não é uma multa: “-*Ah! Você tem que pagar o contrato inteiro.*” Que aí, não seria multa, seria tipo, o contrato lá, é de cinco anos. Não é assim, não é assim que funciona. (Então, os mecanismos...) Eles pagam mensalidade. (Mensalidade. Os mecanismos...) Porque, geralmente, eles estão abrindo mão para pagar desenvolvimento. Isso, para alguns usineiros, é um sofrimento, você dividir em 12, parece que fica mais fácil para o cara, fala: “-*Ah! Está bom, beleza. Fica só isso aqui por mês, beleza.*” Mas, é o desenvolvimento, ele está pagando por pesquisa e desenvolvimento, está pagando por sustentabilidade, está pagando por uma gestão de risco, tem alguma segurança dentro da gestão de risco.

Você diria que vocês são consultores que tomam o lugar, não na maneira pejorativa, não é ruim. Mas, você diria que a CanaVialis, hoje, é um laboratório de pesquisa, desenvolvimento e melhoramento, terceirizado da usina?

Não, não. É o seguinte: você, por não estar na operação e por só pensar em variedade, você consegue assegurar processos dentro da usina. Mas a tomada de decisão continua sendo dela, isso faz com que você não seja uma parte terceirizada dela. Então, ou seja, você tem um conjunto de processos, que você assegura que vão ser incorporados naquela usina, mas você vai entregar o resultado e ele decide se ele avança, se ele não avança, entendeu?

Então, você é, você conduz, você assegura, porque o cara no dia-a-dia, ele é cobrado por cana na esteira, por não sei o quê: *“-Plantou 35 mil hectares, 40 mil hectares, cultivou, quebra logo, colheu, a colhedora.”* Então, o cara, a operação o engole. Ele entende que o desenvolvimento tem que ser feito, com lado a lado, entende que ele tem que separar uma área, entende que para comparar laranja com laranja, a muda tem que ter a mesma idade. (Mas, eles não conseguem fazer isso?) A única diferença é a variedade. Ele entende, mas ele não consegue. Então, ele fala: *“-Então, você vem aqui e você cuida disso aqui para mim e eu vou te cobrar por você cuidar. Se você chegar para mim e falar que você não fez, porque eu não te dei estrutura e não sei mais o quê, se você usar isso como bengala, eu vou te dar pau. Então, você tem que insistir, você é o guardião, você vai fazer acontecer.”* Então, a gente tem a interação: *“-Olha, cara. Separei a área.”* . *“-Ah! Não colhe tudo junto.”*, *“-O talhão A tem que colher de um jeito, o talhão B de outro.”* O cara: *“-Ah! Beleza.”* Então, por isso que a gente não é terceirizado, a gente é um pseudo... (É um parceiro?) É um parceiro, eu falo para o cara: *“-Ei, cara. Você tem que adubar amanhã.”* O cara: *“-Ah! Beleza.”* Você liga: *“-Adubou?”* O cara falou: *“-Não, eu estou indo aí.”* Aí vai lá e: *“-O que está precisando para a gente adubar?”* Mas, você não pega um saco de adubo e leva nas costas e

coloca. (Vocês têm uma equipe lá?) **Tem, tem uma equipe.** (São pessoas que moram lá?)
São pessoas que moram lá. São os guardiões, exatamente. (Os guardiões.) **É.**

Existem empresas que, de alguma maneira, tem algum comportamento oportunista, por exemplo, o cara vê o que você está fazendo em uma das fazendas e replica para outras. Acontece isso ou não, é difícil? Porque como é por hectare, por exemplo, eu posso... **(Não, mas é por hectare total.)** Então, mas, por exemplo, mas eu venho aqui, eu falo assim: “- *Eu tenho uma fazenda de não sei quantos mil hectares. Vamos lá fazer o trabalho, não sei o quê.*” Aí eu pego e levo isso para um outro lugar, o conhecimento de vocês, o que vocês fizeram aqui, tudo bem, vai ser diferente o solo. Acho que isso assim, não tem, é complicado, não é?

Ah! Isso acontece. Porque transferência de informação e de tecnologia, você, como centro de excelência, tem que estar gerando sempre novos processos para se manter na liderança, entendeu? Se você achar que você tem um negócio e ele, na hora que você transferir tudo para o cara, você não tem mais nada para gerar de novidade, passa, entendeu? Você está passando, você está treinando, você está capacitando, você está fazendo o cara ser melhor, você está garantindo o processo. É claro que você está transformando pessoas e que essas pessoas, ao se mudarem, aonde elas forem, elas vão levar. Mas, você tem que ser um gestor de transformação de processos, aqui também, dentro.

E, de alguma maneira, essas pessoas que estão lá, auditam essas áreas?

Não nesse sentido de auditoria. (Assim não, mas.) **Só de garantir o processo.** (De garantir o processo. E esses funcionários são responsáveis por fazer os relatórios e mostrar o...) **Sim.** (Ok.) **Isso.**

Você acha que existe, hoje, você diria para mim, que as usinas já têm algum grau de dependência com, ou a CanaVialis ou algum tipo de instituição ou não? Ou você acha que elas ainda continuam, elas fazem isso pura e simplesmente por um resultado melhor ou porque elas acham que: “-*Olha, se eu não fizer, eu vou me dar mal.*”?

Toda usina depende das variedades em potencial. Então, por exemplo, se você pegar, que você tem as variedades protegidas, acho que você sabe disso, e as não protegidas. Se você falar para as usinas, que elas não podem, você disser assim: “-*Então, está bom. Não existe mais programa nenhum, todas que estão protegidas, foram retiradas do mercado.*” O Brasil cai significativamente de produtividade e de produção. Então, é intrínseco, que as usinas dependem do desenvolvimento, elas podem escolher todo o desenvolvimento, que nem eu falei, trazer todas instituições para ela ou elas podem fazer uma aposta única em uma só. Mas, elas são dependentes do que a tecnologia gera para elas, para elas se manterem.

A gente está entrando em um processo de globalização e expansão muito grande de cana-de-açúcar e assim, são pequenas diferenças de produtividade de açúcar e de eficiência industrial que vão fazer a diferença entre elas. Então, é uma dependência da competitividade e da globalização, não é uma dependência do carinha ir lá cavocar a terra e fazer, é pelo produto, que essas instituições estão gerando.

Para aproveitar o gancho. Essas que você falou que são fechadas, essas, são patentes, é isso? **(O quê?)** Dessas variedades, que você falou que são...?

Elas são patenteadas. (São patenteadas?) **Por 15 anos.** (Por 15 anos?) **Por 15 anos.** (E essas CVs de vocês, que vão ser lançadas e já existem, vão ser patenteadas?) **Sim, sim. Já estão sendo patenteadas.** (Legal. Essa patente quem é que...?) **É, como chama? Instituto Nacional de Propriedade Intelectual, o Inpi.** (É o Inpi? Ah! Está legal, muito bom.)

Deixa eu só finalizar, uma última perguntinha aqui. Bom, a gente já falou dessas especificidades das relações, das transações vocacionais, dos ativos humanos, dos ativos... Vocês interferem, de alguma maneira, em equipamento também, ou não? Vocês colocam as pessoas lá, vocês colocam o conhecimento, tem alguma coisa, por exemplo: “-*Olha, o meu som.*” Eu vou falar besteira de novo. “-*Um trator novo da Caterpillar que colhe a 45 graus.*” E, vocês ajudam nisso também, tem alguma?

Tem, tem, ajuda. Tipo, você coloca a melhor variedade e o cara fez um preparo de solo ruim, entendeu? Ou o cara não deixou... A variedade é um negócio genético com a interação com o meio ambiente. Se o meio ambiente não estiver preparado, arrumado, do jeito que ela pode prestar o máximo dela, o cara não vai ter aquele resultado que você está falando. Então, sim, sim, a gente, nós entendemos que nós somos gestores de tecnologia de variedades, lá dentro. O que interfere na variedade, a gente sugere, a gente abre porta, a gente fala: “*Pôxa! Eu acho que a gente deveria ouvir, em uma determinada usina, o negócio sendo feito assim, eu acho que seria legal.*” A gente promove, com informações superficiais, que essa pessoa corra atrás de coisas que vão favorecer os resultados dela mesma. Só que a gente não pode dar muitos detalhes, porque a gente tem acordos de confidencialidade entre os clientes, entendeu?

Então, se o cara, sei lá, se ele está em uma usina e ele fala: “-*Vem aqui e tal, mas não pode comentar desse equipamento para ninguém, é top secret.*” Aquela informação já não vai passar, entendeu?

E como são feitas essas interações, esses bate-papos? São reuniões marcadas, agendadas ou é uma coisa mais casual?

Tudo agendado. Não, é tudo agendado. (“-*Olha, uma vez por mês, eu vou falar com...*”)

Não. Em dezembro a gente manda um cronograma para todos os clientes. O cliente que entra, por exemplo, a gente tem um cliente, que assinou um contrato com a gente agora, é feita uma reunião, que a gente chama de abertura dos trabalhos. É uma reunião formal, onde a gente coloca o que a gente espera dele, o que ele espera, porque, normalmente, o cara que assinou é o dono da usina, não tem nada a ver com aquela peãozada que está lá, com os agrônomos, com a gerência. Então, a gente coloca assim, quem somos nós, qual é a nossa equipe, quem vai atender aquele cara, como que funciona, o que a gente espera dele, quais são as regras, entendeu? O que está previsto, quais são as nossas obrigações, quais são as obrigações dele. (Isso é importante, porque o seu resultado, também depende dele?) É. Ali, a gente coloca tudo, tem um relatório, essa reunião, a gente abre, discute quem é o ponto de contato, como é que está? E ali, a gente apresenta um cronograma de trabalho, o cronograma é apresentado mensal.

Então, em janeiro, em sei lá, não sei, a gente está em setembro, setembro eu estou fazendo a reunião de abertura, eu vou vir aqui escolher a área, em outubro eu vou plantar os clones[?], eu vou vir avaliar. Então, é mensal e dentro do mês você ajusta a data. E nessa reunião é acordado: “-*Quando eu for vir exercer a atividade, eu vou ligar para você, marcar com antecedência, dizer quantas pessoas estão vindo junto comigo e*

se eu preciso de algum apoio rurícola.” Que, às vezes, você vai cortar uma cana, então, [palavra inaudível]: “-Me arruma três rurícolas, cortadores de cana, porque eu vou desenvolver esse trabalho e vou trazer mais três.” Você entendeu? Então, ocorre uma pré-combinação antes e na data marcada, no horário, a gente encontra com eles. Então, é planejado.

Legal. Seu trabalho tem que ser suportado, então, pelos caras, os cabeças mesmo, porque se você for depender do cara falar: “-Eu não vou pegar esses caras. Eles não entendem nada, estou aqui há trinta anos na fazenda.”

Isso. Não, mas, geralmente, olha, não é assim. Eu entrei aqui em 2004, eu achava que as pessoas achavam que a gente ia ameaçar o trabalho deles, não. Na prática, não.

Legal. Deixa eu te perguntar uma coisa, Tatiana. Basicamente, a gente fechou, você tem alguma dica para me dar, você acha que eu deveria perguntar alguma coisa, que eu não estou perguntando? Porque assim, a minha, o que eu vou analisar, primeiro, só para você entender um pouquinho. Eu fiz um trabalho sobre redes interorganizacionais, então, eu pesquisei autores, fui atrás, fiz toda aquela parte do referencial teórico. Pesquisei um pouco do setor, levantei quatro principais atores dessa rede, vamos chamar de uma rede de inovação tecnológica, vai, que é o CTC, o CanaVialis, a Ridesa e o IAC. E falei: “-Bom, vou fazer.” Agendei já com todo mundo, já estou fazendo todas as entrevistas, muito parecidas com a que eu estou fazendo com você. Você que já está no setor, que já é do ramo, deve ser agrônoma, não sei? **(Sou agrônoma.)**

O que você, você acha que eu teria que ir em algum outro lugar, você acha que eu teria que perguntar alguma coisa? **(Qual é, especificamente, o seu objetivo?)** O meu objetivo é

mapear, então assim, trocando em, no português claro, é quem são, onde estão e como funciona. E como essas relações, como é que esse, como que é a relação entre usina, vai, a ponta, o cara que vende, o cara que produz, o cara que pensa e bola um negócio novo. Como é que funciona isso? O meu trabalho é um trabalho de base, para depois alguém vir e falar o seguinte: “-*Olha, está bom. Então, agora eu quero saber se a confiança influi nessa relação, desse trabalho que o Felipe fez.*” Então, eu vou abrir, escarafunchar o comezinho, tirar o pó.

É, porque é o seguinte, opinião, existe uma coisa, até comentei, mas assim, muito levemente, que à medida que você migra dos modelos e melhoramento genético, nós somos o único exemplo disso, mas ainda somos muito jovens, para isso ficar claro. Que é o seguinte: a rede de desenvolvimento de algum produto ou de qualquer tecnologia, que vá trazer grandes benefícios lá para frente, evolui em um exponencial muito grande, à medida que ela migra de associações e coisas governamentais, para empresas privadas.

Um exemplo disso, claro, dentro do mercado de cana-de-açúcar, são as máquinas. As máquinas colhedoras, uma série de coisas, enquanto elas estavam dentro, sendo desenvolvidas, só dentro das instituições, elas tinham uma determinada velocidade. Depois que elas foram para as empresas privadas, elas tiveram um, exponencialmente. Então, as empresas privadas, dentro desse processo, elas têm, eu acho que, caso, o foco, o resultado, a pressão, alguém pôs a grana e alguém quer que busque a grana lá na frente e uma série de coisas. Então assim, elas têm um modelo de interação, bastante intenso e próspero, dentro desse processo.

No melhoramento genético ou no desenvolvimento de variedades, esse processo todo, ela ainda está assim, meio nesse processo assim, desse jeito que eu estou te falando: “-*Pôxa! A gente é comprometido, a gente faz uma atividade, faz um relatório, coloca para*

o cara o resultado esperado, o que ele está ganhando, etc e tal.” Mas assim, você tem outras cadeias, que elas já passaram por esse processo e que, talvez, elas pudessem contribuir com até, um número ou alguma coisa assim. Eu já vi, eu trabalhei na Monsanto, eu já vi assim, um número, de quanto que um milho dava para o cara, enquanto ele era na cooperativa, quando ele era não sei do quê. Depois que eles passaram para uma empresa privada, onde houve um *gap*, uma injeção de dinheiro, uma série de coisas, o quanto que eles contribuíram. Mas, você não vai pelo lado do dinheiro, você fala assim: “-*O que aquela empresa privada fez de diferente, na interação com o cara, que gerou resultados tão fantásticos e que aquele outro cara não fazia?*” Entendeu? (Legal.) Eu acho assim, sabe. Você tem, tem uma interação.

Nós somos muito jovens, a gente nasceu em 2003, entendeu? O primeiro contrato que foi vendido aqui, foi em 2004, em 2005 a gente vendeu bastante, eu faço a área comercial e tudo mais, mas assim, nós somos o início do *iceberg* desse modelo. Eu acho que tem outras áreas, onde tem esse modelo consolidado, da interação com a usina, que foi e retornou uma informação e gerou um resultado muito efetivo, ali para o cara. Mesmo porque, não tinham processos tão longos, a obtenção das variedades é lenta, é longa. Máquina, eu sei que é uma delas, entendeu? Como que os caras interagiram com a usina, botaram um cara lá dentro, específico, o cara lia todo dia, e gerava número, e gerava e voltava. Por quê? Porque eles queriam fazer acontecer dentro desse processo, então, essa interação, nos acordos do setor, aconteceram fortemente. Não sei, é uma sugestão.

Acho legal você falar isso: “-*Não, não, o meu trabalho saiu por causa disso.*” Mas, basicamente saiu, que quando eu comecei a ler do setor, eu tinha 2004, para mim, uma data muito clara na minha cabeça, que foi quando deixou de existir a Copersucar e para mim foi

o que me chamou a atenção: “-Bom, e agora, como é que está esse setor?” Então assim, você matou a pau, putz, eu agradeço demais, porque é, esse seu último comentário, para mim é muito importante. Porque o motivo do meu trabalho, a justificativa do meu trabalho, além de: “-Ah! Cana-de-açúcar, renovável, ba, ba, ba, petróleo, tal e não sei o que, legal.” É o seguinte: em 2004, aconteceu um marco, para mim...

O que a gente vai esperar desse marco? (Exatamente. E daqui, agora, que esse marco que vai, a Copersucar, o governo deixou de meter tanto a mão no negócio, como que é, como é que está sendo e o que se espera disso? Então, é perfeito o que você falou, acho muito legal, obrigado.) **É um exemplo. Porque assim, eu trabalhei em empresas de herbicidas. Herbicida é assim, desenvolvia o produto: “-Toma aí.” Em caixa, a máquina não, ela foi lá colher e o cara falou: “-Não, não está bom. Arruma, aqui.”, “-Como?” , “-Põe o elevador assim, põe não sei o quê. Está amacetando.” Tanto que a gente tem muita briga com a máquina, porque quando empurra, os caras não fazem variedade para colher com a máquina, a gente fala: “-O cara não faz uma máquina para colher a mínima variedade.”** ([trecho inaudível] está legal, já?) **Já, está bem legal já. Super legal, super legal. Hoje, assim, é uma coisa bem, inclusive, eu acho que tem muito espaço para empresas dessa parte de controle de área, de paralelismo, de sucção, crescerem fortemente.**

Só para você, só para finalizar, só para entender. Quando eu comecei o meu trabalho, eu tinha que fazer um corte, em qual parte de inovação ou de melhoria eu vou estudar. Então, eu escolhi a parte de pesquisa mesmo, por uma série de, mas, por exemplo, eu tinha a parte do maquinário: “-Olha, eu quero estudar a melhoria de máquinas. Como é que elas estão, para onde vai, de onde veio.” Então, é o que você falou... **(Talvez, só como o exemplo da interação positiva, que retornou para o cara.)** Eu acho, o problema é o seguinte: quando

você está fazendo um trabalho, essa dissertação, ela vai ficando gorda e você não consegue... **(Mas, são lados de humanas, não é, assim.)** É que depende muito de para quem você vai apresentar, do seu orientador, da banca. Então, por exemplo, eu estava levando para o lado social, o trabalho, de se juntar e tal, os caras já bateram em mim: “- *Esquece, econômico e tal.*” Assim, às vezes, você não consegue fazer muito certamente o que você quer, sabe? Mas, é perfeito o que você falou agora. Você acha que eu devo visitar mais alguém, devo visitar algumas usinas, acha que vale à pena, esses quatro estão legais, eu cubro toda essa rede?

Cobre bem, cobre bem. Essa parte de desenvolvimento você cobre bem e você pega bem a transição da parte assim, da, como é que eu vou falar? Das redes oficiais, governamentais, o ritmo, inclusive, até nas próprias entrevistas. Você deve perceber os ritmos diferentes das pessoas que interagem. (Totalmente.) Não, eu sei, porque eu chego em uma usina, vai fazer um negócio, de repente eu encontro com o cara, aí o cara: “-*Oooi.*” Só o oi da pessoa demora cinco segundos, eu: “-*Tudo bem?*” Eu já quero ir ali, logo, colher e tal, botar o gráfico no negócio. Então, assim, é diferente. Mas, eu acho que você consegue construir um bom histórico, dentro do processo.

Infelizmente, nós ainda estamos em um momento muito jovem, para poder te ajudar mais. (É tem um quadrinho aqui, que é uma parte das justificativas que... Bom, na verdade, o que...)

Michele – **Eu posso pegar uma coisa aí no armário?**

[conversa com Michele]

Bom, não é muito importante, mas eu fiz um histórico, uma linha do tempo... **(Isso, isso.)**
 E 2004, aí eu bom, não vou achar agora.

Com quem você falou, lá no CTC? (Então, no CTC, eu tenho um contado, que é o dr. Tadeu, Tadeu Andrade.) **É legal.** (Só que ele está me dando uma canseira.) **Ele não está te atendendo?** (Eu já falei com outra pessoa, que chama Felipe. É um rapaz que era amigo de um amigo meu, que fez [palavra inaudível]. Só que assim, o Felipe falou assim: “-*Felipe, eu não...*” É meu xará, mas não podia me dar a entrevista. Então assim, tudo isso que a gente conversou, eu conversei isso com o pessoal do CTC, só que eu não tenho isso, para transcrever.

É, porque o Tadeu é uma pessoa de multinacional, que veio com uma cabeça, para o CTC, ele vem em um processo de transição. Acho que seria. E o rapaz, lá, como é que ele chama? O Marcelo, é o cara que faz o comercial, o relacionamento com o cliente. (Do CTC? Não conheço, não sei.) **Eu acho que é Marcelo, eu vou procurar ali o cartão dele. Ele faz isso, assim, tipo meio, porque ele chama isso de parceiro, a diferença, a gente chama todo mundo de cliente aqui.** (Ele chama de parceiro?) **Parceiro e tal. E a Ridesa é associada. [trecho inaudível]: “-*Para se tornar um cliente CanaVialis.*”** (É bem diferente, não é?) **É.** (Vai ser muito importante para o meu trabalho.) **Não, e até o lance do cara entrar, o cara poder sair, é preto no branco, cumpriu, não cumpriu? Então, não vou mais, a associação, já tem um modelo econômico diferente, pelo que eu entendo.** (Mais fraternal.) **Não, ela tem um modelo assim, de amarrar o cara por um período maior, sabe? Acho que ele tem emissão de nota promissória, é diferente de um contrato.**

O meu contrato tem cláusula de rompimento, então, nós temos um modelo que tem que se sustentar pelos resultados e pelo dia-a-dia ali. Embora, eu queira cinco anos, para apresentar tudo para eles, mas eles podem sair a qualquer momento. (É, então, eu estou esperando o dr. Tadeu me atender.) **Isso é ótimo, aqui dentro da empresa, quando alguém dá uma deslizada, faz alguma cagada, eu: “-*Lembre da cláusula, que o***

cara pode sair.” O povo: “-Que nada e tal.” Nós não estamos nadando de braçada. (É uma empresa, não é?) Compra e venda: “-O cara entregou, não entregou, vou mudar de fornecedor.”

Eu, agora, eu estou de mudança, estou indo para os EUA. Mas, eu trabalhei bastante tempo na Siemens. Então, na Siemens, eu entendi o que você está falando.

É isso mesmo. (No CTC, eu estou esperando o dr. Tadeu.) **Eu vou pegar o cartão desse cara.** (Legal.) **Esse cara faz esse lance assim, de, acho que ele até um diretor, hoje, ele era gerente que nem eu, mas outro dia ele foi pegar um prêmio, ele faz a gestão do relacionamento com os parceiros é uma coisa assim.** (Se você puder pegar, eu te agradeço.) **Eu acho que ele te ajuda.**

É que, na verdade, é assim, eu conheço um outro diretor da Caterpillar, que é assim, é da família, muito ligado, não é família, mas. E ele me indicou o dr. Tadeu e falou com ele, pessoalmente. Então, eu tenho medo de, mas se não der, eu preciso fazer, que eu preciso acabar o meu trabalho.

Bom, deixa eu ver se eu acho, é não sei o que lá, Pinheiro. (Eu vou desligar aqui, ta?)

Está bom... Paulo Pinheiro...

FIM DA ENTREVISTA

ENTREVISTA COM: MARCOS GUIMARÃES DE ANDRADE LANDEL
IAC – INSTITUTO AGRONÔMICO, RIBEIRÃO PRETO - SP

Então, deixa eu explicar para o senhor. Eu estou fazendo uma dissertação, inicialmente eu comecei a me interessar pelas redes, como é que as empresas ou instituições trabalham em rede para ter um melhor desenvolvimento no futuro. E o Mackenzie tem uma linha de pesquisa em biotecnologia e eles ramificaram tanto a parte de farmácia quanto e abriram, tipo olha: “-*Você entra em biotecnologia, você entra no nosso grupo de estudo.*” E isso obviamente que você tem uma ajuda de todos os professores, porque você está fazendo no ramo deles.

Então, para o senhor entender. Eu sou engenheiro civil, trabalho com segurança eletrônica, trabalhei na Siemens durante muito tempo com segurança eletrônica. Então assim, se eu fizer alguma pergunta que o senhor julgue absurda, falar assim, que não é assim que funciona, por favor o objetivo é esse mesmo. Eu não entendo, eu não sou agrônomo, então ou talvez os termos, eu vou falar uma muda, o senhor fala: “-*Não. Mão é muda é uma outra coisa.*” Então, o senhor fique à vontade e pode me Pôxar a orelha. **(Não, fica tranqüilo.)** Vai ser até bom assim, porque o que eu estou fazendo, só para o senhor entender.

Eu estou colhendo informações, eu escolhi quatro instituições para fazer essa mesma entrevista que eu vou fazer com o senhor. Então, eu falei com o pessoal da Canavilais, falei com o pessoal da Ridesa, estou falando com o senhor agora e eu estou tentado falar com o pessoal do CTC, mas está complicado. O pessoal falou que eles julgam que tem algumas informações que são só para os associados. Mas assim, eu não sei se o senhor chegou a ver o e-mail, eu acho que são informações até que a gente, são informações abertas, se tiver alguma que o senhor fale: “-*Felipe, isso eu não consigo responder para você agora.*” Não tem problema, o senhor fique à vontade. **(Eu vou falar daquele e-mail ou você vai fazer perguntas?)** Aquilo na verdade é um roteirinho, só para a gente seguir uma seqüência lógica.

Como é que funciona? Isso aqui eu vou passar para alguém, vai transcrever, vai transformar em um Word e essa transcrição eu vou colocar em *software* que vai pegar palavras-chaves e vai me dar uma importância. Então, é óbvio que às vezes eu vou Pôxar a sardinha para a entrevista, eu vou ficar bem focado na parte de rede, como que é essa distribuição de resultado, como que funcionam os associados. Então, depois que eu terminar eu vou fazer isso, eu vou passar para todos vocês, que foram os entrevistados antes da defesa, se tiver alguma coisa que vocês não concordam, falar: “-*Felipe, está legal.*” Depois, eu

mando também para vocês o resultado final, se vocês quiserem fazer alguma coisa com isso, mas é assim que funciona.

Bom, primeiro, dr. Marcos, o senhor podia me falar o seu nome completo? Isso é uma formalidade. Qual é o seu cargo e o que é IAC, como surgiu o IAC?

Meu nome é Marcos Guimarães de Andrade Landel. Eu sou pesquisador científico do IAC, trabalho na área de melhoramento genético da cana-de-açúcar. Coordeno o Programa Cana IAC, desde 1995, o programa que eu vou depois detalhar e desde 1998 eu assumi também a Diretoria Geral, a diretoria do centro de cana-de-açúcar. Então, eu coordeno o programa e o centro de cana faz parte desse programa como um todo.

O programa é um programa que surgiu, na realidade é o seguinte, só contando uma pequena história. (Claro. Fique à vontade.) O Instituto Agrônômico começou a trabalhar com cana em 1892, 1891, 1892 os primeiros trabalhos com cana-de-açúcar. Alguns poucos ensaios, estudando o comportamento de variedades, na época nobre, que era um tipo de cana, como a caiana, nessa linha, nessa vertente, em condições com e sem esterco bovino. Esse foi o primeiro trabalho, acho que o primeiro trabalho científico de cana, talvez do Brasil, com o perfil mais científico, não é? Até porque... (Comparava como ia a cana com esterco e sem?) Com e sem esterco, 42 variedades, já foi um estudo de variedades na época com e sem esterco. E tenho a impressão de que deve ser um dos primeiros do Brasil, do estado de São Paulo com certeza.

Aí, o instituto volta mesmo a atuar em cana a partir de 1933. Em 1933, 1934 foi criado um programa de melhoramento genético de cana, nesse período foi criada a sessão de cana-de-açúcar no IAC lá em Campinas. E começamos a desenvolver uma série de pesquisas que sustentaram, que deram sustentação à implantação da canavicultura nesse período, que eu chamo de período de crescimento mínimo, que é na década de 1940,1950 e 1960, antes do Proálcool. Essas três décadas, basicamente a pesquisa que tinha aqui em São Paulo era do IAC, alguma coisa da ISAUC[?], da universidade, mas era mais o IAC. (Era governo ou era...?) Era governo. O Instituto Agrônômico é uma instituição na administração direta do governo de São Paulo, ligado à Secretaria de Agricultura.

E foram feitos diversos estudos, não só na área de melhoramentos, estudos de variedades importadas de outros países para ver a adaptação, estudo na área de nutrição e adubação, tudo isso foi, espaçamento, tudo isso foi desenvolvido pelo IAC naquele momento.

Na década de 1970, início da década de 1970, final da década de 1960 foi feito um diagnóstico da indústria canavieira paulista e nacional, por pesquisadores do Hawaii, o dr. Manges [nome inaudível], foi convidado acho que em 1976, 1977. E fez um relatório indicando se o setor fosse crescer ou como de fato cresceu, já prevendo um novo modelo para a produção de etanol e também aumentar a ocupação do Brasil no açúcar mundial, o que teria que ser feito. E naquela ocasião o dr. Manges [nome inaudível] fez um projeto, uma das coisas principais tem que ser a ampliação do programa de melhoramento, fazer um programa de melhoramento mais robusto e para isso precisa-se ampliar a coleção de homoplasma, trazendo homoplasma do mundo inteiro, precisa ter um melhor ponto de hibridação. Que o IAC usava Ubatuba, a estação nossa era em Ubatuba, então era uma estação muito restrita, muito ruim para conhecimento, só floresciam aquelas variedades, só aquelas que a gente podia usar no cruzamento, na hibridação, era muito restrito. E efetivamente o que aconteceu foi que essas orientações e sugestões do dr. Manges [nome inaudível] foram ouvidas, tanto pelo empresariado, naquela época, eles se uniram, montaram a CooperEsso, depois virou a Copersucar e montaram o programa de melhoramento, quanto pelo governo nacional, através do IAA Instituto do Açúcar e do Alcool e criou o Planalçúcar. O plano que era, na realidade o mesmo projeto de pesquisa para atender não só a área de criação de variedades, mas à diversas áreas.

Então, começou-se a trabalhar e na década de 1970 houve um investimento vultoso no Planalçúcar e Copersucar e o ICA ficou do mesmo tamanho que era nesse pré Proálccol. E que para atender a demanda daquela época, talvez fosse suficiente, mas não para atender à novas demandas com áreas novas de expansão e tudo e o IAC não atendeu. E ele praticamente saiu do cenário durante duas décadas, de 1970 e 1980, nós fomos... a ponto de em 1987 foi fechada a sessão de cana-de-açúcar em Campinas, em 1989, foi fechada a sessão, há 19 anos atrás. Ficou um período meio caos, com meio alguns esforços durante uns dois anos e foi redesenhado por alguns pesquisadores e eu estou incluído nisso, o outro foi o dr. Mario Campana e o dr. Pery Figueiredo, nós redesenhamos o modelo de programa do IAC em forma de um centro virtual. A gente não tinha recursos, a gente tinha apoio interno de um diretor que nos apoiou e nós redesenhamos. E a proposta era trazer mais gente possível de outras instituições e tal, com uma mesma visão de desenvolvimento de pesquisa e foi isso, fizemos isso aí.

Fomos fazendo isso, fomos gerando uma pequena inserção, criamos um grupo fito-técnico de cana aqui, em 1992. Tinha um grupo prospector de demandas que unia as

usinas e as associações de plantadores e instituições de pesquisa, universidades para temas comuns: “-Vamos falar de espaçamento, vamos falar de adubação, vamos falar de variedades, vamos falar de pragas, vamos falar de doenças e tal.” E ficavam a tarde inteira discutindo, esse grupo existe até hoje, faz 16 anos. E em função disso tudo, nós fomos ampliando a nossa inserção e em final de 1994 nós lançamos o projeto chamado ProCana IAC. Esse projeto ProCana IAC, era um projeto para gerar uma rede experimental para testar as nossas pré-variedades os nossos [palavra inaudível] finais. E houve uma adesão em 1995, principalmente em 1996, houve uma adesão em um primeiro momento em que se trabalhava com próximo de vinte unidades. (Unidades são usinas e associações?) Unidades são usinas e associações. Que integraram e recebiam os materiais, à semelhança da Ridesa recebiam os materiais, pré-variedades e depois integravam à rede de esforços em torno de ensaios de competição para a gente poder validar e identificar materiais superiores que pudessem ser lançados como variedade. Então, isso ocorreu nesse período de 1995, 1996.

[pausa para atender ao telefone]

Ocorreu no período de 1995, 1996 e nós conduzimos então esse trabalho dessa forma e geramos uma série de coisas. Para você fazer a gestão da rede nós tivemos que gerar treinamentos, porque como a nossa equipe era mínima nós tivemos que fazer, tivemos que criar uma extensão da nossa equipe, da nossa visão de pesquisa e experimentação através de treinamentos. Então, nós começamos a treinar o pessoal de associações e de usinas, que pedíamos para identificar alguém para ser a cabeça do IAC lá dentro. (Entendi. Para eles espalharem isso.) Para eles espalharem e para todo mundo se conduzir naquela mesma linha, integrarem e tal, senão você não tinha como fazer uma análise conjunta, por exemplo, dos dados. E isso, nós fomos multiplicando isso, ampliando isso e já em 2004, 2005 nós estávamos com 40 empresas e esses três últimos anos, em função de um fato novo que foi a criação, não mais virtual, mas a criação do Centro de Cana-de-açúcar, que empregando prédio, empregando área, empregando pesquisadores e a contratação de dez novos pesquisadores. Nós redesenhamos, abrimos novas áreas de pesquisa, ampliamos a área de melhoramento com conhecimento e excelências importantes, com esse maquinário de biotecnologia. E tivemos também uma necessidade maior de recursos e como também tínhamos uma capacidade maior de treinar pessoas, serviços e integrar pessoas diretamente, multiplicamos isso e chegamos

agora, em um primeiro momento a 58 e agora a gente tem próximo de cem empresas integradas. (Nossa! Deu um pulo bom, não é?) Deu. Então, hoje nós temos tudo isso, com isso a nossa tecnologia também está sendo mais adotada agora, em função desse crescimento.

O senhor, então assim, por exemplo, como é que a gente poderia descrever essa parceria que o senhor tem ou com as usinas ou com as associações? Hoje, quem participa dessa rede é um associado do IAC?

É, eu chamo de um **conveniado**. (Um **conveniado**.) Esse **convênio** é feito via um **intermediário de uma fundação, similar com o que a Ridesa faz, uma fundação privada, que é a Fundag. É um contrato que prevê desenvolvimento, a introdução de genótipos no desenvolvimento de experimentos. Na realidade é um pouco diferente da Ridesa, a Ridesa, o valor do convênio tem a ver com o tamanho da empresa. (Da área?) O nosso contrato tem um valor fixo, porque é um projeto e um projeto tem um custo único, agora o benefício pode ser maior, pode ser multiplicado ou pode ser de maior ou menor dimensão em função do tamanho da empresa, a partir do momento que ele adota a tecnologia gerada lá. Nós criamos essa opção o ano passado e não mudamos ainda, isso cria para nós algumas dificuldades em captação por um lado, por outro lado também eu acho que cria, você identifica melhor aquilo que você está fazendo lá, eles sabem que estão participando do projeto. (E trata todo mundo igual também, não é?) Você acaba tratando todo mundo igual, o que de certa forma, um cara pequeno fala: “-Pôxa! Mas está certo isso aí? Está desigual.”**

Mas, o problema na realidade é o seguinte, nós falamos para ele: “-Nós estamos desenvolvendo um projeto, esse projeto tem um custo, que é um custo X. Então, vocês estão participando desse custo, claro, se vocês forem maiores beleza, se vocês não [trecho inaudível], a gente fala, isso faz parte do negócio. Uma empresa tenta crescer, justamente para reduzir custos fixos e tudo mais e integrar, então isso não tem muito jeito. Mas, por outro lado fica muito claro que vocês estão participando de um projeto.” E isso de certa forma, nos facilita em um aspecto, a gente percebe que há uma adesão muito grande assim, de empresas, na rede experimental. Por exemplo, a nossa rede experimental hoje tem 407 experimentos por ano. (Com variedades?) Com variedades, só com variedades. Que é um número muito grande, eu não sei exatamente, a Ridesa não abre, o CTC também não abre, eu não sei, mas eu tenho a impressão que o nosso hoje... (É o maior?) É o maior, eu acho, eu não tenho certeza, eu não gosto nem, nem fale isso na sua tese.

Que isso pode criar: “-Mas, não é maior, eles não conhecem” (Claro, fique tranqüilo.) Mas, eu tenho a impressão que possivelmente, até porque nas empresas...

É muito comum, hoje tem empresas que participam dos nossos ensaios e eu pergunto: “-Vocês têm ensaios no CTC?” , “-Não, não temos.” , “-Tem na Ridesa?” , “-Não, não tenho.” Isso é muito comum. Então, possivelmente o que aconteceu? Tanto a Ridesa, quanto o CTC estão escolhendo mais algumas áreas, fixando, não [trecho inaudível] bastante trabalho e nós nesse aspecto temos incluído bastante pessoas, por isso que a nossa rede está muito grande. Gera uma dificuldade operacional para nós muito grande, mas gera benefícios enormes de informações.

[pausa para atender ao telefone]

Então, é isso aí, mais ou menos é isso, hoje esse é o nosso trabalho.

E vocês, a parceria de vocês é basicamente com essas instituições ou vocês têm parcerias com centros de pesquisadores ou outras universidades, empresas, financiamento?

Temos. Nós temos hoje, eu falei isso é o principal problema. Você não está querendo só saber da rede de melhoramento? (Não, não, em geral, exatamente.) Então, isso que eu falei para você está muito focado na rede de melhoramento. Existe uma outra rede que nós geramos que chama Ambican[?], Projeto Ambican. É um projeto de qualificação de ambiente de produção com um especialista muito famoso, com muitos livros que é o dr. Hélio do Prado. Esse projeto o que faz? Ele, na realidade ele vai para uma empresa, uma usina, uma associação e ele identifica os principais solos e gera um treinamento dos técnicos daquela empresa, nesses principais solos, para caracterizar, para saber isso aqui é um agisolo, isso aqui é um latosolo, é um neosolo que pode estar anêmico, é eutrópico, bistrópico, ácrico, [palavra inaudível] e tal. E gera uma série de informações, cria excelência dentro da empresa, essa empresa passa a ter capacitação para ela mesmo fazer a qualificação também fina.

Isso parte mais de uma consultoria ou não? Ele vai e faz o estudo e mostra o caminho, depois as pessoas recebem o conhecimento...

Ele faz o estudo e o pessoal fica capacitado, exatamente. E isso gerou uma rede. Isso hoje gerou, isso tem hoje quase, praticamente 40 empresas no Brasil, onde ele já deve ter feito, já deve estar com mais. Isso gerou uma rede de conhecimento

interessantíssima, porque praticamente com isso, a área de abrangência dessa informação hoje, já é perto de um milhão e trezentos mil hectares.

Nossa! E depois que eles pegam essas informações e de alguma maneira eles distribuem isso entre si?

Não, isso aqui acaba sendo gerado livros, treinamento. Ontem mesmo, nós demos um curso, chamado Tópicos da Cultura da Cana-de-açúcar, que é uma forma de socialização do conhecimento, todos os nossos pesquisadores estão aí socializando e treinando gente, esse pessoal que está entrando no setor. Hoje, está sendo treinado por aqui.

E, por exemplo, desculpa, não são os associados, como é que o senhor fala mesmo? (Os conveniados.) Os conveniados participam disso ou qualquer um pode participar?

Não. Participam os conveniados do projeto Pró-cana de melhoramento, a gente estimula demais, mas qualquer um pode participar. Então, o que acontece? Isso aqui gera uma série de informações e com isso, isso aqui é a base para o estabelecimento de estratégia de produção no ambiente de produção. A partir de: “-Olha, eu sei que o meu ambiente de produção é de alto potencial.” Você estabelece uma estratégia, tipo de variedade, tipo de adubação, como é que vai ser em época de safra e tudo mais. “-O meu solo aqui é muito ruim, tem problema.” Vou estabelecer outras estratégias. (De acordo com as características ou do terreno ou do solo...?) **Do solo e tal. (Do solo, tipo umidade?) **Você gera uma estratégia.** (Fala assim: “-A estratégia é plantar essa variedade com essa adubação, cortando de tanto em tanto tempo, vai transformando o corte ou não.”?) **Isso.****

Então, esse é um trabalho importantíssimo de rede também, que a gente tentou na realidade, quando eu desenhei isso aqui junto com o Hélio, eu desenhei muito pensando no modelo do Pró-cana, a gente estava tendo muito sucesso, ele foi integrado. O projeto Pró-cana já foi motivo de tese na Unicamp, que é da Mirian Hasigawa, você pode depois pegar, ela estuda como é que foi a gestão, isso foi apresentado fora, na Europa e tal. Porque como é que se dá o espiral de conhecimento, como é que fez e tal. E lá na tese de doutorado dela, ela fez depois o doutorado, ela estudou ainda o Pró-cana, mas os seus filhotes, o que gerou, porque ela foi acompanhando a gente durante uns sete anos, seis anos. E quando foi acontecendo toda essa dinâmica, mudamos, nós começamos os mosqueteiros pequenos, de repente um monte de gente agregada e ela foi vendo isso daí e foi identificando. Então, falou dos filhotes, os filhotes tem o Ambican, tem o grupo

fito-técnico, eu tenho vários filhotes, tem o *software* que nós geramos, que é o Caiana, para poder fazer a gestão de todos esses dados de rede, nós geramos um software.

E todo mundo que faz parte, tem acesso à essas informações?

Tem acesso à essas informações. Não da forma como eu gostaria ainda, porque nós, o acesso é dos gestores regionais. Nós temos um modelo, no caso do Pró-cana, nós criamos, como praticamente a gente tem isso em todo o Brasil hoje, nós estamos em dez estados do Brasil, nós tivemos que criar um modelo de como fazer essa coisa, não é? Então, só para te mostrar...

E esses encontros que vocês fazem, existe uma periodicidade, é uma vez por mês ou não: “-*Olha, descobrimos uma coisa nova, vamos fazer uma reunião, vamos fazer um curso.*” É esporádico, é pontual?

Esses encontros têm data marcada para acontecerem. (É uma agenda programada para o ano, talvez?) **É uma agenda, são sete reuniões no ano. Nós fazemos isso aí de propósito assim para...** (Só uma curiosidade, o associado paga uma anuidade, é isso?) **Paga, para poder participar. [...]**

Eu tenho que te mostrar [...] (Bem, mas o senhor quer que eu vá aí?) **Não, eu vou levar para você, deixa eu arrumar isso aqui. [trecho inaudível] [...]**

E isso aqui, por exemplo, isso aqui é quando nós fomos fazer o último lançamento agora em... (Essas são as variedades que vocês lançaram nesses anos, é isso?) **É.** (Entendi.) **Ah! Mas, não é esse aqui não. Ah! Esse aqui é 2005. [...]** (O teu histórico de evolução?) **É. Isso aqui já está um pouco maior, tem mais umas, estão faltando aqui, umas trinta empresas aqui em vermelhinho, mas só para você ter uma idéia da nossa área de atuação.** (Expandiram?) **Como nós atuamos, você entendeu? E esses pontos aqui são onde existe o programa de seleção regional, onde introduzimos [palavra inaudível] que é a cana que vem da semente e aqui nós fazemos uma seleção para essa condição regional. Nós criamos uma variedade regional em cada um desses pontos.** (E esse estudo é feito *in loco*? É lá que vocês começam, ou seja, porque demora um tempo para vocês saberem o resultado?) **Demora dez anos.** (Dez anos?) **Dez, doze anos, demora esse tempo todo.**

E assim, só para eu entender, vocês, depois da pré-análise do solo, temperatura, água, vocês falam: “-Bom, pelo nosso conhecimento anterior, eu acho que acredito que essas são as variedades que vão se dar melhor aqui.” E plantam um pedaço?

É, na verdade tem isso aí, que a gente seleciona grupos, materiais com maior possibilidade de ter sucesso, mas nós testamos muitos materiais para ver se nos surpreendem, entendeu? (Entendi.) E nós caracterizamos dentre aqueles que nós achamos que são os melhores ou que se adaptaram melhor, aqueles que de fato têm um comportamento bom para cada uma dessas regiões. Então, naquela ocasião, em final de 2007 nós tínhamos 58 empresas, está vendo? (Eram 54 agras-indústrias?) E quatro associações cooperativas. Ah! Não, desculpa, 58 empresas no estado de São Paulo, já estava dando um salto aqui, 14 empresas no central Brasil, então dão 72, não é? Em 2008 a nossa intenção era chegar... (Em 96?) Em 96 empresas, nós passamos disso. Estamos com um projeto no México e em Angola só um grupo, por enquanto. (Pôxa! Que legal, hein.) Então, a gente tem, para lançar uma variedade, quando se caracteriza, por exemplo, você traz todas as características desses materiais em relação a... E isso aqui é entregue para eles, eles vão utilizar isso da melhor forma. (Esse material?) É. Da melhor forma para terem os melhores resultados na sua indústria. (Entendi.)

E quando a gente fala nessa ajuda, quando vai para o local. Vocês fazem tudo, desde essa inicial de analisar o solo e tudo mais até, por exemplo, a ajuda: “-Olha, vamos plantar tal data. Vamos plantar para espaçamento. Vamos colher tal época.”?

É o seguinte: o que nós fazemos, nós temos uma interação, a gente discute temas e tal. A gente não tem uma, não tem nenhum tipo de ação de imposição ou uma ação muito, a proposta nossa é desenvolver e entregar esse material e falar: “-Isso aqui, vocês são técnicos, isso está na prateleira tecnológica, vocês podem utilizar.” (Usa da melhor maneira possível.) E como utilizar: “-Você utiliza, tem esse perfil, ela responde bem a esse tipo de solo. Colhe melhor nesse período da safra.” A gente informa o que pode: “-Tem reação a esse tipo de doença, a esse tipo de.” Informa da melhor forma possível e cabe a cada técnico, a gente não, a nossa ação é, nós não temos uma ação de... (Imposição?) De extensão muito forte. Por exemplo, o CTC já tem. O CTC já põe a faca na goela lá do associado. (E fala: “-Você tem que fazer assim.”?) Tem que fazer, por que não fez e tal? Isso é importante, porque senão a empresa vizinha está fazendo, se você não fizer o seu diretor vai te dar problema. Até esse tipo de coisa é capaz deles fazerem, não é? Depois você corta. (Está bom.)

Mas, eles têm uma ação de *marketing* muito forte. O que não é uma característica do IAC, talvez até porque a nossa intenção maior é, nós recomendamos variedades deles, variedades da Ridesa e nossas variedades, nós temos a visão de todas elas, nós testamos em nossos ensaios todas elas. E eles não testam, nem a Ridesa testa as nossas variedades e nem no CTC e nós acabamos por testar. No nosso modelo de trabalho a gente acaba incluindo, nós orientamos os nossos conveniados a incluir, entendeu? E para ter uma visão do contexto do mundo varietal.

Quando, só agora saindo um pouquinho disso, seu eu não me engano foi no final de 2004, que a Copersucar alienou o CTC, não é? (É foi em 2004.) Foi em 2004? Isso trouxe alguma mudança forte para o mercado ou não, ou as coisas continuam? Porque por exemplo, agora, inclusive, eu vejo a Canavialis é uma empresa, é um negócio, mudou um pouco nesse período, agora virou um negócio, parece uma competição firme, não é?

Olha, na realidade eu previa isso desde 1998, 1997, 1998. Quando houve a regulamentação em 1998, da proteção de cultivar a cana-de-açúcar, foi em 1998 que isso aconteceu. Nós participamos para gerar os direitos dos produtores botânicos, tinha uma comissão que eu participei e coordenei, a Copersucar participou, a UFSCAR[?], a Ridesa. (Que são as patentes?) São as patentes. As patentes de direito de... (Coletivização por X anos?) E isso gera direitos e gera cobrança, não é?

E naquela ocasião estimou-se, a própria Copersucar achava que seria a redenção dela, por quê? Porque já tinha uns quatro milhões e meio de hectares, cinco milhões de hectares no Brasil quase. Ela calculou se dois milhões e meio de hectares forem ocupados por variedades, EFC, que era [palavra inaudível] e cobrar R\$ 10,00 por cada coisa dessa, aqui nós vamos gerar por ano R\$ 25 milhões, que vai sustentar a nossa pesquisa. Quando eu vi essa conta, eu lembro que eu comentei com eles assim, em grupo fechado, eu falei: “-Olha, isso me preocupa por outro lado. Me preocupa por outro lado, porque a Copersucar é privada e tem possibilidades, por exemplo, de pegar os principais assessores técnicos, que hoje andam em usinas nessa área, que dão palpites nessa área de variedades, que têm algum conhecimento da área de variedades e de repente contratá-los como consultores.” Eles não precisam tornar público isso, mas podem contratar, não tem problema, eticamente não tem problema. É claro, que eles vão colocar os dados da despesa, no caso naquela época eu falei: “-Vão colocar os dados nas mãos desses assessores, os caras vão passar a conhecer melhor. Eles vão convidar para eventos internos, eles vão participar, vão se integrar ao desenvolvimento de variedades SP. E é

claro que eles vão recomendar SP e eles indicando o SP, esses dois e meio daqui a pouco são três e meio, daqui a pouco ninguém tem os olhos voltados para os outros programas que são eficientes.” Eu falei: *“-Então, vai haver uma distorção da variação.”* Apesar de você ter tecnicamente condições de discernir isso e aquele material, você acaba, como os materiais não são tão distintos assim, eles são próximos, têm uma peculiaridade na qual você pode, você vai acabar olhando com mais boa vontade esse aqui, porque é questão de *marketing*. Eu falei: *“-Isso vai causar uma distorção no mercado. Isso vai causar um problema no mercado.”*

Então, de fato aconteceu uma coisa, menos do que eu imaginava, muito menos do que eu imaginava, porque eu acho que foi um pouco de inabilidade comercial mesmo de quem poderia ter essa habilidade, no caso, a Copersucar.

Eles poderiam ter formado um grande monopólio mesmo?

Poderiam ter, eu acho que poderiam ter formado. Mas, eu acho que eles tiveram um pouco de inabilidade, um pouco de azar e tal e não conseguiram emplacar bem esse modelo. E o que aconteceu? Chegou o CTC, o CTC eu acho que eles têm mais habilidade comercial, eles são mais agressivos. Eles montaram uma grande rede, eles copiaram esse modelo, de certa forma, adotaram esse modelo de seleção regional que é uma cópia do nosso, não é assim exatamente, só que com muito mais recurso por área regional. Contrataram agrônomos, fizeram isso, fizeram aquilo, montaram estrutura e cada um desses gestores regionais dá assistência às usinas do lado, você entendeu? (Sim.) Então, é um modelo de *marketing* mesmo, de multinacional, de uma Dupont, de uma Monsanto, é um modelo muito bem bolado, não tem nem o programa, é um modelo bem bom em termos de divulgação, de rede e de *marketing*.

O que nós, IAC, a gente não consegue fazer isso dessa forma, a gente faz o modelo de programa, de desenvolvimento, a gente está tentando tocar, mas a gente não consegue ter hoje, contratar agrônomos ou técnicos para aplicar lá em Goiás, outro em não sei aonde. A gente não tem esses recursos, primeiro. Segundo, tem dificuldade de se justificar um técnico nosso lá, então, nesse aspecto a gente está um pouco prejudicado.

Tem modelo, a Fundag, é a fundação lá pode contratar, mas teria que aumentar a captação de recursos para ter fôlego. E a Canavialis, por sua vez, é um modelo, concordo, eu também acho que eles são, eles fazem, são privados, eles precisam ter lucro. (É do grupo Votorantin?) Do grupo Votorantin, até agora, pode ser que amanhã ou depois não seja ou tenha a participação de outros. Mas, eles têm uma, são comerciais também e

tal e a proposta deles é até mais comercial, é bem comercial, de vender. (É bem contratual, não é?) Contratual e eles são fortes. Outra coisa que eles são muito fortes nesse grupo dos privados, que nós IAC e Ridesa não somos, é justamente o modelo jurídico deles permite essa questão... (Multa, não é?) Multa, tudo certinho e nós temos dificuldades, se o pessoal quiser enrolar, enrola. Tanto que tem empresas que perdem o brilho na relação com a gente assim, porque, por vários fatores que ficam meio distantes e tal, o cara quer desistir no meio do contrato, desiste, não tem multa, não tem nada, não tem como eu fazer, então desiste.

O senhor acredita que por ser do governo ou por ter iniciado assim ficou mais caracterizado uma rede social e não uma rede econômica, o que não acontece com o CTC e com a Canavialis?

Olha, talvez isso um pouco, mas é muito claro para essas pessoas que participam da rede, que nós dependemos disso economicamente hoje, senão a gente pára, isso é dito. Quer dizer, hoje nós falamos, anunciamos, dizemos, até o Secretário sabe disso, que 65% a 70% dos recursos do programa vêm dessa rede. (Dos associados.) E o resto vem do governo. Então, ela é vital. Se eles pararem, resolverem ou acharem, nós simplesmente ficamos parados, nós não conseguimos mais andar.

Os associados escolhem, por exemplo: “-Eu sou parceiro do IAC e não sou parceiro do CTC.” Ou se mistura, como é que funciona?

Se mistura. (Se mistura?) Aqueles associados que têm consciência da importância, porque o insumo, a variedade, é o principal insumo na produção agrícola e também, de certa forma, afeta um dos principais [palavra inaudível] da produção industrial. E é um insumo extremamente simples, é o insumo de troca, é mais ou menos você trocar o teu carro, o fusca do Itamar por esse Honda Civic novo para fazer a viagem daqui a São Paulo. Você vai ter que andar o mesmo percurso, a mesma pista, tudo igual, pagando o mesmo pedágio, só que um você paga o mesmo pedágio pelo fusca e pelo Honda e você anda extremamente com mais vantagem no Honda, do que no Fusca. Então, é mais ou menos o insumo variedade cria uma atração muito grande para quem usa, justamente por causa disso, você troca e gera coisa grandiosa.

Então, as pessoas que participam têm consciência disso e quem participa de um, como sabe que os programas estão lá brigando, se você pegar os resultados validados, você vai ver todas elas próximas, o cara não quer ficar fora de nenhum. (Entendi. Só

participa [trecho inaudível].) **[trecho inaudível] e ele não participa para ajudar o IAC, ele participa porque é do interesse dele.** (Vai ser do interesse dele, ele vai ter benefício.) **É.**

Isso era um outro ponto que o senhor já tocou aqui, que eu precisava falar. Os aspectos relacionais, a motivação do associado estar participando disso, basicamente é porque ele sabe que ele vai ter um resultado melhor no final de X tempo na colheita, seja na quantidade ou na quantidade de açúcar, de sacarose, etc e tal. Mas, também tem uma questão, o senhor acha que tem uma questão de legitimidade, por exemplo: “*-Olha, eu participo de todos. Vocês me enxergam legítima, eu sou uma usina boa? Porque olha, além da minha produção ser boa, eu ganho dinheiro, mas eu também participo de todas as associações.*”

Isso o pessoal usa, de certa forma, como um selo para isso, isso acontece. (Existe?) **Existe. Se você pegar o jornal Cana, quando uma usina se apresenta, ele fala: “-Olha, nós somos conveniados ao IAC, ao CTC e à Ridesa.” Eles anunciam isso daí.** (Ele pode conseguir, por exemplo, um financiamento?) **Pode.** (Isso acontece?) **Isso já aconteceu, de relatórios que eu fiz para empresas...** (Falando que é associado, que planta direitinho e que não sei o que, e que provavelmente essa verba vai voltar?) **Já fiz cartas. Isso acontece, é importante, porque uma empresa que queira pegar um financiamento vultuoso de uma instituição idônea, essa instituição com certeza, ela quer até ter certeza, garantia do seu investimento. E um indicador para ela é justamente o nível tecnológico dessa usina, desse grupo de produtores, eles querem saber como está. Se eles forem pessoas isoladas do mundo tecnológico, isso é um mau sinal, se o indicador mostrar: “-Não. Eles estão vinculados ao IAC, ao CTC.” Não, isso é um bom indicador, então isso facilita com certeza.** (Muito bom. Muito legal.)

Como é que funcionam os mecanismos de controle de vocês, por exemplo, vocês têm lá uma tabela dos associados e então ele paga a anuidade. E essa relação, por exemplo, vocês devem ter alguém que já vem com vocês há muito tempo, uma usina muito grande, sei lá, uma usina São João e essa parceria é melhor com os mais antigos? Então, ao longo do tempo essa parceria vai se afinando, vocês vão se estreitando, sei lá, tem um pessoal que você se dá melhor, existe isso?

Não, o que acontece, o que acontece claramente, existem empresas que são mais, que adotam ou são mais adotantes, adotam a tecnologia com mais rigor, com mais ousadia. Então, é claro que essa empresa demanda mais, porque você está gerando tecnologia nova, não só na parte de variedades, parte de qualificação de ambiente de

produção, conceito de qualificação de ambiente de produção que nós geramos, por exemplo, e o conceito de manejo varietal que eu geri recentemente, coordenei esse projeto, que é uma coisa híper nova e tal. Tudo isso, na verdade as empresas adotantes, elas foram a frente, elas têm a iniciativa, você não pode obrigá-las a adotar, você coloca na prateleira tecnológica, mas tem aquelas que vêm. (Mas, a área, a mão-de-obra é deles, não é?) Eles que têm que abraçar aquilo e tem aqueles ávidos, têm aqueles que são muito conservadores, isso existe. (Eles esperam ver o que o outro está fazendo para...?) Não.

Eles são conservadores, eles são, alguns são [palavra inaudível], inclusive, não é só conservador, têm alguns que estão junto com a gente para, parece que existe uma dissintonia interna, porque quem decidiu fazer convênio com a gente, provavelmente é um cara com uma visão que: “-Pôxa! Isso vai gerar benefícios.” Mas, internamente, quem adota, às vezes é uma outra pessoa, um outro segmento, um outro departamento que existe e é extremamente [palavra inaudível], não usa nada. Então, acho que nem, às vezes o que eu sinto é que tem empresas que não fazem uma reflexão interna de perceber o seguinte: “-Pôxa! Nós estamos apanhando isso para chegar a adotar.” (É que não é um resultado muito rápido, demora um pouco. Então, a pessoa tem que ter uma visão...) Existe isso.

E existem empresas que já falaram para mim que mudaram a posição, falaram: “-Pôxa vida! Nós chegamos à conclusão que a gente não está usando nada. Nós queremos mudar a nossa produção, nós criamos agora um link interno percebendo: isso aqui, a decisão da empresa em apoiar esse, esse e esse, nós queremos saber o resultado, em quanto tempo para a gente poder usar.” Quando isso acontece, para nós é extremamente gratificante, porque começa a rolar uma conversa. E tem empresas que sempre tiveram essa postura adotante e ousada, que são as empresas que você se sente mais gratificado, porque tudo que você fala, tudo você tem retorno, você tem resposta, eles ampliam a parte experimental, entendeu? Abraçam outras áreas, não só a de melhoramento, não só a de qualificação de ambiente, abraçam outras áreas. Enfim, tem vários projetos nossos aqui que eles acabam abraçando e também de outras instituições.

Só para eu entender, a gente já está finalizando, eu vou liberar o senhor. Melhoramento genético, isso é feito para que exista uma variedade nova com tais características, basicamente é isso ou não? Ou tem muito mais coisas envolvidas?

Na realidade é o seguinte: o programa de melhoramento genético é uma ciência que gera, tem como finalidade gerar novos tipos cana. Esses novos tipos de cana têm que

ter um perfil, existe um perfil idealizado na cabeça de um melhorito[?], do cara que trabalha com melhoramento. E esse perfil idealizado, você imagina de maneira assim, essas, essas, são características que se somam, é bem complexo, porque você lida, é mais ou menos assim, uma empresa que quer contratar um profissional com 15 características que se somam.

Então, o cara de recursos humanos vai ver se existe presente naquele profissional, naqueles que estão sendo avaliados, essas 15 características. Às vezes, existe essa característica, mas existe uma densidade pequena, quantitativamente existe, mas é tímido, então o cara já identifica o [palavra inaudível] e faz uma lista do que precisa ser desenvolvido: *“-Existe esse perfil na pessoa, mas ele é atrofiado, isso aqui precisa ser desenvolvido, o treinamento dele pode ser aqui, pode ser aqui e pode ser aqui.”* A variedade é isso aí, você tem diversas características que o ideal seria que elas tivessem presentes todas em grande intensidade, seria a variedade perfeita, mas isso nunca vai ocorrer. Então, você identifica: *“-Olha, tem isso, tem isso, tem isso. Isso aqui tem em uma quantidade menor, isso aqui, ela tem açúcar, mas tem açúcar não do jeito que eu gostaria, ela tem açúcar meio ponto de pó abaixo do que eu gostaria, não tem jeito de fazer. Vou ou não vou adotar? Vai depender das outras características. Ah, ela tem açúcar menor, mas é uma variedade tão adaptada aos solos ruins, com produtividade tão boa em solos ruins que vai valer à pena, vão suportar essa pequena deficiência dela, não é como eu gostaria de açúcar, de teor de sacarose, mas é boa.”*

“-Ah! Essa cana falta um porte mais ereto para facilitar a colheita mecânica e tal. Pôxa! Isso aí é tão importante hoje em dia, não isso é intolerável. Ela não tem isso aí, é intolerável, ela está riscada, há cinco anos atrás isso toleraria, agora não toleramos mais, está riscada.” E vai, vai criando, você acaba e chega, só que essas características interagem com o meio ambiente, com o solo onde ela está e com o ano, cada ano tem um regime de chuva, cada ano tem temperaturas diferentes. Então, você tem que fazer com que essa variedade aqui, que você está buscando as 15 características se multiplique, plante ela em N locais e repita a observação para ver se há estabilidade nessas 15 características que você achou.

Então, você tem que olhar cada uma em sessenta locais diferentes, você tem que ver se realmente vale à pena durante vários anos, não só o primeiro corte, mas na soqueira, na soqueira, no terceiro corte, no quarto corte, para que você dê garantias a quem vai adotar. Por isso, que uma variedade hoje quando... (Antes de ser lançada no mercado ela já existe há muito tempo?) Ela vai evoluindo, ela sai com a tecnologia de um...

(Um histórico?) **De uma ABNT, tudo muito detalhadinho e realmente, por isso que o Brasil está tão à frente nessa parte em relação ao mundo.**

E existe o cruzamento e o melhoramento genético, não é?

O cruzamento é feito, é tudo uma coisa só. (É uma coisa só?) O cruzamento, a hibridação como se fala, é feita dentro do melhoramento genético, ela é uma parte do melhoramento, é a parte inicial. O cruzamento é onde você gera várias unidades genéticas, você gera tipos diferentes para poder depois, durante os vários anos que se seguem exercer o processo de seleção para restringir aos indivíduos superiores. Então, o que você faz? Quando você começa a selecionar um grupo, primeiro você tem que convocar a regional, falando que tem uma vaga... (Parece uma peneira?) Exatamente. Então, o que vai acontecer? Vão aparecer mil candidatos.

Em um primeiro momento você faz uma peneira grosseira, você não vai gastar tempo vendo as 15 características, você pega três características que aparecem fácil, se não você fica doido olhando os mil. Você pega uma, ou pega duas, ou já pega a primeira para nem, se ele não tiver isso ou se ele tiver isso, ele já fica fora. Então, você já sai de mil, por exemplo, e vem para 450, você pega esses 450, esses caras você nem vê, você manda por *e-mail*, os caras respondem e já fica fora, você não manda. Os 450, você faz uma, agora pega três, é mais ou menos isso que acontece no melhoramento. E depois você aumenta esse número de características, quando isso aqui tiver 60, 70 materiais, até chegar aqui uma, duas, três numa série.

E todas essas empresas que a gente está falando fazem isso?

Todas as empresas integram a caracterização final desse material, quando ele está chegando aqui no 70, ele não chega aqui quando estão com mil para ser entrevistados, eles ajudam a gente fazer a entrevista de 30, de 40, de 50, o final, 20. Por ano a gente introduz mais ou menos, nessas empresas, em torno de 20 materiais. (Vinte novas...?) Vinte pré-variedades. (Pré-variedades?) Só que cada uma dessas aí, a série original delas, se somar tudo, dá mais ou menos uns quinhentos mil tipos e chegou nas vinte só.

E pega um pedaço do terreno de cada associado e fala: “-Vamos testar.” Ou não, já planta para colher, como é que funciona?

Você faz um pequeno viveiro em cada associado, manda um croqui para ele, eles já foram treinados, eles mesmos, a maioria deles planta o ensaio para nos ajudar, senão a gente não tem fôlego para tudo isso. E o ano seguinte você colhe, faz uma seqüência, uma agenda de colheita dos ensaios, esses ensaios são colhidos, eles são... (São cadastrados e compara com o que tinha antes ou o que podem ter?) Eles são cadastrados, por exemplo, aqui. (Esse é o software que o senhor falou?) É o software. (Que interessante.) Você tem aqui uma análise individual, por exemplo, nessa época um, na época um, no terceiro corte você tem o açúcar redutor, você analisou, você tem a altura de colmo, você tem diâmetro de colmo, fibra, número de colmos, peso de parcela e o [palavra inaudível] por cento cana.

E isso você tem de vários materiais, se você pegar aqui, você tem, isso aqui é um ensaio, vai ficar um, você testou aqui 21 materiais, isso aqui é um ensaio, um croqui de campo, eles são distribuídos. (Depois tem um resultado final assim, mostrando?) Isso. Cada quadradinho desse são cinco linhas de oito metros de cana, que tem lá o canavialzinho de cada um. Isso aqui é testado, isso aqui é pesado, vem para cá, por exemplo, você pega e faz uma análise, pode ser uma análise de uns três cortes, olha, primeiro corte, segundo e terceiro. Você quer uma análise, por exemplo, análise agroindustrial atual. Você quer saber quanto de açúcar por hectare que deu essa coisa aqui, você pega e tem aqui uma análise, tonelada de pó por hectare em primeiro colocado foi essa IAC em 96, que ainda vai ter variedade 3060. A variedade, até outro dia mais plantada do Brasil, era essa 454, ela está com 11.6, ela está quatro toneladas, ela está quase quatro toneladas na frente dela, quatro toneladas, quando o açúcar estava U\$ 300 a tonelada, isso dá por hectare U\$ 1.200, se tiver US\$ 200 a U\$ 800 por hectare de ganho agroindustrial.

Então, melhoramento é isso aí, está vendo? A gente vai chegando à essas conclusões e a gente vai caracterizando, por exemplo: “-Ah! *Eu não quero análise agroindustrial. Será que não dá para fazer uma análise aqui de biométrica. Eu quero saber a espessura, o diâmetro do colmo, a altura desse colmo.*” Não tem o número de colmos aqui, deixa eu ver se eu tenho outro aqui, nota... (Esse *software* foi desenvolvido por vocês também?) Foi, junto com pessoal externo, isso aqui a Ridesa não tem. Isso aqui, infelizmente nós, eu querendo cortejar o CTC para ele se tornar parceiro em um outro processo, nós acabamos cedendo, o IAC cedeu para eles.

Olha, para você ter idéia, eu estava, eu sou conhecido do dr. Tadeu, eu não sei se o senhor conhece? (Conheço o Tadeu.) E depois de um bom tempo, esse bate-papo que a gente

teve aqui agora, eles não quiseram fazer. Foi o único dos quatro que eu não consegui ter esse bate-papo. **(Mas, o Tadeu mesmo, falou que não queria?)** Falou que essas questões que a gente falou agora são dos associados.

É a posição deles é complicada, eles estão se isolando, [trecho inaudível]. (Claro.) **Isso é até estratégico para o IAC, mas eles estão realmente passando por um processo de isolamento, eu não sei por quê. Mas enfim, o *software* está com eles agora e eles estão usufruindo.**

Agora, aqui você veja, sai a caracterização da cana, em relação a diâmetro, altura dela, número de colmos, tudo sai a análise estatística dessas coisas.

Professor, para a gente finalizar. Então assim, agora eu gostaria de uma ajuda, de um palpite, eu não sei se é muito rápido, não sei talvez, acho que deu para o senhor ter uma idéia do que vai ser o meu trabalho. Então, basicamente são dois pilares o trabalho, um é o setor, o próprio setor e o outro é toda a parte de redes, usar os autores famosos, quem escreveu, quais são as características e depois vou fazer disso um... E vou falar: *“-Olha, basicamente no estado de São Paulo, a questão do setor sucroalcooleiro funciona mais ou menos em relação ao melhoramento genético da seguinte forma...”* O senhor acha que essas quatro empresas que eu fui visitar suportam bem ou o senhor acha que tem mais alguém que valeria à pena? O senhor tem alguma dica, uma pergunta que eu poderia incluir?

Em relação à rede eu acho que você está bem focado, você está pegando empresas que têm esse modelo de rede e a área que tem esse modelo de rede. Se você me perguntar a análise de cana tem alguma coisa a mais? Por exemplo, a área de adubação e nutrição existe rede? Não existe rede, existem esforços.

Eu mesmo, no IAC, eu estimulei muito o grupo do IAC a gerar uma rede, eles fizeram uma redinha muito tímida, ao meu ver, mas com uma dificuldade enorme, eles não trabalham. Eles trabalham assim, de uma forma geral, as outras áreas de pesquisa, como a universidade: *“-Olha, vamos desenvolver a tese sobre esse assunto.”* E desenvolve, porque a finalidade é outra, é desenvolver o conhecimento naquele assunto, metodologia, enfim, você gerar uma coisa única. Mas, quando você vai desenvolver tecnologia ou pacote tecnológico, você tem que passar por tecnologia biológica que é uma coisa que interage para caramba com o ambiente, não é matemática, entendeu? Não é uma tecnologia... (Não é uma ciência exata.) **Exatamente, não é ciência exata, quando é biológica e interage demais com uma série de outras coisas, você tem que gerar uma**

rede com ambientes diversos para analisar, pelo menos, a estabilidade dessa tecnologia gerada, pelo menos e outra, as informações que serão ratificadas.

Então, esse modelo de rede você vai ver no programa de melhoramento, então você está bem focado, você está focado aqui, que hoje é essa rede grande. Você está vendo aqui 709 ensaios cadastrados aqui, a Ridesa também é um grupo de ensaios grande, a Canavialis está montando essa rede agora, é tímida ainda e bem pequenininha, imagino. Se a gente consegue quantificar, eu acho que eles estão com trinta e poucas, quarenta usinas. (Por aí, eles me falaram que estão chegando próximo a cinquenta, mas não deixaram muito claro.) Eu ouvi falar que era perto de quarenta, mas eu talvez esteja desatualizado então. Mas, de qualquer forma eles estão começando agora a montar os ensaios deles, mas eles também vão montar um esquema de rede, vão ter que [palavra inaudível]. E o CTC que tem uma rede deles também, que é muito parecida, quer dizer, mas em termos de amostragem você já está bem contemplado.

O CTC não aparece na sua tese, não tem problema, você divulga bastante o IAC na sua tese, a gente vai citar você, depois você vem falar aqui no grupo fito-técnico, que nem eu fiz com a Mirian. A Mirian Hasigawa é uma figura, nos ajudou muito e esse tipo de análise, esse tipo de tese, quando eu fiquei sabendo, eu vou ser bastante sincero, eu não teria as condições mínimas de te atender nessas três semanas. Inclusive, você viu o pessoal está aí, eles estão me esperando, eu tenho que finalizar uma aula para dar depois do almoço. (O senhor conseguiu um encaixe, não é?) Mas, não tem problema, mas eu quis, porque eu sei da importância desse trabalho e eu dou muito, mas muito e hoje em dia a IAC dá muito valor a esse tipo de trabalho. A gente gosta de ser estudado, a gente gosta de ser avaliado, isso cria reflexões profundas na nossa equipe, nós mudamos o modelo, inclusive, de gestão através da tese da Mirian.

Nós temos, no projeto Pró-cana nós temos um modelo de gestão, já que a gente não tem *marketing*, a gente não previu muita coisa, mas naquelas regiões que você viu, que são bastante. (Do mapa?) Do mapa. São bastante, hoje nós temos um, por exemplo, isso aqui está todo fatiado, aqui nós temos um gestor, nessa região aqui central, na realidade, daqui para cá um gestor, um pesquisador-gestor. (Que mora ali?) Não é que ele more, eles estão todos aqui, mas eles têm instrumentos para fazer a gestão lá. Eles estão sempre por lá, eles têm técnicos agrícolas que estão lá e têm a rede experimental e são os interlocutores de todas as empresas parceiras daqui. Existe um outro nessa região, outros nessa região e existe um outro na região externa do estado de São Paulo.

Então, um modelo que nós aprendemos e aprendemos muito por essa análise dessa tese, mostrando as nossas deficiências. Uma outra coisa que nos ajudou, por exemplo, na tese da Mirian, na época ela falou muito da socialização do conhecimento e nós identificamos, percebemos que nós éramos ruins, fracos nisso aí. E nós precisávamos, ela indicou ao grupo fito-técnico um meio, um instrumento fantástico de socialização, mas que era o único que a gente tinha. Então, ela falou: “-*Olha, vocês precisam mudar, vocês precisam ter alterações. Seria bom que tivesse atualizações, porque vai gerar isso, isso e isso.*” E nós fomos crédulos nisso e investimos. Então, logo na seqüência nós fizemos um *workshop* até, posso até te arrumar, se você quiser? (Pôxa! Eu quero.) Já está atualizado. Nós fizemos uma visão de onde nós atuávamos na época, identificamos, geramos um livrinho, um folder, isso foi distribuído para as usinas, para o pessoal ter uma idéia do nosso portfolio tecnológico, o que e como a gente está atuando.

Em seguida, nós amplificamos o grupo fito-técnico, [palavra inaudível] uma outra visão, na seqüência nós fizemos um curso chamado Tópicos da Cultura da Cana-de-açúcar. Nossos boletins técnicos começaram a ser escritos com melhor qualidade, com mais cuidado, eu posso também deixar um desse aí. Enfim, nós mudamos, desenhamos essa coisa e a nossa inserção aumentou muito.

Ah! Começamos a ter um jornal, vou ter que deixar um com você. Bom, deixa eu já começar por aqui. (Pôxa! Que bom, professor.)

Eu agradeço, seria engraçado, porque com quem eu falei assim, o pessoal gostou também e falou: “-*Pôxa! Na hora que eu vi, eu gostei.*” Teve a mesma reação que o senhor. Então, eu fico feliz, porque não é uma coisa que a gente está jogando tempo fora, não está fazendo por fazer.

Que assim, só para o senhor entender. A idéia depois, nesse primeiro passo, nessa dissertação do mestrado, é fazer uma coisa mais simples mesmo, mapeando a rede. Agora, depois é estudar, por exemplo, será que a... Ah! Muito obrigado professor, eu vou ler isso aqui com carinho. O que será que influi nesse relacionamento, será que a confiança, por exemplo, tem um papel característico nessa rede? São os resultados financeiros pura e simplesmente ou não? Tem uma questão diferente aí por trás? Depois, eu gostaria de ampliar, não sei se vai ser uma tese de doutorado...

Eu vou te falar uma coisa que acontece com a gente hoje muito claro... Esse Infocana, esse jornalzinho é seu? (Esse eu peguei ali na recepção.) Esse jornal é uma das ações da socialização, isso aqui a cada dois meses, três meses, a gente solta um desse e vai

para todas as usinas, virtualmente vai também. Então chega, porque aqui em um jornal desse fala em ensaios estaduais, em programa, [palavra inaudível], as ações em Angola, os aparelhos que chegaram do CNPQ. Você me perguntou de parcerias, eu esqueci de falar. O programa Cana, que é a campanha de hibridação, os seminários, está vendo aqui os seminários, o Congresso Anglicano, lotamos aqui. Mexicanos realizam treinamento, isso também é ação lá fora. Primeira coisa, esse ano, desde o ano passado aconteceram uma série de ações, porque nós sempre fomos bons[...]

A primeira coisa é o seguinte: Por que o pessoal, eu acho que se sente atraído em ter alguma coisa com a gente? O IAC tem, isso é uma peculiaridade maior do IAC, o IAC tem uma equipe multidisciplinar, muito forte, isso era a característica do Planalçúcar no passado. Só que acabou o Planalçúcar, eles se tornaram uma universidade e eles tiveram novas atribuições, porque é do ensino, passaram, algumas outras áreas, a única área que se manteve coesa e trabalhando para a cana foi a área de melhoramentos, as outras áreas ficaram um pouco dispersas em outras culturas também e não conseguiram manter, na minha visão, uma conexão, como tinha antigamente o Planalçúcar, a parte de solo ligada e tal. Eles têm, se encostam mais não há uma interação tão grande. Já aqui não, já aqui nós temos, hoje nós estamos, por exemplo, escrevendo eu junto com um cara da área de pedologia, um projeto para a área de climatologia, junto com um fisiologista, já tive hoje uma conversa com a Leila, que trabalha na área de tomologia[?] sobre um projeto que nós vamos fazer juntos. Nós estamos todos juntos aqui nesse mesmo prédio, atuando em conexão e gerando tecnologias com uma visão multidisciplinar, isso é muito atrativo para essas empresas de produção, porque quando eles estão no campo lá... (Apoio total para eles, não é?) Quando eles estão no campo, eles não atuam segmentados, atuam com uma visão. (Uma praga, por exemplo: “-Ah! O que eu faço?” Sei lá?) Exatamente. Uma praga acontece por quê? Porque esse solo é mais arenoso, então a praga é ligada à parte de solo, ligada à variedade que é mais sensível à ela, ligada a parte. (E eles enxergam vocês como um apoio?) Como um apoio bom nisso aí.

Então, o pessoal que está vinculado a gente no projeto de melhoramento, ao Pró-cana, estão vinculados a uma visão multidisciplinar. (Entendi.) Todos nós somos muito unidos, unânimes nessa visão. E isso acaba criando o mesmo cordão umbilical que nós passamos a alimentar as empresas vinculadas a gente com uma visão meio única, meio peculiar que é muito forte. Isso é reconhecido hoje pelo setor, se você for entrevistar usina, provavelmente eles vão falar isso aí. (Isso é distribuído nesses *workshops*

que vocês fazem?) *Workshops*, palestras. Eu dou inúmeras palestras. (Legal.) Eu dou aproximadamente, eu tenho contato até quarenta palestras por ano, fora as aulas, quarenta palestras em eventos às vezes com quinhentas pessoas. Então, é esse aspecto.

Segundo aspecto, a partir de, quando houve o concurso em 2005, ou melhor, a entrada de dez pesquisadores em 2005, essas pessoas que chegaram, chegaram com doutoramento, pós doc, um pessoal muito bom que chegou, jovens, bons. E até então, como eu falei para você, nós ficamos praticamente dez anos reconstruindo um programa, construindo um programa, que é muito maior do que aquele que o IAC teve no passado, hoje é inúmeras vezes maior. Mas, para construir isso, eu e os outros colegas, os outros dois colegas, nós nos dedicamos integralmente a um modelo ágil, inclusive, de captação ágil e de uso de recursos rápidos, porque senão você ficaria amarrado em burocracias e coisas e tal.

Então, eu tive, a partir de 1998 eu abandonei qualquer idéia de captar recurso via oficial, por causa de relatórios que me tomavam tempo e não me deixavam atuar e fazer a coisa acontecer nessa rede virtual. Então abandonei, consciente de que isso estaria me prejudicando, perdi bolsa no CNPQ, não perdi a bolsa assim, perdi bolsa, três quatro anos depois, eu sempre tive bolsa, mas isso acabou me prejudicando nesse aspecto particularmente, nesse aspecto, mas tiveram outros ganhos tão grandes que isso não me importou muito. Mas, foi uma opção que nós fizemos e nós nos afastamos, naquela ocasião, das instituições Fapesp, CNPQ, já tínhamos poucos recursos. Quer dizer, a última tentativa que eu fiz foi em 1998, que foi a reforma desse, isso aqui era uma fazenda, isso aqui onde a gente está, essa reforma que deu esse formato desse prédio como está hoje, foi feito com o recurso que a gente conseguiu uma aprovação na Fapesp em 1998, foi a última coisa que eu fiz.

E fizemos, eu parei com isso aqui e foi aonde nós investimos bastante em novas parcerias para ampliar a nossa rede e também para ampliar a nossa voz, porque começaram a fazer muito barulho dentro da secretaria, dentro das próprias usinas, começávamos a perceber e isso criou um eco que chegou até as pessoas que decidem, por exemplo, sobre concurso público. E quando decidiram sobre concurso público, graças a Deus, concederam todo esse número de vagas, que foi o centro, foi criado um centro e foi o centro que mais teve pesquisadores, acho que o IAC. Então, isso foi um caminho que nós optamos e acho que optamos correto, porque no final gerou benefício.

Quando chegaram essas pessoas, a primeira coisa, principalmente a área de biotecnologia, eu falei: “-Gente! Nós não temos recursos, são muito caros esses aparelhos,

nós não temos como.”, “-*Não. Marcos, nós fazemos pedido.*” E saíram fazendo pedido para o CNPQ e Fapesp e conseguiram montar os laboratórios. Então, a partir de 2005 nós inauguramos uma nova fase, em 2006 que isso aconteceu, inauguramos uma fase nova que foi a captação de recurso via agências e começamos a captar. E isso nos fez ter uma co-relação e uma aproximação com grupos importantes da ESALQ, USP, CENA USP, UNICAMP, UNESP, nós nos unimos às maiores excelências dessa área. E hoje, 2008, isso é uma perspectiva muito grande, nós temos um grande projeto na área melhoramento na Fapesp, está sendo avaliado, deve ter informação até janeiro e outros projetos de infra-estrutura e tudo mais, que também devemos ter alguma resposta.

Então, mudou de novo, quer dizer, nós estamos dando um novo salto nesse novo momento, porque nós estamos com uma capacitação também, que nos ajuda nisso. São pessoas novas, que chegaram com o currículo hiper novo, tudo novo, produção científica tal, que permite tentar[?] essas coisas. Então, eu tinha que finalizar com isso. Você me perguntou das parcerias, nós temos parceria com a UNICAMP, temos parcerias com a ESALQ, com a UNESP, parceiros importantes, até com a Embrapa alguma aproximação. E [palavra inaudível] um pouquinho mais distante. (Fique à vontade.) Está bom?

Tudo bom. Bom, eu só agradeço. Vou desligar aqui, professor.

Está OK.

FIM DA ENTREVISTA

ENTREVISTA COM: **MARCOS ANTONIO SANCHES VIEIRA**
RIDESA - SÃO CARLOS – SP

Primeiro eu vou pegar algumas informações do senhor, são informações pessoais, nome, mas se o senhor também não quiser responder, ou tiver alguma coisa. **(Não, eu sou um homem público também, não tem problema nenhum.)** É, então, bom, qual é o nome do senhor completo, professor?

É Marcos Antonio Sanches Vieira.

Eu vou fazer, que eu estou... Como está gravado, então depois alguém vai transcrever, fica tranquilo se o senhor ver que eu estou passando, que a letra está muito feia. O telefone do senhor?

É (019) 3543-2612.

O e-mail? Está aqui, já tenho. Qual é o cargo, sua função aqui professor?

Eu sou engenheiro agrônomo e sou professor associado aqui da Universidade Federal de São Carlos. Atualmente, eu sou vice-diretor do Centro de Ciências Agrárias, aqui do Centro e sou diretor executivo da Ridesa, que é uma rede que compõe dez universidades federais. Dessas dez, sete desenvolvem o trabalho de melhoramento genético e de novas variedades desde a fase inicial, é o planejamento de hibridações, é produção de sementes, é produção de plântulas e as fases experimentais até chegar em novas variedades. (Até chegar na mão do pessoal que vai utilizar.)

Quanto tempo o senhor está aqui na Universidade professor?

Bom, eu, na verdade, sou da época do Instituto do Açúcar e do Alcool, estou desde 1977.

Mas isso é a Copersucar ou não?

Não, era o Instituto do Açúcar e do Alcool. (O IAC?) Isso, não, não é o IAC. (Não é o IAC?) Não, era o Instituto do Açúcar e do Alcool que era ligado ao ministério, qual que é o ministério agora? É que dentro desse Instituto do Açúcar e do Alcool, ele foi criado sob o projeto Plano ao Açúcar, que começou a desenvolver trabalhos na área de...

Ok, isso em?

Em 1977. (Em 1977 o senhor já era pesquisador, estudante, professor?) Era pesquisador. (Pesquisador?) Pesquisador.

Puxa vida! E no Ridesa?

Aí, em 1990 o Fernando Collor de Melo deu uma penada e acabou com todos os institutos, Instituto Brasileiro de Café, Instituto do Açúcar e do Alcool e aí depois de algumas negociações que se envolveu a Unicamp e não deu certo, porque a Unicamp como é estadual, só poderia pegar São Paulo. E naquela oportunidade nós tínhamos quatro coordenadorias, a Norte, que fica numa fazenda em Carpina, a Nordeste, que fica numa fazenda em Rio Largo, em Alagoas, a do Rio de Janeiro, que fica à Leste, que era chamada Coordenadoria Leste, que fica em Campos, numa fazenda que ainda hoje pertence à rede e a Centro-Sul que é essa fazenda aqui. Então nós tínhamos quatro fazendas naquela oportunidade, e aí, como o IAA não liberou para a Unicamp, que ela tem a área de engenharia agrícola e ela sempre quis ampliar a sua área de agrárias. E acho que era uma grande oportunidade nossa também, estávamos bem entusiasmados, mas aí a IAA falou: *“-Como é que eu vou liberar a Centro-Sul, como é que ficam as outras três coordenadorias?”*

Aí a gente partiu para a Embrapa, que é um órgão federal, mas a Embrapa pediu um tempo para estudar, ela nos chamou dizendo que não tinha, naquele momento, condição para assumir uma empresa maior do que a dela. Porque as quatro coordenadorias, naquela oportunidade eram quatro fazendas, muito grandes, era, se eu não me engano, mil e trezentas pessoas que compunham, além da parte física, tinha a parte de recursos humanos. E, aí, um dia a gente, numa palestra, a gente continuou se relacionando com o setor sucroalcooleiro, e numa palestra que veio o vice-reitor de São Carlos e a gente contou a história e ele falou: *“-Olha eu estou com uma idéia aqui, deixa eu dar uma volta aí.”* Aí ele foi a Pernambuco, conversou com o reitor da Federal Rural lá de Pernambuco, foi em Alagoas, da mesma forma com a Federal de Alagoas, foi no Rio de Janeiro com a rural do Rio e a UFSCAR aqui, ele era vice-reitor. (Ficou fácil.) Combinaram, chegaram ao IAA: *“-Eu tenho uma proposta, cada universidade pega do seu estado.”* E aí começou essa rede, a Ridesa, composta por quatro universidades federais, isso aí em 1990, final de 1990.

E aí, nós fomos agregando, em função da importância da cana de açúcar nos estados, aí nós agregamos a Universidade Federal do Paraná, a Universidade Federal de Viçosa, a Universidade Federal de Goiás e mais recentemente a de Sergipe, a do Mato Grosso, a do Norte e a do Piauí. Então, por isso é que são sete, porque tem três novas aí que estão se estruturando e tal, para fazer essa parte básica. Então essas sete que primeiro entraram já estão funcionando dentro do...

E o senhor sempre atuando voltado ao setor sucroalcooleiro?

Sempre, sempre. (Desde o comecinho?) **Eu só no início da carreira que eu trabalhei no Instituto Rural de Campinas, no melhoramento genético de milho, mas aí em 1977 eu vim para cá e daí então eu entrei no setor de cana e sempre... Estamos aí!**

Muito bem. Então professor, deixa eu te fazer uma pergunta, o Ridesa é uma? Como é que o senhor a definiria? Por exemplo, qual é a razão social, é Ridesa o quê?

Ridesa, na verdade, é uma rede interuniversitária para o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro. Tem aí no cartãozinho, tem aí depois se você quiser. (Ok, hum hum.) Essa rede, na verdade, ela não tem uma, ela não é uma empresa jurídica. Eu acho que até por trabalhar com empresas públicas, acho que talvez seja uma vantagem, mas

existe um contrato, um convênio assinado pelos reitores de todas essas universidades, à medida que uma universidade entra o próprio reitor assina isso.

Esse convênio tem duração, tem um prazo?

Não, esse convênio é indefinido, é por prazo indeterminado, mas desde que uma universidade queira sair, até hoje de todas que entraram nenhuma saiu. E tem... (Gente querendo entrar.) Tem uma série de pedidos para o pessoal entrar. Então é uma rede que existe, um acordo, é um acordo entre as pesquisadoras, pessoas que trabalham na área, porque para entrar a gente tem feito, tem utilizado alguns critérios. Então vai um grupo de pessoas da rede, eles visitam a universidade, eles verificam qual a estrutura física e o material humano que tem, qual, por exemplo, a aptidão daquele estado, como é que são as pessoas, o envolvimento, qual é o compromisso. Então a gente, para entrar, a gente usa alguns critérios. (Dá uma filtrada.) Dá uma filtrada boa. (Entendi.) Pelo próprio tempo que nós temos de trabalho, temos já uma condição mínima para você entrar nesse sistema. E tem funcionado, tem funcionado bem e todas elas que entraram têm aumentado o número de profissionais que vão aderindo.

E, por exemplo, professor, quando uma universidade entra, começa a fazer parte dessa rede, vocês têm pessoas que trabalham para o Ridesa, ou a universidade funciona, vocês conseguem utilizar toda a universidade para pegar só alguns pequenos pedaços, ou não: “- *Olha você vai fazer parte do Ridesa ou, você vai estudar só isso.*” Como é que funciona? Por que aqui vocês devem ter muitas coisas que vocês dividem com a universidade... **(Exatamente.)** E como funciona isso?

Não é tudo, nós temos... Uma das alavancas que essa rede tem, é a parceria privada, então todos os estados têm parcerias. Para você ter uma idéia, de 160 empresas que nós temos em São Paulo, 150 são parceiras nossas.

Empresas que o senhor diz são as usinas?

Isso, as usinas, usinas e fornecedoras, as cooperativas, são todas produtoras de cana, vamos dizer.

Eles são associados?

É, na verdade, é um convênio que nós fazemos de parcerias, que eles contribuem em função da capacidade de moagem que a empresa deles têm, uma capacidade da produção de cana que ele vai entregar para moer, ele nos contribui com um valor financeiro que hoje está em torno de mais ou menos uns centavos por tonelada de cana.

E existe, então, um cálculo matemático, uma fórmula?

Existe uma fórmula em função da capacidade de moagem, de produção. Porque analisamos o seguinte, se nós vamos produzir uma matéria prima que vai ocupar uma área que vai beneficiá-lo, acho que nada mais justo do que ele contribuir. E ao mesmo

tempo de serem[?] perene, por ser planta e ela fica no campo por sete, oito, dez anos para ser reformada, então nós temos utilizado essa fonte de recursos.

O senhor tem idéia, hoje, em toda a rede, de quantas pessoas estão trabalhando? Especialmente nessa rede, no Ridesa?

São mais ou menos 80 profissionais de nível superior.

E isso vem crescendo, já foi maior, ou já foi menor? Ao longo do tempo o senhor tem uma idéia?

Ele vem crescendo, ele sempre foi menor, para você ter uma idéia nós começamos, mais ou menos, com umas 40 pessoas.

Isso foi em que ano, professor?

Isso foi em 1990. Isso de nível superior, depois tem de nível médio que enquadra técnicos agrícolas, técnicos de laboratório, que dá em torno de mais ou menos umas 70 pessoas.

Por volta de umas 150, mais os braçais?

Mais os braçais, mais uns, em toda a rede dá mais uns 50 braçais.

Professor, vamos falar um pouquinho da... É lógico que eu vou tentar puxar a sardinha para o lado do meu trabalho. **(Tudo bem, acho que é aí que...)** É que na verdade, qual é a idéia do trabalho, vamos resumir. Eu estou querendo mapear todo mundo desta rede que está gerando em volta do setor sucroalcooleiro e tentar identificar quem são as principais cabeças, para onde é que vão, como que vão as informações, como é que são remuneráveis, ou não, como é que funciona isso, quais são os benefícios para depois, mais para frente, quem sabe, num outro passo tentar entender melhor, ou deixar um trabalho de base para alguém que queira estudar isso um pouco mais a fundo, saber por onde começar, quem são os principais atores dessa rede. Então para o senhor, o senhor acha que vocês hoje, o Ridesa faz parte de uma parceria tecnológica, ou não? O que o senhor acha que é o Ridesa? Como o senhor definiria o Ridesa?

O Ridesa eu acho que é, é um órgão hoje que desenvolve pesquisa em tecnologia, tanto ele faz pesquisa e é aplicada, e ele faz também a questão de levar tecnologia um pouco da área de extensão. Porque nós não só fazemos variedades novas, mas também produzimos mudas [palavra inaudível].

E o que seria extensão, professor, me desculpa?

Então, extensão seria você levar tecnologia até o pequeno e médio produtor, e ao grande também. Porque se nós, por exemplo, se nós só desenvolvêssemos novas variedades, ele tem uma distância muito grande para chegar no produtor. Tem produtores que não têm acesso à tecnologia, então nós temos. Essas fazendas servem também para produzir mudas. E essas mudas são tratadas, elas passam por

termoterapia, são mudas sadias que além de você, através da muda, levar uma variedade nova, você acaba levando sanidade para os canaviais, para melhorar o nível...

Então, quando a muda sai daqui ela sai pronta para ser plantada, é isso?

Isso.

E aí, me deixa fazer uma pergunta para o senhor, quando vocês, quando tem algum dos associados, ou alguma dessas usinas, vamos falar de usinas, ou fabricantes, que fazem parte e eles falam assim: “-*Olha eu quero essa variedade nova de vocês.*” O que eu preciso fazer, vocês dão algum tipo de ajuda, como preparar a terra, não sei... Adubar o solo? O senhor me desculpa que eu sou engenheiro civil então eu vou...

Para nós, hoje, o nosso objetivo, a nossa equipe que não é uma equipe muito grande, como nós trabalhamos com o Brasil todo, dentro dessa rede, nós temos levado, aos poucos, uma tecnologia para regiões que a gente detecta que ainda estejam meio atrasadas. Mas a cana, a gente percebe, por ser uma cultura hoje que existe uma preocupação grande em termos de energia, então os empresários que estão entrando e os tradicionais, eles já têm uma preocupação muito grande em contratar equipes de técnicos que fazem todo esse trabalho. Então, na verdade, a gente acaba entrando mais é com a tecnologia de levar o material genético superior para que supere as atuais que estão sendo desenvolvidas. Então a rede é mais nesse sentido, mas nós atuamos na área de irrigação, na área de balanceamento, de capacidade de utilização de nutrientes químicos. Nós trabalhamos, também, a questão de resistência à seca. E estamos entrando agora na área de molecular também, nós temos uma participação junto com outras universidades no projeto Bioen da Fapesp.

Falando em Fapesp, professor, hoje, o senhor falou que é uma rede de pesquisa e desenvolvimento, existe algum tipo de financiamento, como é que funciona hoje, vocês têm parcerias com as usinas, ou com quem vai usar a cana no final? E com quem mais, como é que funcionam hoje essas parcerias?

Nós temos essas parcerias com a iniciativa privada, em que o próprio governo federal tem utilizado esse tipo. Já chegou para vocês como é importante esse tipo de parceria que já chegou ao governo. Tivemos oportunidade de sermos convidados para apresentar esse tipo de trabalho junto ao Ministério da Ciência e Tecnologia. E eles acharam tão interessante que o governo está tentando multiplicar isso para outras empresas públicas, essa parceria público-privado, mas independente disso, desse recurso, tem a questão dos salários e de laboratórios que a universidade tem, que a gente utiliza na medida do possível, a gente utiliza essas instalações, uma parte do nosso tempo e tem também a gente, uma fase de captação de recursos junto a outros órgãos, por exemplo, Finep, CNPQ, Fapesp, mas ainda nesse sucesso junto a esses órgãos oficiais o que mais tem contribuído é o Finep.

Mas, por exemplo, se um pequeno, ou médio produtor, chega para vocês e fala assim: “-*Eu preciso de uma ajuda para captar recursos.*” Isso não...

Não é a nossa... Agora se ele chegar para gente e falar: “*-Olha eu estou precisando, eu estou com uma produtividade muito baixa, eu gostaria de...*” Nós atendemos, independente dele ser filiado ou não. Para você ter uma idéia, Felipe, nós atendemos há questão de dois anos atrás um pessoal de um assentamento aqui em Araras, tem um assentamento, nós atendemos o pessoal, só que infelizmente eles não retribuíram e aí a gente até ouve, não cobramos nada, fornecemos a muda, nós damos a muda cortada e carregada. E esse pessoal para você ver o nível de... Quando não há um acompanhamento, tinha pessoas da área de sociologia que estavam acompanhando e a gente nem se preocupou, fornecemos a muda. No ano seguinte vieram buscar de novo, vi, falei:”-*Pôxa, a mesma pessoa, ele já levou, isso aqui era para estar no campo.*” Aí fomos lá e ele não tinha plantado nada, ele pegava, descarregava lá e moía. Então você vê, às vezes você quer ajudar um pequeno, um pessoal desestruturado [palavra inaudível], mas infelizmente, quem estava coordenando não fez um acompanhamento adequado. Aí nós falamos para ele: “*-A gente pode continuar só que você vai pagar agora, de graça não mais, vai pagar como os outros pagam. Aí se você quiser moer, quiser fazer, aí o problema é seu.*”

Essa ligação com os usuários, professor, existe um contrato firmado entre as usinas, entre as pessoas que pegam tanto esse conhecimento, quanto esse produto com vocês?

Existe. Nós temos na universidade programas, e nós temos a pró-reitoria de extensão, e nós submetemos esse projeto a essa entidade dentro da universidade, então há um grupo de professores que analisam as propostas e aí nós criamos projetos, então dentro desse programa, que é um guarda-chuva. E esse projeto nós fazemos convênio com a iniciativa privada, então é um convênio que existe, com prazo de cinco anos, com reajustes anuais.

São anualidades que eles pagam, professor? Como funciona isso?

Isso, são anualidades, mas eles pagam divididos por mês, é mensal, o desembolso é mensal.

Mas por exemplo, a medição do X que eles vão pagar é anual?

É anual, com correção anual.

E, por exemplo, alguém faz algum tipo de auditoria, existe isso, ou não? Por exemplo, se ele virar para o senhor e falar: “*-Olha eu môo tanto...*” Como é que funciona?

Então, Felipe, é algo interessante, existe tanto a necessidade que eles têm, a importância que eles dão para esse tipo de trabalho, que eles é que nos informam quanto que ele tem de área que ele vai moer. É algo que você, até para gente, hoje, é um setor, isso daí que sensibilizou muito o governo. E hoje, para você ter uma idéia, é o maior projeto de arrecadação dentro da Universidade Federal de São Carlos. Então você vê que é um negócio que está funcionando e no Brasil todo. Eu acredito que devam ter pessoas dentro, uma heterogeneidade grande que é o nosso país, devam ter pessoas que podem achar que estão levando alguma vantagem e não informar o correto, mas a gente, como todas as empresas praticamente, nós somos conveniados com todas as empresas, por exemplo, e nem todas as nossas são com CTC, que é o

Centro de Tecnologia Canavieiro, nem todas as nossas são com o IAC, mas todas as deles são conosco.

Nós é que temos o maior público hoje e, talvez uma resposta disso, seja a área que as nossas variedades, acho que nós não comentamos ainda, mas nós desenvolvemos as variedades RBs que significa República Federativa do Brasil. (Porque existe a SP.) A SP, agora a SP, ela passou a ser CTC. Era Copersucar São Paulo, hoje passou, em 2004, Centro de Tecnologia Canavieira e tendo o Instituto Agrônomo de Campinas, que é o projeto mais antigo, mas como é um projeto que passou por alguma dificuldade de equipe, tiveram alguns... Só para você ter uma idéia, hoje, o censo que nós temos feito, nos dá no Brasil todo com 57% da área, que está em torno de mais ou menos oito milhões de hectares, 57% dessa área é coberta por nossas variedades.

E o senhor tem idéia, por exemplo, se a gente falar em estado de São Paulo, o senhor acha que quantos por cento estão cobertos?

Cinqüenta e três por cento, essa eu tenho certeza, é onde nós atuamos com mais... Até porque eu sei um pouco por estar na diretoria atual da rede. Até nós fizemos essa reunião aqui, essa semana nós estivemos reunidos com todos os coordenadores da rede, aqui em Araras foi a reunião.

Deixa eu te fazer uma pergunta, então já que o senhor puxou esse assunto, como é que funciona esse relacionamento que vocês têm com os usuários, ou com as usinas, ou com os produtores? Vocês fazem reuniões mensais, existe uma frequência, ou por exemplo: “-*Descobrimos algo legal, vamos discutir sobre isso.*” Como é que funciona isso?

Nós trabalhamos, na verdade, com as empresas parceiras, elas na verdade são as nossas parceiras. Chega uma determinada fase de pesquisa que nós levamos para o campo o material para ser testado comercialmente. Então, nessa fase, que entra a importância do setor privado. Nós trabalhamos direto com eles no campo, então a gente visita essas empresas de quatro a cinco vezes ao ano. Nas principais etapas do processo produtivo, nós estamos no campo, nessas empresas, com nossas equipes.

Então é uma parceria mesmo?

É uma parceria. Eu não mando e fico, deixo eles não.

Então o senhor pega a muda, podemos chamar de mudas?

Os clones, já que não são variedades ainda.

E o senhor chega para eles e fala o seguinte: “-*Eu preciso de uma área para testar.*” Aí eles falam: “-*Não, eu tenho essa área aqui, vamos ver juntos, vamos plantar.*” Aí plantou, vamos colher, vamos ver. O que é? O que [palavra inaudível] na muda?

Nós colhemos até três cortes na verdade, então, você vê, são quase quatro anos de pesquisas dentro da empresa.

E aí ainda não foi para o mercado?

Não, ainda não foi para o mercado.

E o que se melhora na cana de açúcar, professor?

A gente sabe que o melhoramento genético você não cria nada, você transforma. Então o que a gente faz, a gente vai modificando, porque nós temos hoje uma estação de hibridização que é única, onde nós temos um banco de hemoplasma que fica em Alagoas, onde nós temos 2.500 acessos, são materiais genéticos de várias partes do mundo e variedades nossas aqui. São híbridos que a gente conseguiu agregar características positivas. Como alta produtividade agrícola, alto teor de açúcar, resistências às doenças, principais doenças, que são [palavra inaudível], bactéria e vírus, plantas mais eficientes para absorver nutrientes, resistentes à seca, relutantes ao florescimento, variedades que são mais difíceis de soltar flor.

Não sei se você já viu a semente da cana, mas esse cone de vidro, chamado, é a semente de cana. Então nessa estação, onde nós temos esse banco de hemoplasma, nós temos um banco de dados. Hoje, nós fazemos dessa forma e a gente tem todas as características desse material, então quando você diz: “-O que vocês vêem?” Então chega todo ano nós fazemos essas hibridações de abril até final de maio. A gente chega e potencializa: “-Eu quero uma variedade com essas características.” E aí você joga no computador e ele fala: “-Cruza A com B, C com D.”

Por que, por exemplo, pode ser que no Nordeste o senhor precise de uma característica diferente? **(Com certeza.)** Não é que exista uma variedade que hoje seja a variedade top? É por que existem certas variedades para certos tipos de ambientes, pode ser isso?

Exatamente, é isso aí mesmo. E também, dentro da mesma região, Felipe, nós trabalhamos com cerca de dez a 15 genótipos, para de repente você evitar a quebra de um surgimento de uma doença e venha causar um prejuízo muito grande, como nós já tivemos exemplo na própria Austrália. A ferrugem alaranjada, eles tinham 70% de uma variedade, então caiu verticalmente a produtividade deles. Tiveram um problema sério por dois, três anos. E ainda eu acho que foi rápida a recuperação, conseguiram em pouco tempo, mas é algo que... Tem essa estratégia, vamos dizer, de você cultivar diversas variedades.

Bom professor, vamos falar do que a gente, de aspectos estratégicos, de motivação. O senhor já falou da obtenção de recursos, que existem os parceiros, principalmente o Finep. O senhor acredita que com esse tipo de trabalho, às vezes eu vou fazer umas perguntas [trecho inaudível], existe uma redução de custos porque existe hoje... Você acha que a gente pode falar que o setor de pesquisa e desenvolvimento dos usuários estão terceirizados com vocês, por exemplo? Por que assim, hoje teoricamente, cada um teria que ter o seu, cada cientista, pesquisador e tudo mais. E hoje existe uma rede onde esse setor de pesquisa e desenvolvimento ele está agrupado em algumas localidades, o maior talvez seja o de vocês, então a gente pode dizer que...

Eu acredito que pelo fato de se tratar de uma espécie semiperene, que você leva de dez a 12 anos para obter uma nova variedade. Eu acho que a iniciativa privada é meio imediatista, ela trabalha com um retorno já planejado e é um trabalho incerto, o

melhoramento genético. Tanto é que somente a partir de 2003 que entrou empresa privada nesse setor que é a Canaviar, que é a única empresa privada que está nessa área. (Ainda tem bastante dificuldade inclusive para começar a...) É porque o pessoal imagina que seja de uma forma, apesar de terem ido os colegas que trabalhavam aqui, mas as coisas não são bem como, você não é, você não tem certeza dos progressos, você tem que trabalhar muito e tem que ter equipe. Então até você formar uma equipe, eu imagino que para você formar uma equipe, você leva no mínimo de quatro a cinco anos, para trabalhar com cana-de-açúcar. Então, por isso que eu acredito que eles vão demorar um tempo ainda para serem eficientes no mercado. A gente torce por eles.

A gente, por ser um órgão público, nós precisamos ter uma referência privada, inclusive para negociar. Para ter condição de negócio até. Se não você vai negociar aí falam: “-Mas o governo é que...” (O que é isso? É monopólio ou não?) Então é isso daí que a gente conseguiu formar, esse tipo de consciência no setor privado, que para que a gente seja competitivo, nós precisamos ter recursos, nós precisamos contratar gente para trabalhar 100%, *full time* nessa atividade. Hoje para você ter uma idéia, de técnicos para baixo, já estão com quase 100% dedicado a isso, só no nível dos docentes é que o estado ainda tem... Nós criamos também alguns profissionais com nível superior, com mestrado e doutorado já contratados para isso. Então a gente está querendo se estruturar para ser cada vez mais eficiente.

Inclusive esse é até o meu próximo tópico com o senhor, aprendizagem, aquisição de conhecimento. Como o senhor falou, é semiperene, demora, então quer dizer, as pessoas que estudam isso, elas normalmente ficam nos grandes centros e agora começou o pessoal a levantar a orelha e falar: “-Pôxa, esse negócio é interessante.” Então, quer dizer que muita gente tem pego pessoas prontas, vamos dizer assim?

Talvez, Felipe, o que estamos assistindo agora é mais ou menos o assédio das multinacionais, como houve no caso do milho, aconteceu algo semelhante, por conta dos transgênicos eles quiseram dominar o mercado para chegar e colocar o produto modificado geneticamente na medida que eles tivessem esses produtos. E a gente tem sentido que as multinacionais perceberam que é um setor que tem uma fatia grande. Agora, ninguém consegue fazer transgênicos se não tiver um melhoramento convencional, porque a medida... Você modificar uma variedade que hoje é comercial, até você colocá-la no mercado, pode ser que tenha outras convencionais com maior potencial do que o outro. Então é um risco muito grande, e as multinacionais não...

Então eles estão procurando realmente no mercado profissionais e é um dos trabalhos que nós estamos fazendo, nós já temos passado alguns funcionários. Para você ter idéia, funcionário nosso com um ano, que ficou junto conosco com mestrado, ele recebeu proposta do dobro do salário do que ganhava aqui. Nós falamos: “-Não, vai, tem que ir.” Eu acho que é o papel da universidade também, então a gente procura formar mais do que nós vamos absorver, porque sabemos que nós vamos perder para o mercado. (Interessante, interessante.) Porque nós não vamos nunca cobrir oferta, isso não é o nosso... (E é um outro tipo, é uma outra face da rede, também.) Da rede, exatamente. (Porque vocês estão colocando funcionários capacitados, muito interessante.) Estamos treinando gente para atender, para que o Brasil seja cada vez mais eficiente no setor.

Então professor, se a gente falar em atualização tecnológica, domínio de novas técnicas de produção, tudo o que vocês fazem, é lógico que com as redes, com as outras universidades, sai daqui de dentro, do bate-papo entre vocês professores, pesquisadores...

Junto com o setor privado, com o que está acontecendo no campo. (Junto com o setor privado que está acontecendo no campo, ok.)

Inserção no mercado professor, eu acho, eu acredito que vocês devam ser a instituição mais antiga que faz isso. Então, por exemplo, em 1990, como é que começou? Nem todo mundo falou: “-*Eu quero participar disso.*” Devem ter alguns que falaram: “-*Ah, não! Eu vou continuar com a minha pesquisa aqui.*” Como é que nasceu, como é que foi crescendo isso? Hoje, o senhor disse que 150 empresas fazem parte, como é que veio esse contingente?

Então, isso daí, às vezes, eu acho que uma medida que inicialmente a gente julgue que é uma medida que venha trazer algum prejuízo para o setor, pode de uma dificuldade você sair para uma solução. Só para você ter uma idéia, nós tivemos o programa, como eu disse, mais antigo de melhoramento é o do IAC, que é da década de 1930. (Nossa!) Aí, depois surgiram outros programas, um no Nordeste, as [sigla inaudível], Instituto Nacional de Energia, depois teve a ACB lá de Campos, no Rio de Janeiro. Também variedades de Campos Brasil. E aí, em 1970, coincidentemente nasceram dois programas, o da Copersucar e o do Instituto do Açúcar e do Alcool do plano Açúcar. Aí chegou – estou te contando para você ver que nós não somos os mais antigos.

Aí chegou em 1990, com o Collor de Melo, com as dificuldades todas, para você ter idéia, as nossas salas, os laboratórios foram lacrados, nós não podíamos entrar e tinha pessoas arrombando e levando, roubando coisas. E aí, a gente começou a procurar o setor e explicar: “-*Gente, nós estamos com material no campo, e esse material precisa dar continuidade, porque nós vamos perder frutos de 10, 12, 15 anos de trabalho que está no campo.*” Aí o pessoal começou a falar: “-*Não, o que vocês precisam? O que vocês precisam e tal?*” Aí começou esse relacionamento, até que depois, quando a universidade, o [nome inaudível] encampou esse projeto, nós criamos a Ridesa e a gente começou a discutir com o setor: “-*Não, nós não podemos, para que a gente continue desenvolvendo um trabalho bom, que nós consigamos crescer cada vez mais.*” Então nós precisávamos ter um orçamento para isso, nós precisamos contratar gente, não podemos depender de... “-*Não, esse mês precisamos de X.*” Que é isso que é difícil de administrar, então nós precisávamos de um negócio por ano, e aí que surgiu a idéia de fazer esse convênio anual.

Inicialmente ele não tinha correção, era um projeto que era por cinco anos sem correção, já viu isso? Como é que ia chegar no final dos cinco anos. (É, na época da inflação principalmente.) Não é, nós pegamos um período ainda aí. Foi e a gente conseguiu reestruturar a rede como eu te falei. Aí, chegou em 2003, a Canavialis, o Votorantim Ventures, que é uma empresa do grupo Votorantim, convidou alguns colegas, que na verdade foram quatro e que trabalhavam dentro desse programa, e eles acabaram indo. Pessoas que já tinham tempo para se aposentar, pediram aposentadoria e tal, alguns faltava um pouco de tempo e foram. Então foi criada em 2004 a Copersucar, que tinha trinta e poucos parceiros, estava com a questão financeira também com bastante dificuldade, justa. Então eles resolveram, eu acho que eles iam até fechar esse programa, aí conversando dentro da... Porque quem faz

parte dessa Copersucar são os empresários também, aí um grupo de empresas resolveu criar o Centro de Tecnologia Canavieira.

Então eles fizeram um negócio, que à partir de 2004, todo o material que fosse produzido, seria CTC, e eles pagaram, ou ainda pagam certo aluguel pelas instalações, os laboratórios, que têm instalações muito boas, eles tem um banco germoplasma com mais ou menos cinco mil e poucos acessos, tem bem mais do que a gente, o dobro. Mas eu acho que por tudo o que passaram, a equipe faltou uma continuidade e eles perderam um pouco esse pezinho no percentual maior do que o nosso, em termos de área plantada e depois eles começaram, tiveram algumas dificuldades e nós acabamos colocando materiais com mais eficiência. Agora o CTC está tentando recuperar, tanto é que eles mudaram a estratégia, eles não estão trabalhando internacionalmente em nível de convênios, eles estão passando tudo para a gente, nós estamos fazendo alguns convênios internacionais, com países, principalmente, da América Central e da América do Sul. Olha, nós estamos numa posição hoje...

Para você ter uma idéia, nós tivemos uma visita de alguns suecos que estiveram aqui, vieram nessa comitiva aí o pessoal do governo, da indústria e do setor agrícola. E nós passamos aí um dia juntos, disseram para a gente que estão estudando projetos na África, eles vão, já tem, três módulos de sete milhões cada um, são projetos ousados e a gente perguntou: *“-Vocês produzem álcool lá na Suécia?”* Eles falaram: *“-Não, o único álcool que nós temos lá é importado do Brasil.”* E é incrível, até é interessante contar isso, aí eu perguntei: *“-Como é que faz com toda essa...?”*, *“-Não, porque a gente lá, somos muito preocupados com meio ambiente e tal. Inclusive, em Estocolmo existe uma legislação que só é permitido circular numa área central, numa região central veículos movidos a álcool.”* Eu falei: *“-Mas como, como é que fica o transporte pesado para passageiro?”* Ele falou: *“-Não, nós temos, a Volvo que já desenvolveu motores exclusivamente a álcool e funciona muito bem.”*

Então eu vejo um país que não produz álcool, se o Brasil fizesse isso nas capitais, acho que já seria um grande avanço. (Verdade, muito bem colocado.) Então, acho que é algo que... Aí a gente conversou e tal, e no final da conversa eles chegaram para a gente: *“-Quanto que vocês querem para mandar o material para a gente, o seu material?”* Desse jeito: *“-Quanto que vocês querem?”* Falamos: *“-Olha, você vai me desculpar, precisamos conversar, fazemos parte de uma rede, não é assim, chegar e...”* Então nós estamos conversando, discutindo com os colegas de todas, nós vamos enfrentar essa... Porque é um projeto ousado, viu! Vinte e um milhões. (Pôxa vida.) Vinte e um milhões, eu acho que é um projeto ousado, porque nós estamos com oito milhões de hectares, é um projeto ousado. Então, a gente está estudando e nós também tivemos visita do pessoal da Ásia, chineses e japoneses e a gente está aí.

Eu puxei isso, porque eu sei que o CTC mesmo tem passado para a gente, eles estão focando mais no Brasil (Mais no Brasil mesmo.) Eles querem voltar a ser, a ter o domínio da área e com a variedade que eles produzem, que hoje é CTC.

Professor, nos aspectos relacionais, o senhor acredita que quando uma usina participa, entra na rede, ela ganha algum tipo de legitimidade, alguma representatividade no setor ou não? Ela está pura e simplesmente buscando resultado melhor, o que o senhor acha?

Eu acredito que ela esteja também, que ela leva em conta esse tipo de [palavra inaudível] (Tem alguma questão social?) Veja bem, todas, praticamente, que são

filiadas ao CTC e são filiadas a nós também. Eu acho isso um aspecto positivo. Exceto algumas dessas que são filiadas a nós, também são a Canavialis, então para você ver como o setor fica preocupado com o que vai ser gerado, ele quer estar em todas, ele quer esta em todas. Eu acho que isso é bom, nós encaramos como positivo.

O senhor acredita que ao longo do tempo, quando algum usuário, alguma usina, quando é afiliada por bastante tempo o relacionamento vai melhorando, existe alguma coisa em relação a confiança? Por exemplo, vocês falam: “-*Vem aqui, usa a minha terra aqui, que eu vou plantar, que eu vou fazer uma parceria.*” Vocês devem ter aqueles que vocês têm mais facilidade, talvez sejam os associados mais antigos ou os que confiam mais, o que o senhor acha?

Não, a gente trabalha no seguinte: têm empresas que têm equipes estruturadas para trabalhar na área experimental, então a gente, na verdade, é feia até uma seleção. Isso é em função dos ambientes, das regiões, porque não adianta eu ter todo o mundo na região de Ribeirão Preto, que eu não vou tirar variedade. Então, nós temos uma estratégia dentro do estado e dentro do Brasil, para estar escolhendo ambientes e as empresas dentro desses ambientes, nós escolhemos alguns parceiros que nós trabalhamos com maior intensidade. (Essa escolha se deve ao fato de facilidades, confiança?) Não tenha dúvida. Esse relacionamento, são empresas que sempre nos deram o maior apoio...

[corte na gravação]

Professor, existe alguém que faz esse tipo de controle: “-*Olha, você está plantando mesmo, quantos hectares?*” Ou isso não... É difícil, né?

Não, isso aí não. Como eu te falei, existe uma confiabilidade dos dois lados, que até hoje tem funcionado bem. (Se existir é um ou outro comportamento oportunista aqui, não é nada que...) Exatamente, que venha prejudicar todo esse relacionamento, que a gente acha que é uma das qualidades que nós temos nesse tipo de relacionamento.

O senhor diria que hoje existe uma dependência bilateral? Vocês precisam deles para aplicar e eles precisam de vocês para usar como cérebro. O senhor diria isso? Essa rede tem essa dependência?

Eu acho que tem esse tipo de elo, eu acho que é importante porque... Tanto é que o pessoal tem, nós temos, na medida que esses contratos vão vencendo, nós temos estudado, nós já chegamos até a contratar especialistas do setor, que é para estudar esses contratos nossos. Como a gente é órgão público, a gente acha que nós temos que ter, para continuar sendo eficiente no setor, nós temos que também ter um relacionamento financeiro para que a gente consiga ter pernas. (Claro, exatamente.) Então, eu acho que eles estão sentido que a gente... Para você ter uma idéia, Felipe, que nós com celular, todos os funcionários têm celular e nós ficamos direto, 24 horas. Você vai falar: “-*Pôxa, vocês são funcionários públicos, e o final de semana?*” Nós não temos isso aí, se o cara ligar para a gente, nós vamos... Com certeza ele vai falar com a gente, eles vão conversar com a gente e nós vamos estar fazendo o atendimento na

medida do possível, no planejamento que existe das atividades. Isso daí é feito semanalmente, esse planejamento.

Professor, para finalizar, vou deixar o senhor ir. Só para especificar um pouquinho essas relações, essas transações. Então, hoje a gente pode falar que o principal é a questão do estudo, do melhoramento... **(É o principal.)** Depois a gente tem uma relação nos ativos humanos, o pessoal que vai lá, visita e vice-versa, o pessoal que vem aqui e estuda. Equipamento não existe alguma troca, assim: *“-Olha, leva essa máquina, faz assim.”* Ou tem alguma coisinha de...?

Olha, veja bem, o setor vem mudando, principalmente com essa questão ambiental, essa preocupação que o país vem dando hoje. Apesar, eu acho, o que o Brasil é, apesar de tudo é um exemplo. Se você for a outros países, você vai ver que não existe mata ciliar, o Brasil ainda mantém uma certa reserva, então é questão aí... E também a área sócia, porque realmente é um trabalho pesado o corte de cana, a questão da queimada e tal. Então vem mudando um pouco a forma de você trabalhar esse setor, você produzir a matéria prima.

Essa mudança envolve máquinas, e envolve pessoas, então nós temos uma participação nessa... Em desenvolver variedades mais adaptadas para essas condições. (Por exemplo, corte no relevo.) Exatamente, mais acidentado, ou o próprio corte em topografia favorável, mas um preparo diferenciado para que você tenha uma eficiência das máquinas, porque hoje o preço da máquina é bastante alto, então ela precisa trabalhar 24 horas, hoje não se admite uma máquina trabalhar 8 horas. Então, se você não tiver um preparo de solo, que seja bem utilizado, você não consegue que ela opere à noite, no período noturno. Então você tem que ter um bom preparo, então você tem que estar com o seu sistema todo de produção bem preparado para receber esse novo método, essa nova visão de produção. E cada vez mais ir menos pessoas, ou treinando para que elas...

Existe um acordo, não sei se é 2014, de alguma coisa para que as queimadas diminuam?

Existe no estado de São Paulo uma lei que visa até 2021, aí foram feitos alguns protocolos e acordos junto ao Ministério do Meio Ambiente, reduzindo para 2014 o final. É um protocolo, mas esse pessoal hoje, na nossa região, aqui na região de São Paulo, está em torno de 60% já mecanizado, não há mais necessidade de queimar, corte de cana crua e você vê que é uma área...

Só uma curiosidade. Vocês poderiam desenvolver alguma que ajudasse nisso também, não sei se espécie, algum... Existe isso? Por exemplo, um estudo daqui, para que certa...?

Nós estudamos e essa é uma das buscas nossa, porque na colheita mecanizada, o que nós precisamos? Nós precisamos ter comos mais uniformes, porque nós temos dentro da pulseira[?], nós temos perfis primários, secundários e terciários, chega a formar de 10 a 12 comos por pulseira[?]. Então existe um certo, uma diferença de crescimento, de desenvolvimento. E na colheita mecanizada você não consegue, aquilo vai, você regula, ele vai num padrão, ele não vai pegando... Então, você pode estar jogando muita matéria prima fora, ou pode estar jogando muita palha para as moendas, então existem certos... Também uma cana que não tem muita folha, as folhas mais estreitas, mais eretas, para melhorar a eficiência fotossintética, para pegar o sol com melhor

absorção e não se fazer um auto-sombreamento, como tinha aquelas folhas que formavam o tipo guarda-chuva, que auto-sombrea entre linhas, dobrava. Hoje, pode ver, as canas têm as folhas mais finas, tudo isso a gente vem trabalhando dentro do melhoramento genético.

Muito bom, professor. Bom, eu agradeço, eu agora só queria pedir umas dicas para o senhor. Primeiro: Se o senhor considera que a gente dentro do pouco que eu expliquei, se a gente abordou os aspectos importantes? Se tiver alguma coisa que o senhor quer acrescentar livremente, quer abrir? E assim, aonde o senhor acha que eu devo fazer esse mesmo bate-papo que a gente teve aqui?

FIM DA ENTREVISTA

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)