

**Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE**  
**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG**

**JOÃO PAULO DE MEDEIROS NETO**

**Alinhamento entre estratégias de negócio e  
tecnologias de informação e comunicação: estudo  
sobre a indústria sucroalcooleira em Pernambuco**

**Recife**  
**2007**

JOÃO PAULO DE MEDEIROS NETO

**Alinhamento entre estratégias de negócio e  
tecnologias de informação e comunicação: estudo  
sobre a indústria sucroalcooleira em Pernambuco**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração e Desenvolvimento Rural – PADR da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito complementar para obtenção do grau de Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural.

Linha de pesquisa: Gestão Mercados e Agronegócio.  
Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Araújo de Moraes Filho

**Recife  
2007**

Ficha catalográfica  
Setor de Processos Técnicos da Biblioteca Central – UFRPE

M488a Medeiros Neto, João Paulo de  
Alinhamento entre estratégias de negócio e tecnologias de informação e comunicação : estudo sobre a indústria sucroalcooleira em Pernambuco / João Paulo de Medeiros Neto. -- 2007.  
138 f. : il.

Orientador : Rodolfo Araújo de Moraes Filho  
Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Letras e Ciências Humanas  
Inclui anexo e bibliografia

CDD 658.406 3

1. Tecnologia da informação
  2. Alinhamento estratégico
  3. Indústria sucroalcooleira
  4. Pernambuco, PE
- I. Moraes Filho, Rodolfo Araújo  
II. Título

JOÃO PAULO DE MEDEIROS NETO

**Alinhamento entre estratégias de negócio e tecnologias de informação e comunicação:** estudo sobre a indústria sucroalcooleira em Pernambuco

Dissertação submetida à comissão examinadora designada pelo colegiado do Curso de Pós-graduação em Administração e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito complementar para obtenção do grau de Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural.

Recife, 27 de fevereiro de 2007

**BANCA EXAMINADORA**

**ORIENTADOR**

Nome: Prof. Dr. Rodolfo de Araújo Moraes Filho

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Assinatura: 

**EXAMINADORES**

Nome: Prof. Dr. Yony Sampaio

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Assinatura: 

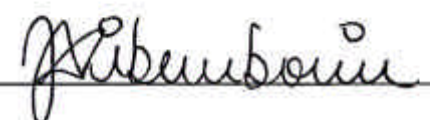
Nome: Prof. Dr. Luiz Andrea Favero

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Assinatura: 

Nome: Prof. Dr. Jacques Alberto Ribemboim

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Assinatura: 

### **Dedicatória**

A minhas filhas Juliana e Ana Luiza, e a minha esposa Rosiclayr por estarem me acompanhado nessa viagem sem fim.

## Agradecimentos

Esta dissertação foi fruto de muita persistência e dedicação e só pôde ser realizada com a participação de algumas pessoas que, com ações pontuais ou ao longo de todo o percurso, foram decisivas neste resultado. A todas elas ofereço minha gratidão.

A Deus agradeço por me guiar neste caminho da aprendizagem e do retorno a criança que está dentro de cada um de nós.

À CAPES e a PRPPG-UFRPE pela bolsa de estudos que representou um dos pilares para a realização deste trabalho.

A minha família, em especial a Socorro Medeiros, minha mãe, por sempre acreditar no sonho da realização pessoal e ao meu irmão Nilson pelo auxílio nas primeiras visitas às usinas para realização da coleta de dados.

Ao meu orientador Prof. Dr. Rodolfo de Araújo Moraes Filho, um agradecimento especial que além de cumprir com total competência as atividades de orientação deste trabalho, mostrou-se ser um aliado, sábio, enfim, acreditando que se chegaria até aqui.

Ao Prof. Favero por ter sido um companheiro de pesquisa e pelas contribuições na apreciação deste trabalho.

Aos professores do PADR, aos funcionários e colegas de curso, meus sinceros agradecimentos.

Por fim e não menos importante, a mim mesmo pela disposição de “nadar” contra as adversidades.

## Resumo

Os investimentos em tecnologias de informação e comunicação (TIC), realizados pelas organizações modernas, apresentam crescimento a níveis sem precedentes, incluindo o avanço no uso de tecnologias de Internet que consolidam os mercados globalizados, e desta forma condicionam as estratégias das organizações ao uso destas soluções como fator de obtenção de competitividade. O objetivo desta dissertação foi o de analisar o setor sucroalcooleiro no estado de Pernambuco, com intenção de identificar variáveis que descrevam o processo de alinhamento entre estratégias de negócio e estratégias de tecnologias de informação. A pesquisa está fundamentada em trabalhos recentes sobre os benefícios do desenvolvimento tecnológico, especialmente referente as TIC, e de como a performance e retorno sobre investimentos em TIC estão relacionados ao correto alinhamento com as estratégias de negócio, ou seja, como os recursos de TIC incluindo *hardware*, *software*, redes, recursos humanos e bases de dados, proporcionam o adequado suporte à realização das atividades de produção e prestação de serviços. Para tal foram realizadas entrevistas junto aos gerentes e coordenadores de áreas estratégicas das empresas do setor sucroalcooleiro em Pernambuco, referenciadas pelo modelo de alinhamento proposto por Henderson e Venkatraman (1993). O alinhamento estratégico ficou caracterizado com um grupo mais moderno, praticando a utilização de TIC com maior intensidade nos processos de produção, e um grupo mais tradicional que se preocupa com TIC, porém de maneira menos intensa. Finalizando, é sugerida pesquisa futura a qual amplie a amostra estendendo o estudo ao mercado sucroalcooleiro nacional, objetivando a realização de análise detalhada do potencial competitivo brasileiro através do uso de TIC como suporte à indústria sucroalcooleira, e desta forma fornecer subsídios à decisões para investimentos privados e governamentais em infraestrutura de TIC ao setor.

**Palavras-chaves:** Tecnologia da informação e comunicação. Alinhamento estratégico. Indústria sucroalcooleira.

## Abstract

The investments on information and communication technology (ICT), made by modern companies have shown unprecedented growth, including that of Internet based technologies in the establishment of global markets, thereby inducing companies to use strategies of these solutions as a factor of competitiveness. The main purpose of this dissertation was to analyze the sugarcane industry in the State of Pernambuco, in order to identify variables that explain business and information technology strategic alignment. Recent research that recognizes technological development benefits, forms the basis of the methodology and of specific interest those related to ICT, and how performance and returns on ICT investments are related with correct strategic alignment in business; i.e. how ICT resources including hardware, software, networks, human resources and data bases, offer a suitable support to production activity achievements and services. In order to do this, a survey was used as a method to collect data with managers and coordinators from strategic areas companies in the Pernambuco sugarcane industry, based on the model of Henderson e Venkatraman (1993). The strategic alignment was characterized with a modern group, with high commitment in use of IT in the production processes, and a more traditional group conscious about IT, however in less intensive way. Finally, is recommended future research including expansion of sample size extending the study to the national sugarcane market, in order to detail analyses of the potential Brazilian competitiveness in the use of ICT as a support for sugar and alcohol production, consequently supporting private and government decisions related to investments in ICT technologies in this industry.

**Keywords:** Information and communication technology. Strategic alignment. Sugarcane industry.



## Lista de figuras

Figura 01. Dados recentes da produção de cana-de-açúcar no Brasil.....	11
Figura 02. Dados recentes da produção de açúcar no Brasil.....	12
Figura 03. Dados recentes da produção de álcool no Brasil.....	13
Figura 04. Marcos históricos da produção de cana-de-açúcar no Brasil .....	17
Figura 05. Relação de participação do PIB_PE / PIB_NE , 1970-1998 .....	21
Figura 06. Ganhos de produtividade do álcool - Brasil .....	23
Figura 07. Mapa com localização das usinas.....	26
Figura 08. Criação de modelo à partir da realidade .....	35
Figura 09. Componentes de um sistema de informação .....	37
Figura 10. Mapeando a gestão do conhecimento .....	40
Figura 11. Estratégias deliberadas e emergentes.....	42
Figura 12. As cinco tarefas da gerência estratégica .....	43
Figura 13. TI e a cadeia de valores de Porter .....	45
Figura 14. O diamante de Porter.....	47
Figura 15. Modelo de alinhamento estratégico .....	50
Figura 16. Dinâmica entre tecnologia e estratégia .....	52
Figura 17. Modelo de alinhamento Rockart e Morton.....	54
Figura 18. Modelo de governança de TI .....	55
Figura 19. Plano de pesquisa .....	64
Figura 20. Dendograma usando o método <i>Average Linkage (Between Groups)</i> do SPSS.....	80

## Lista de tabelas

Tabela 01 – Dados sobre últimas safras de cana-de-açúcar em PE .....	22
Tabela 02 – Formação do entrevistado .....	72
Tabela 03 – Estabelecimento de estratégias na organização (Q.22) .....	73
Tabela 04 – Explicação da variância a partir dos componentes principais .....	86
Tabela 05 – Matriz de componentes principais rotacionada pelo método <i>varimax</i> .....	87
Tabela 06 – Resumo da função canônica discriminante.....	94
Tabela 07 – Proporção da variância não explicada (Wilks' Lambda).....	94

## Lista de gráficos

Gráfico 01. Histograma das opiniões dos gestores sobre nível de automação .....	68
Gráfico 02. Toneladas processadas versus nível de automação percebido.....	69
Gráfico 03. Decisão conservadora versus moagem média .....	70
Gráfico 04. Envolvimento dos entrevistados com a TI.....	71
Gráfico 05. Opinião de outros gerentes nas políticas de TI.....	74
Gráfico 06. O valor não financeiro da TI.....	75
Gráfico 07. Importância de RH .....	76
Gráfico 08. Sucesso percebido na implantação de TI.....	77
Gráfico 09. Moagem média de cana-de-açúcar-açúcar versus agrupamentos (t/h) .....	84
Gráfico 10. Distribuição da média no Grupo A para a função discriminante .....	95
Gráfico 11. Distribuição da média no Grupo B para a função discriminante .....	95
Gráfico 12. Comparativo das médias dos grupos para a função discriminante.....	96

## Lista de quadros

Quadro 01. Situação da indústria sucroalcooleira no Brasil.....	14
Quadro 02. O setor sucroalcooleiro no Brasil, safra 2004/2005 .....	20
Quadro 03. Dados sobre produção das usinas de Pernambuco (safra 2005/2006) .....	25
Quadro 04. Impactos tecnológicos no ambiente sócio-econômico .....	30
Quadro 05. Critérios de maturidade e alinhamento.....	56
Quadro 06. Classes e aspectos dos objetos pesquisados pelo questionário .....	59
Quadro 07. Critérios de maturidade e alinhamento.....	63
Quadro 08. Características de produção das usinas pesquisadas (safra 2005/2006).....	66
Quadro 09. Significância da amostra (14 unidades) em relação a produção total do setor, safra 2005/2006 .....	67
Quadro 10. Existência de gerente de TI .....	67
Quadro 11. Percepção gerencial sobre automação de processos (Q.06).....	68
Quadro 12 – Envolvimento do entrevistado com a TI .....	71
Quadro 13 – Decisão sobre recursos de TI compartilhada com outras gerências .....	73
Quadro 14 – Possui Intranet corporativa .....	78
Quadro 15 – Possui ERP (Gestão Integrada).....	78
Quadro 16 – Administração de TI é terceirizada (Q.42) .....	78
Quadro 17 – Ocorre comunicação através de <i>e-mail</i> corporativo .....	79
Quadro 18 – Seleção de variáveis para justificar agrupamentos 1 e 2 .....	81
Quadro 19 – Como é definida a estratégia na organização.....	82
Quadro 20 – Principais mercados da organização.....	82
Quadro 21 – Utilização de ERP ( <i>software</i> para gestão integrada) .....	83
Quadro 22 – Função do entrevistado .....	83
Quadro 23 – O poder de decisão na empresa .....	84

Quadro 24 – Correlação das variáveis com o Fator (F1) .....	88
Quadro 25 – Correlação das variáveis com o Fator (F2) .....	89
Quadro 26 – Correlação das variáveis com o Fator (F3) .....	90
Quadro 27 – Resumo das correlações das variáveis com os fatores .....	91
Quadro 28 – Desvios-padrão para as variáveis consideradas .....	92
Quadro 29 – Escores fatoriais referentes a análise do item 5.8.....	93
Quadro 30 – Composição dos grupos previstos pela análise discriminante.....	97
Quadro 31 – Comparativo de resultados entre os métodos: análise de agrupamentos e análise discriminante.....	98
Quadro 32– Análise da maturidade do alinhamento pelo modelo de Luftman (2000).....	100

## Glossário

B2B – Business-to-business

B2C – Business-to-consumer

BPR – Business process reengineering (reengenharia de processos)

CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina

EMPOWERMENT – decisão compartilhada com funcionários

ERP – Enterprise resource planning (sistema de gestão integrada)

FEEDBACK – retroalimentação

GC – Gestão do conhecimento

GPS – Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global)

HARDWARE – relativo aos equipamentos de TI

KNOW HOW – conjunto de técnicas ou habilidades

KNOWLEDGE MANAGEMENT (KM) – Gestão do conhecimento (GC)

P2P – Peer-to-peer (comunicação ponto a ponto)

SINE QUA NON – condição necessária

SOFTWARE – relativo aos programas de computador

SWOT – Strengths (forças), Weaknesses (fraquezas), Opportunities (oportunidades) e Threats (ameaças).

SUDENE – Superintendência para o desenvolvimento do Nordeste

TI – tecnologia da informação

TIC – tecnologias da informação e comunicação

WEB – mesmo que Internet

WIRELESS – tecnologias de comunicação sem fio

WSN – Wireless sensor network (rede de sensores sem fio)

BROWSER – software para navegar na rede de computadores

## Sumário

<b>Agradecimentos .....</b>	<b>iv</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>v</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>vi</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>vii</b>
<b>Lista de tabelas .....</b>	<b>viii</b>
<b>Lista de gráficos.....</b>	<b>ix</b>
<b>Lista de quadros .....</b>	<b>x</b>
<b>Glossário .....</b>	<b>xii</b>
<b>1 Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1 O problema.....	1
1.2 Objetivos .....	5
1.2.1 Objetivo Geral .....	5
1.2.2 Objetivos específicos .....	5
1.3 Delimitação do estudo .....	6
1.4 Relevância do tema.....	6
1.5 Definição de termos e conceitos .....	8
<b>2 Caracterização do setor sucroalcooleiro .....</b>	<b>10</b>
2.1 Aspectos sobre produção de açúcar e álcool no Brasil .....	10
2.2 História recente e conjuntura atual da produção sucroalcooleira .....	15
2.3 Economia e indústria sucroalcooleira de Pernambuco.....	21
<b>3 Referencial teórico .....</b>	<b>27</b>
3.1 Impactos das tecnologias digitais no ambiente socioeconômico.....	27
3.1.1 O ambiente rural e o agronegócio .....	31
3.2 Gestão dos processos organizacionais e TIC .....	32
3.2.1 Modelagem empresarial: ajustando TIC às necessidades.....	35
3.2.2 Elementos de SI: hardware, software, rede, banco de dados.....	37
3.2.3 O papel da TI na gestão do conhecimento das organizações.....	38
3.3 Gestão estratégica empresarial.....	41

3.3.1	Gestão estratégica e competitividade pela TI .....	44
3.3.2	Desenvolvimento tecnológico e as políticas governamentais .....	46
3.4	Alinhamento estratégico da TI .....	49
3.4.1	Planejamento estratégico de TI: PETI .....	52
3.4.2	Os modelos de alinhamento estratégico e governança de TIC .....	53
3.4.3	Critérios de maturidade do alinhamento entre TI e negócio .....	55
<b>4</b>	<b>Metodologia.....</b>	<b>57</b>
4.1	Tipo de pesquisa e estratégia de coleta de dados.....	58
4.2	Definição do universo e amostra da pesquisa .....	60
4.3	Tratamento utilizado para apresentação dos dados e modelo de análise .....	62
4.4	Plano de pesquisa.....	64
<b>5</b>	<b>Análise de dados e discussão dos resultados .....</b>	<b>65</b>
5.1	Descrição do universo e amostra de pesquisa.....	66
5.2	Caracterização da empresa.....	67
5.3	Perfil do gerente .....	71
5.4	Alinhamento de estratégia de negócio com a TI.....	73
5.5	Problemas e benefícios percebidos com o uso de TIC .....	75
5.6	Aspectos da administração de TIC .....	77
5.7	Análise multivariada de dados: agrupamentos .....	80
5.8	Análise multivariada de dados: análise fatorial.....	85
5.9	Análise multivariada de dados: análise discriminante.....	92
5.10	Estudo comparativo dos dois métodos: análise de agrupamentos e discriminante ..	97
5.11	Análise de maturidade do alinhamento .....	99
<b>6</b>	<b>Síntese conclusiva.....</b>	<b>101</b>
<b>7</b>	<b>Sugestões e recomendações.....</b>	<b>105</b>
	<b>Referências .....</b>	<b>106</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>110</b>
	<b>Anexo 01 - Carta de apresentação do questionário .....</b>	<b>111</b>
	<b>Anexo 02 – Questionário de pesquisa.....</b>	<b>112</b>
	<b>Anexo 03 – Localização das empresas pesquisadas em PE.....</b>	<b>117</b>



<b>Anexo 04 – Lista das variáveis e dados coletados na pesquisa.....</b>	<b>118</b>
<b>Anexo 04 (cont.) – Lista das variáveis e dados coletados na pesquisa.....</b>	<b>119</b>
<b>Anexo 05 – Lista das estatísticas das 18 variáveis utilizadas na análise fatorial.....</b>	<b>120</b>
<b>Anexo 06 – Resumo de estatísticas para a análise discriminante .....</b>	<b>121</b>

# 1 Introdução

---

## 1.1 O problema

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) presentes nas organizações atuais através de sistemas de informação em seus níveis administrativos estratégico, tático e operacional, encontram ampla aplicabilidade na gestão contemporânea, o que demanda investimentos em sistemas de TIC pela empresa moderna. Cada atividade dentro de uma organização é apoiada pelas tecnologias de informação e comunicação, sejam estas: *know how*, procedimentos ou a tecnologia envolvida no equipamento de produção. Decisão e controle podem ser considerados os aspectos mais importantes da administração, entenda-se por administração: “o processo de planejar, organizar, liderar e controlar o trabalho dos membros da organização, e de usar todos os recursos disponíveis da organização para alcançar os objetivos estabelecidos” (STONER; FREEMAN, 1999). O processo de controlar

envolve estabelecer o padrão de desempenho, medi-lo, compará-lo e caso sejam detectados desvios, executar ações de correção. A quantificação dos processos econômicos e organizacionais através de indicadores, tornou-se prática nos negócios e na economia em geral, entretanto ainda não atingimos os conceitos ou ferramentas de gestão ideais para o controle dos processos organizacionais. A necessidade de medir os processos produtivos ou improdutivos, tais como falta de qualidade em processos ou de uma máquina parada, utilizados na técnica ABC (activity based cost), representa como exemplo, a necessidade da informação para a gestão eficiente (DRUCKER, 1995).

A tecnologia da informação oferece uma inteligência competitiva aos negócios através da coleta e análise das informações sobre produtos, mercados, competidores, processos e mudanças no ambiente organizacional. Se uma empresa sabe de algo importante antes de seus concorrentes, ou se faz correta interpretação das informações antecipadamente, ela poderá ganhar uma vantagem competitiva sendo a primeira a assumir uma nova estratégia, caracterizando a vantagem do primeiro a se mover. As empresas necessitam monitorar constantemente seus competidores, processos e ambiente empresarial em geral, a fim de melhorar sua performance pelo conhecimento do mercado, melhorando a gestão do conhecimento e a qualidade do planejamento estratégico (TURBAN; McLEAN e WETHERBE, 2004). Os administradores enfrentam problemas a todo o momento. Lidar com um problema sem conseguir resolvê-lo satisfatoriamente pode prejudicar os registros da carreira de um administrador (BATEMAN; SNELL, 1998).

A gestão dos recursos das organizações atualmente está interligada a administração dos sistemas de informação, que apresentam papel preponderante, como atividade de apoio, no processo de tomada de decisão e estabelecimento de vantagem competitiva sustentada, ou seja, capacidade de apoiar todas as iniciativas estratégicas adotadas pelas empresas na adequação de seus recursos às forças competitivas de mercado. Portanto, é condição para a

boa gestão o pleno entendimento das aplicações dos sistemas que incluem TIC's e sua adequada configuração dentro das diversas áreas que compõem a empresa, a fim de garantir alinhamento com as estratégias de negócio e melhorias em competitividade com o uso destas tecnologias.

As expectativas crescentes dos investidores demandam por criação de novas riquezas: inovar é preciso. Entretanto, inovação não se compra em prateleiras e o futuro nunca chega a todos de repente. Segundo Batalha (2001): “uma estratégia de inovação pode ter repercussão não somente sobre as atividades da firma, (...) Assim, uma inovação tecnológica em um dado elo da cadeia agroindustrial pode repercutir sobre a dinâmica de todo o setor”. Para aqueles atentos, e aficionados em novidades, as oportunidades futuras são as realidades (HAMEL, 2000). Nesse enfoque, o mercado de álcool e açúcar no Brasil e no mundo, em face dos aspectos ecológicos e financeiros negativos que a cada dia inviabilizam a dependência de uso de combustíveis fósseis a partir do petróleo, demanda estudos sobre a aplicação de soluções adequadas de TIC a fim de garantir eficiência na indústria sucroalcooleira.

Dados recentes indicam a instalação de 73 novas destilarias no país, segundo estudo elaborado pelas indústrias de base, apresentado aos integrantes da Câmara Setorial do Açúcar e do Álcool ao final de 2005. O setor estima que o mercado de álcool deverá crescer mais de 82% no período, acrescentando outros 12 bilhões de litros de álcool ao consumo atual de 14,5 bilhões de litros, essas novas usinas irão processar uma produção de aproximadamente 570 milhões de toneladas de cana-de-açúcar prevista para a safra 2010/2011 (PROCANA, 2006).

As organizações só terão efetividade caso tenham foco em sua atividade fim. Devido às organizações modernas serem compostas de especialistas, a missão organizacional tem de estar clara a seus membros ou cada um seguirá sua especialidade em detrimento da missão comum, e definirão os resultados em termos de sua visão especialista, impondo-os a organização. Qualquer sistema de informação que influencie os objetivos da organização,

processos, produtos, ou relacionamento com o ambiente empresarial para obtenção de vantagem competitiva ou redução de uma desvantagem, é um sistema de informação estratégico. Portanto, percebe-se a necessidade das organizações estarem em permanente inovação sem perder o foco de sua missão, mantendo o alinhamento entre suas estratégias de negócio e a tecnologia da informação.

Segundo Vergara (1997), o problema de pesquisa é uma questão não resolvida ao qual se pretende buscar uma resposta. Logo, diante da problemática envolvendo a gestão de recursos de tecnologia da informação, a pergunta de pesquisa instituída é: como ocorre o alinhamento entre estratégias de negócio e uso de sistemas informatizados de computação e comunicação na indústria sucroalcooleira em Pernambuco?

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo Geral

A presente pesquisa tem como objetivo geral avaliar o alinhamento entre estratégias de negócio e o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) na indústria sucroalcooleira em Pernambuco.

### 1.2.2 Objetivos específicos

O problema de pesquisa deste trabalho, tem como vertente maior a questão tecnológica. Administrar as novas tecnologias e torná-las alinhadas aos objetivos maiores da organização diante das incertezas e riscos presentes nos mercados atuais, é fator crítico para alcançar competitividade em mercados globalizados e tecnologicamente maduros. A tecnologia não existe por si apenas, sua aplicação ocorre como busca de eficiência dos processos produtivos e conseqüente lucratividade. Logo, a presente pesquisa intencionou atingir aos seguintes objetivos específicos:

- ? Identificar elementos que caracterizem o planejamento estratégico nas empresas do setor sucroalcooleiro de Pernambuco e em que medida as TIC fazem parte desta estratégia;
- ? Identificar a percepção dos gestores da área de TIC e das áreas de negócio sobre os impactos na definição do alinhamento estratégico das empresas pesquisadas;
- ? Estudar os aspectos tecnológicos dos sistemas de informação e seu uso nas organizações pesquisadas;

- ? Estabelecer um quadro analítico entre os modelos de alinhamento estratégico de TIC e negócio, relacionado com as estratégias das empresas pesquisadas.

### **1.3 Delimitação do estudo**

É intenção do presente estudo, contribuir com a análise de efeitos sobre o alinhamento estratégico, no uso de TIC na indústria sucroalcooleira de Pernambuco, como também propor evidências ao ambiente empresarial atual e futuro sobre os benefícios obtidos com o alinhamento de TIC e estratégias de negócio na performance da empresa agroindustrial. Entretanto, das inúmeras variáveis que compõem os sistemas de informação, envolvendo *hardware*, *software*, processos, bancos de dados e principalmente os recursos humanos, o estudo estará delimitado fundamentalmente àquelas que indiquem a existência destas soluções à partir de decisões estratégicas sobre as operações do negócio. Deste modo será dada ênfase às variáveis sobre o entendimento dos gestores referentes a eficiência destas tecnologias no processo de gestão.

### **1.4 Relevância do tema**

Segundo Gil (1994) “a relevância prática do problema está nos benefícios que podem decorrer de sua solução”. O tema gestão de TIC na indústria sucroalcooleira, a partir da queda de subsídios agrícolas no mercado de produção de açúcar na Europa, e diante da utilização do álcool combustível como vantagem competitiva nacional, é pertinente e adere à discussão iniciada recentemente no cenário econômico Brasileiro. Entretanto, a forma como as empresas produtoras desta *commodity* estão relacionando seus elementos internos: estratégia, estrutura e cultura, processos gerenciais, indivíduos, e a TIC ao ambiente externo,

determinará a possibilidade de obtenção de vantagem competitiva, através do desenvolvimento de relacionamento com clientes e fornecedores, eficiência nos processos de produção e logística, e desenvolvimento de habilidades em seus recursos humanos. Justifica-se portanto discorrer sobre esta problemática, buscando identificar elementos de alinhamento entre TIC e negócio a partir dos modelos estudados. Entre aspectos relevantes a realização do presente estudo destacam-se:

- ? A escassez de informações sobre o setor sucroalcooleiro relativas ao uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) em estratégias competitivas;
- ? A competitividade brasileira nessa área de produção de açúcar e álcool ser reconhecida internacionalmente como diferencial competitivo em face do cenário econômico atual, onde o tema de produção de combustíveis alternativos de baixo impacto ambiental destaca-se na pauta de discussão;
- ? Analisar aspectos de evolução da gestão organizacional através dos sistemas informatizados e seus impactos nas organizações.

Ao estudar a eficiência do uso de tecnologias de informação no setor sucroalcooleiro pernambucano através de uma pesquisa empírica baseada em modelos de alinhamento propostos pela teoria, foram geradas contribuições para o planejamento destes sistemas na indústria de produção de açúcar e álcool, buscando melhorias de competitividade para o setor.

O presente trabalho envolveu processos de pesquisa, análise e reflexão sobre o tema abordado, alinha-se a atual discussão sobre produção de álcool e açúcar no cenário econômico mundial.

Este trabalho poderá ser utilizado pelos envolvidos com a indústria sucroalcooleira: produtores, gestores, fornecedores, universidade e empresas especializadas no desenvolvimento e implantação de soluções de TIC, como forma de adequar as facilidades



propostas por estas tecnologias aos interesses empresariais e regionais na melhoria de competitividade e desenvolvimento industrial do setor sucroalcooleiro.

## 1.5 Definição de termos e conceitos

Alinhamento estratégico é o processo que ocorre através de integração dos mapeamentos dos sistemas de informações estratégicas diretamente relacionados com as estratégias de negócio. Ele requer que os gestores decidam sobre os investimentos e benefícios proporcionados pelas TIC, a serem distribuídos entre as diversas áreas corporativas.

Desempenho empresarial é entendido como sinônimo de vantagem competitiva, descreve como as empresas executam suas estratégias com sucesso a fim de obter liderança em custo, diferenciação ou enfoque (PORTER, 1989).

Estratégia consiste no processo de estabelecimento de um padrão ou plano de longo prazo que integra as principais metas, políticas e seqüências de ações de uma organização de forma consistente e coerente com seus objetivos, ou seja, é a forma como as organizações se adaptam ao ambiente no qual competem.

Planejamento estratégico empresarial – PEE, “ processo dinâmico e interativo para determinação de objetivos, políticas e estratégias (atuais e futuras) das funções empresariais e dos procedimentos de uma organização” (REZENDE, 2002).

Planejamento estratégico de TI – PETI, atenção especial com análise estratégica e planejamento, envolvendo toda a organização e relacionados com a adoção das soluções de tecnologias de informação e comunicação para alcançar as metas organizacionais, disponibilizando produtos e serviços de qualidade, adequação de políticas de venda e preços, cumprir prazos, entre outros (REZENDE, 2002).

Tecnologia de informação e comunicação (TIC)<sup>1</sup> é definida pelos componentes presentes nos sistemas, aplicações e serviços utilizados pelas organizações no processamento de dados, informação e conhecimento, através de hardware e software de computador, Internet, redes de telecomunicações e outras modalidades de TIC (O'BRIEN, 2006).

Computação ubíqua: virtualmente cada objeto poderá ter capacidade de processamento digital, conectados às redes globais através de interfaces com ou sem fio, a computação existente em todo lugar

Nova economia: surgida no último quarto do século XX, apresenta como características principais ser: informacional, global e em rede. Seus principais componentes (capital, trabalho, matéria prima, informação e mercados), assim como as atividades produtivas, o consumo e circulação são globalizados através das redes de comunicação (CASTELLS, 2003).

Economia digital: arranjo ou modo de funcionar dos diversos elementos da organização através dos sistemas que fazem uso de TIC. Na “velha” economia os fluxos de informação eram através de processos físicos: papel moeda, cheques, notas fiscais, relatórios, reuniões face-a-face, fotografia, entre outros. Na “nova” economia ou economia digital, a informação em todas as suas formas tornou-se digital, ou seja reduzida a bits (zeros e uns) e armazenada em sistemas de computação digital, proporcionando um novo mundo de possibilidades de interações virtuais (TAPSCOTT, 1996).

---

<sup>1</sup> No presente trabalho os termos TI e TIC serão utilizados em referência ao mesmo contexto.

## 2 Caracterização do setor sucroalcooleiro

---

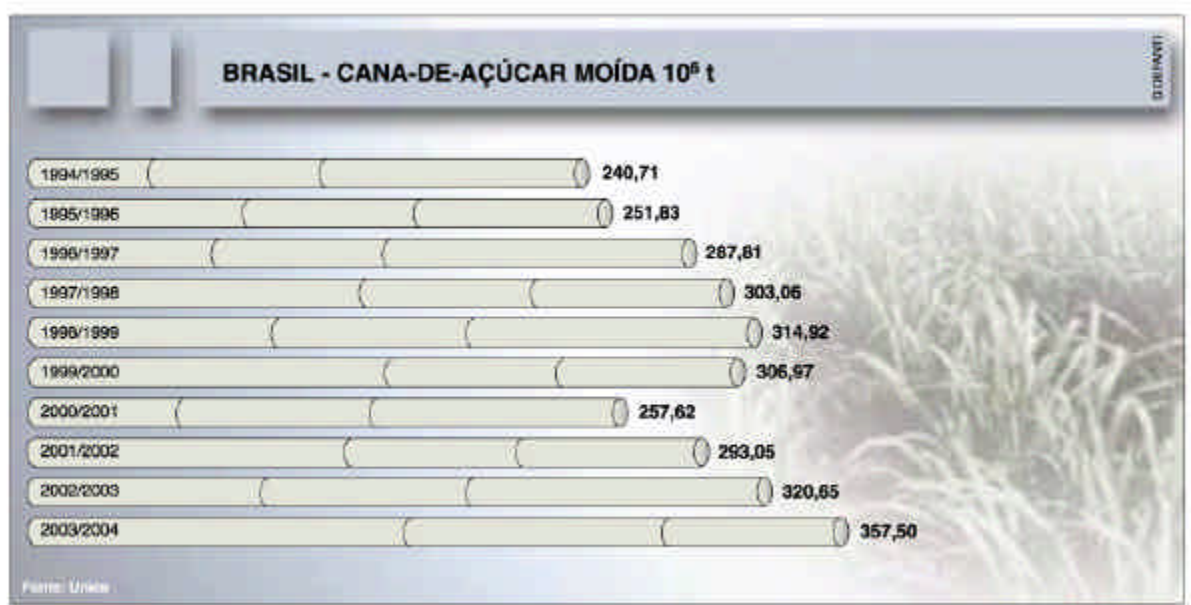
### 2.1 Aspectos sobre produção de açúcar e álcool no Brasil

Em estudo sobre a competitividade no mercado sucroalcooleiro no Brasil comparado aos mercados europeu e australiano Banerjee (2005) relata que a FAO (*Food and Agricultural Organization*) registra 133 países produtores de açúcar no mundo, onde o Brasil, União Européia, Austrália, Tailândia e Cuba dominam 65% das exportações do produto.

Ainda, segundo Banerjee (2005) a cana-de-açúcar responde por 70% e a beterraba por 30% da produção mundial de açúcar, proporção que deverá ser modificada em face de retirada de subsídios à produção de açúcar na Europa. O açúcar é uma *commodity* das mais regulamentadas no mercado mundial, e este mercado é severamente influenciado por políticas governamentais dos países produtores e alguns consumidores, provocando grandes distorções no comércio do açúcar e influências na competitividade da indústria sucroalcooleira. O impacto dessas políticas no mercado mundial de açúcar, provoca aumento na volatilidade nos

preços e variação na produção e oferta do produto.

Dados da UNICA<sup>2</sup> (2004) destacam que o Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, seguido por Índia e Austrália. Dessa produção, 52% destina-se às destilarias de etanol (anidro e hidratado), e 48% às de açúcar (refinado, cristal e demerara).



**Figura 01. Dados recentes da produção de cana-de-açúcar no Brasil**  
**Fonte: UNICA (2004)**

O Figura 01 acima mostra a evolução da produção de cana-de-açúcar no país; essa cultura se espalha por todas as regiões, ocupando 2,4% da área agricultável do solo brasileiro. Na região Norte e Nordeste a safra ocorre entre os meses de setembro e março, e entre os meses de maio e novembro nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste.

Segundo UNICA (2004), das 320 unidades processadoras de cana-de-açúcar na safra 2003/2004, 226 situam-se no Centro-Oeste, Sul e Sudeste, divididas em usinas, usinas com destilarias anexas e destilarias autônomas. As primeiras produzem apenas açúcar, as anexas fabricam açúcar e álcool e as autônomas apenas álcool. O processamento médio é de 1,5

<sup>2</sup> UNICA: União da Agroindústria Canavieira de São Paulo

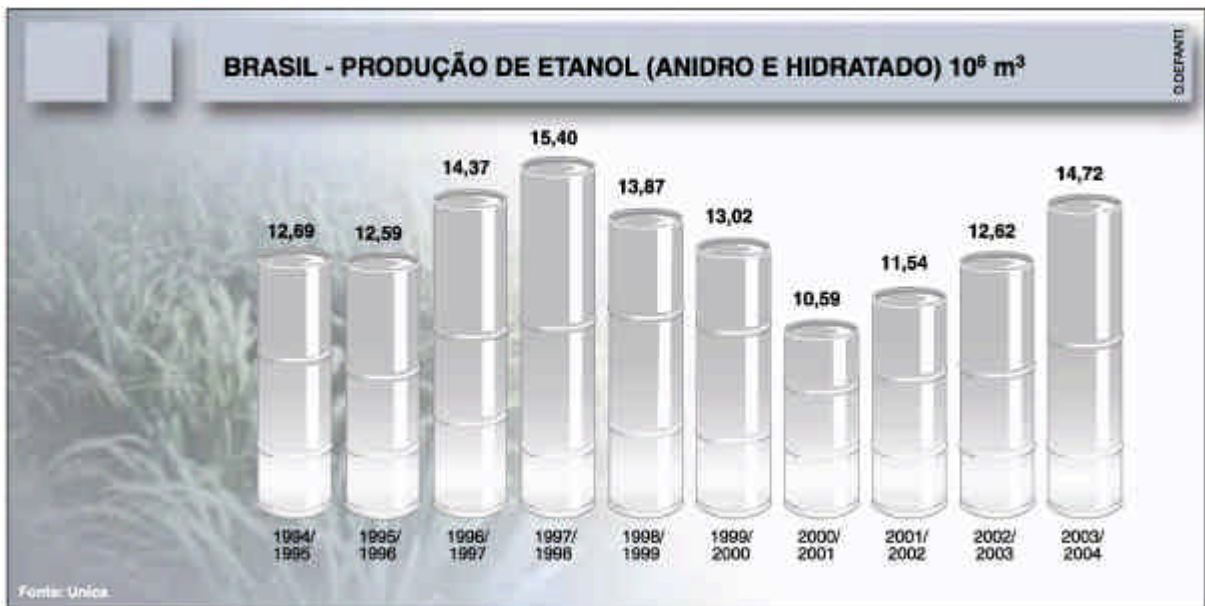
milhão de toneladas de cana-de-açúcar por ano nas unidades e quase todas operam com equipamentos fabricados por empresas nacionais de bens de capital, cuja tecnologia permitiu ao país alcançar rendimento industrial invejável. A Figura 02 a seguir, mostra uma série de dados recentes da produção de açúcar no Brasil.



**Figura 02. Dados recentes da produção de açúcar no Brasil**  
**Fonte: UNICA (2004)**

Se destinada apenas à fabricação de álcool combustível, cada tonelada de cana-de-açúcar moída resultaria em 89 litros de etanol hidratado ou 85 litros de etanol anidro; direcionada exclusivamente à produção açucareira, renderia 118 kg de açúcar e 10 litros de álcool do mel residual. O hidratado (com 4% de água) é utilizado para mover veículos a álcool e *flex fuel*. O anidro, absoluto, sem água serve de oxigenante da gasolina em diversos países, como alternativa a aditivos altamente poluentes como o chumbo MTBE (metil-tércio-butil-éter), originário do petróleo. Entretanto, em regime normal de operação de mercado, o rendimento médio nacional para cada tonelada de cana-de-açúcar moída fornece 71 kg de açúcar, 42 litros de álcool ou 11,5 toneladas de açúcares totais recuperáveis por hectare de

cana-de-açúcar cultivada (UNICA, 2004).



**Figura 03. Dados recentes da produção de álcool no Brasil**  
**Fonte: UNICA (2004)**

O Figura 03 acima mostra uma série de dados recentes da produção de álcool no país. O Brasil produz álcool etílico ou etanol combustível de dois tipos: hidratado e anidro. Em artigo sobre competitividade na produção de açúcar no Brasil, Austrália e União Européia, Banerjee (2005) destaca através da análise *SWOT*<sup>3</sup> (forças, fraquezas, oportunidades e riscos), as fraquezas internas à indústria sucroalcooleira nacional: a força de trabalho não qualificada; problemas causados pela mecanização da produção em relação a reposicionar a atual força de trabalho; gestão familiar ainda presente, necessidade de implantação de técnicas modernas de gestão; entre outros. Estes aspectos estão no Quadro 01 a seguir:

<sup>3</sup> SWOT : *Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças).

Aspecto analisado	BRASIL
<b>OFERTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Está entre os maiores produtores de cana-de-açúcar, açúcar, e álcool combustível;</li> <li>? Está entre os mais eficientes produtores mundiais de açúcar.</li> </ul>
<b>POSICIONAMENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Possui flexibilidade para ajustar rapidamente a produção à demanda mundial, devido aos seus recursos naturais;</li> <li>? Na década de 1990 a valorização do câmbio frente a moeda brasileira proporcionou atratividade a exportação de açúcar;</li> <li>? Possui a segunda maior cota de exportação ao mercado americano;</li> <li>? Está ampliando facilidades em infra-estrutura para redução de custos e aumento de velocidade na exportação ao mercado mundial;</li> <li>? A queda nas taxas de frete devido à crise Asiática, tem facilitado exportações para mercados mais distantes como Malásia, Korea do Sul e Indonésia.</li> </ul>
<b>REGULAMENTAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Políticas regulatórias controlam o percentual de álcool adicionado à gasolina;</li> <li>? Controle sobre importação da <i>commodity</i> pelo governo</li> </ul>

**Quadro 01. Situação da indústria sucroalcooleira no Brasil**

**Fonte: Adaptado de Banerjee (2005)**

A obtenção de maior produtividade que os concorrentes de forma sustentada, garantindo lucratividade e continuidade ao longo do tempo, e a satisfação dos clientes internos e externos, estabelecem competitividade a uma organização. Rezende (2002) relata que outros conceitos como qualidade e produtividade caminham juntos e estão interligadas as competitividades.

A TI trouxe às empresas alguns benefícios, dado o uso intensivo de computadores, seja no processo produtivo ou em áreas administrativas. A velocidade com que fluem as informações possibilita um ganho de agilidade para o mundo empresarial. Segundo Albertin e Albertin (2005.a),

Os benefícios oferecidos e as reconfigurações de negócio induzido por TI certamente devem se refletir em benefícios efetivos para o negócio. Estes benefícios incluem a redução de custo, por exemplo, pela integração interna de processos e áreas; o aumento da produtividade obtido pela automação localizada de processos; a melhoria da qualidade obtida pela utilização de tecnologia nos próprios produtos e serviços ou mesmo nos processos para garantir a sua efetividade; o aumento da flexibilidade obtido pela base tecnológica que permite o crescimento do volume de negócios sem um crescimento proporcional de custos operacionais ou mesmo de forma rápida; e a inovação obtida por novas práticas e processos possíveis por meio da utilização da TI.

Logo, entende-se a partir da literatura pesquisada, e sendo objetivo desta pesquisa, que identificar a percepção dos gestores sobre a importância de novas tecnologias que incluam TIC e seu alinhamento com os interesses do negócio sucroalcooleiro nacional, proporcionará contribuição sobre propostas de aumento de competitividade do setor.

## **2.2 História recente e conjuntura atual da produção sucroalcooleira**

Fatos históricos contribuíram para a alteração do panorama de produção de açúcar no Brasil. A eclosão da I Guerra Mundial em 1914, provocou a devastação da indústria de açúcar europeia, principalmente a do norte da França, aumentando o preço do açúcar no mercado mundial e incentivando a construção de novas usinas no Brasil, notadamente em São Paulo, onde muitos fazendeiros de café desejavam diversificar seu perfil de produção. A expansão da produção também ocorreu no Nordeste, concentrada nos Estados de Pernambuco e Alagoas, onde as usinas nordestinas eram responsáveis por toda a exportação brasileira e ainda complementavam a demanda dos estados do sul, cuja produção não era suficiente para atender o consumo. Passadas duas décadas, com o risco de superprodução e com o intuito de controle da produção, surge o Instituto do Açúcar e Alcool (IAA), criado pelo governo Vargas em 1933. O mecanismo de controle adotado pelo IAA foi o regime de cotas, atribuindo a cada usina brasileira uma determinada quantidade de cana a ser moída, a produção de açúcar e



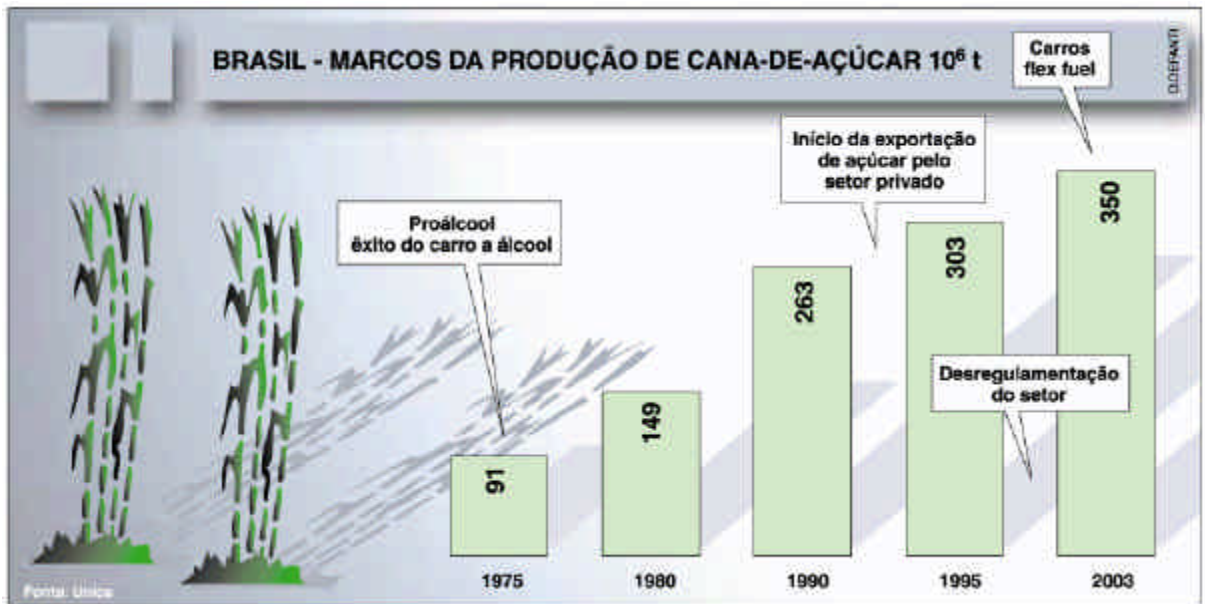
também a de álcool.

Por ocasião da II Guerra Mundial, com o risco representado pelos submarinos alemães à navegação na costa brasileira, as usinas paulistas reivindicaram o aumento da produção para que não houvesse o desabastecimento dos estados do sul. A solicitação foi aceita e as usinas paulistas nos dez anos subseqüentes multiplicaram por quase seis vezes sua produção e no início da década de 50 ultrapassaram a produção do Nordeste, encerrando assim um período de mais de quatrocentos anos de hegemonia produtiva da região que foi berço da produção açucareira no Brasil. Ainda segundo Machado (2006, grifo nosso):

No final da década de 70, surgem novos obstáculos ao mercado açucareiro. As indústrias químicas e farmacêuticas desenvolvem adoçantes sintéticos e para concorrer com o açúcar desenvolvem campanhas publicitárias de largo alcance, voltadas aos consumidores de países de maior renda, procurando realçar as vantagens desses produtos não calóricos para a manutenção da estética e do padrão de saúde de seus usuários, em detrimento do açúcar. Esses novos produtos, suas campanhas e o pequeno incremento na demanda mundial de açúcar, sempre abaixo da elevação dos níveis de produção forçam inexoravelmente seu preço para baixo, atingindo os menores patamares da história recente.

As usinas do Brasil se beneficiam de terem o álcool como salvaguarda, pois este produzido diretamente a partir da fermentação do caldo de cana ou pela diluição de méis resultantes da produção de açúcar, proporciona maior recuperação do total dos açúcares contidos no caldo da cana, aumentando não só a eficiência, mas também possibilitando a simplificação da produção, de um açúcar de melhor qualidade e conseqüentemente aumentando a rentabilidade relativa. Ainda assim, apesar das dificuldades, da globalização, da rápida mudança de paradigmas a que está submetida, a indústria açucareira brasileira continua crescendo (...). Suas unidades produtoras são modernas, o uso de tecnologias de ponta como a automação e a informática são intensivas e crescentes, tanto na agricultura como na indústria. Novos sistemas de administração e participação no mercado são rapidamente incorporados. O setor não mais se acomoda à resignação do passado, busca por novas alternativas, como a co-geração de energia elétrica.

O Figura 04 a seguir destaca alguns marcos relacionados ao tema de produção de cana-de-açúcar no Brasil.



**Figura 04. Marcos da produção de cana-de-açúcar no Brasil**  
Fonte: UNICA (2004)

No Nordeste as principais políticas de desenvolvimento econômico implementadas, foram derivadas do pensamento da Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), criada em 1948 como resposta à hegemonia dos Estados Unidos em sua dominação econômica no período após a primeira guerra mundial (FURTADO, 1976).

Segundo Silva Filho (1997), o planejamento estatal tomou forma mais nítida no final da década de 1940, onde o marco de sua maturação ocorreu através do relatório do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), final dos anos de 1950, que estabeleceu as bases para a criação da SUDENE. Então, a partir da liderança do economista Celso Furtado, um diagnóstico sobre a economia nordestina representou uma inflexão nas políticas federais na região, ao introduzir mudanças relevantes na concepção do papel do estado brasileiro na promoção do desenvolvimento do nordeste. O diagnóstico realizado pelo GTDN baseou-se em amplos estudos sobre as causas dos problemas e tendências da economia

nordestina. Ainda, BIELSCHOWSKY (1988), relata que o processo de industrialização do país foi o elemento principal das diversas correntes do pensamento econômico nas décadas de 1930, 1940 e 1950.

Vian (2002) destaca que existiam boas expectativas para o aumento das exportações nacionais de açúcar no início da década de 1960, pois Cuba foi excluída do mercado preferencial americano. O Plano de Expansão da Agroindústria Açucareira Nacional lançado pelo IAA como incentivo para expansão do setor a partir de 1964, obteve resposta de forma bastante desordenada, tornando o crescimento da produção maior que o planejado pelo IAA e gerando conseqüente crise de superprodução no início dos anos de 1970. Ainda Vian (2002) destaca:

“(...) contudo houve um crescimento substancial da produção nacional de açúcar. O mesmo não ocorreu com a produtividade e os custos, levando o IAA a lançar em 1971 o Programa de racionalização da Agroindústria Canavieira. O objetivo central desta medida era estimular fusões de usinas, aumentando a escala de produção e modernizando as plantas industriais instaladas.”

A crise do petróleo na década de 1970 resultou em decisões de políticas econômicas direcionadas à exportação com interesse de manter o equilíbrio da balança comercial, entretanto as ações de modernização para o crescimento da produção agrícola trouxeram como resultado o endividamento junto às instituições internacionais de crédito. Neste contexto econômico, foi criado o PROÁLCOOL em 14 de novembro de 1975 pelo decreto nº 76.593, para promover a produção de álcool combustível como diminuição de dependência de petróleo. Então, as políticas governamentais para produção da cana-de-açúcar com vista à utilização do álcool combustível como opção à gasolina, tornaram-se importantes para o crescimento do setor sucroalcooleiro (BANERJEE, 2005).

A cadeia produtiva da cana-de-açúcar, ao longo do tempo, sempre foi objeto de regulamentação do Estado com práticas visando garantias de margens de lucro, reserva de mercado, concessão de subsídios, entre outros. Esses mecanismos findaram por tornar o

ambiente do setor canavieiro sem competitividade. Isso explica a ausência do progresso técnico e administrativo na agroindústria canavieira, que a partir da crise do PROÁLCOOL e início do processo de desregulamentação do setor, além de variações de preços do açúcar e do álcool nos mercados, revelaram a opção pelo maior desenvolvimento tecnológico por parte de alguns produtores (MORAES; SHIKIDA, 2002).

A economia brasileira iniciou seu processo de reestruturação na década de 1990, adotando opções às políticas do modelo de substituição de importações através de ações para liberalização do comércio, privatizações de setores controlados pelo estado, desregulamentação dos mercados internos e esforços para estruturação do MERCOSUL. Possuindo um setor agrícola de destaque, e sendo um dos principais exportadores de produtos agroindustriais, o sucesso da política de desregulamentação provocou impactos substanciais na economia da região (HELFAND; REZENDE, 2004). Para eficiência e competitividade nos mercados, o setor sucroalcooleiro tendeu a se modernizar. Sua produção, não obstante ter ficado estagnada por algum tempo, voltou a crescer.

Em 2006, segundo dados divulgados pelo *site* PROCANA<sup>4</sup>, o agronegócio sucroalcooleiro movimentava cerca de R\$ 40 bilhões por ano, com faturamentos diretos e indiretos, o que corresponde a aproximadamente 2,35% do PIB nacional, além de ser um dos setores que mais empregam no país, com a geração de 3,6 milhões de empregos diretos e indiretos, e congregar mais de 72.000 agricultores. Este setor faz do Brasil o maior produtor mundial de cana e açúcar e o principal país do mundo a implantar, em larga escala, um combustível renovável alternativo ao petróleo. Hoje o álcool é reconhecido mundialmente pelas suas vantagens ambientais, sociais e econômicas e os países do primeiro mundo estão interessados em nossa tecnologia. No ano de 2006 o Brasil deve obter mais de US\$ 3,5

---

<sup>4</sup> [www.procana.com.br](http://www.procana.com.br). Acessado em 25/jan/2006.

bilhões em divisas com as exportações de 14,3 milhões de toneladas de açúcar e 2,5 bilhões de litros de álcool.

Na safra 2004/2005, a moagem foi de 380 milhões de toneladas de cana, produzindo 24 milhões de toneladas de açúcar e 14 bilhões de litros de álcool. Também, o parque sucroalcooleiro nacional possuía 304 indústrias em atividade, 227 nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste e 77 nas regiões Norte e Nordeste, as quais sustentam mais de 1.000 municípios brasileiros e ainda conta com 30 projetos em fase de implantação.

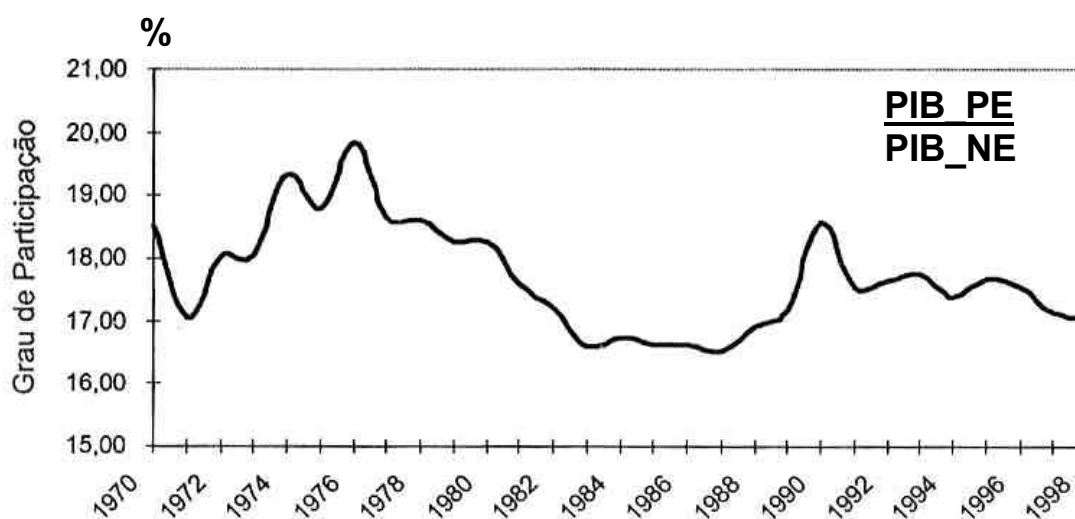
O potencial deste mercado beneficia mais de 50 mil empresas brasileiras pelo alto volume destinado a investimentos, compras de equipamentos/insumos e contratação de serviços por parte das usinas de açúcar e álcool, volume este que ultrapassa R\$ 4 bilhões/ano. Outro indicador da importância social do agronegócio sucroalcooleiro é a geração de impostos, que a cada ano recolhe mais de R\$ 12 bilhões aos cofres públicos. Um resumo referente ao setor é apresentado no Quadro 02 a seguir (PROCANA, 2006):

<b>O setor sucroalcooleiro nacional em números</b>	
<b>Movimentação financeira do setor</b>	<b>R\$ 40 bilhões</b>
<b>Relação com o PIB nacional</b>	<b>2,35 % do PIB</b>
<b>Empregos gerados no setor</b>	<b>3,6 milhões</b>
<b>Mão de obra no campo</b>	<b>72.000 agricultores</b>
<b>Processamento de cana-de-açúcar</b>	<b>380 milhões de toneladas</b>
<b>Produção anual de açúcar</b>	<b>24 milhões de toneladas</b>
<b>Produção de álcool</b>	<b>14 bilhões de litros</b>
<b>Exportações de açúcar</b>	<b>14,3 milhões de toneladas</b>
<b>Exportação de álcool</b>	<b>2,5 bilhões de litros</b>
<b>Recolhimento de impostos e taxas</b>	<b>R\$ 12 bilhões</b>
<b>Investimentos do setor</b>	<b>R\$ 4 bilhões/ano</b>
<b>Unidades instaladas (em operação + projetos)</b>	<b>334 Usinas e Destilarias</b>

**Quadro 02. O setor sucroalcooleiro no Brasil, safra 2004/2005**  
**Fonte: PROCANA (2006)**

## 2.3 Economia e indústria sucroalcooleira de Pernambuco

A economia Pernambucana praticou a exploração açucareira por quatro séculos a partir do descobrimento, causadora de impulso no desenvolvimento e ocupação econômica de seu território. Entretanto, a cristalização dessa atividade econômica também foi fator causador de atraso no aparecimento de atividades produtivas capazes de potencializar o desenvolvimento de industrialização local. O entendimento da dinâmica da economia Pernambucana através do produto interno bruto estadual (PIB\_PE) em relação a economia da região do Nordeste (PIB\_NE), apresenta um comportamento errático de crescimento e reveses. A Figura 05 mostra a relação de participação percentual do PIB de Pernambuco em relação ao PIB do Nordeste no período de 1970 a 1998.



**Figura 05. Relação de participação do PIB<sub>PE</sub> / PIB<sub>NE</sub> , 1970-1998**  
**Fonte: SUDENE/Contas Regionais (apud VERGOLINO; MONTEIRO NETO, 2002)**

Durante a fase do governo Sarney, 1985 a 1989, cresce a participação de Pernambuco no PIB regional, relacionada à alta dos preços do açúcar no mercado internacional e aos investimentos em irrigação realizados pelos programas PROINE (Plano de Irrigação do Nordeste) destinado à região de Petrolina em Pernambuco e Juazeiro na Bahia, destacando o potencial da região do sub-médio São Francisco, e de outros programas como o Pólo

Nordeste, Prorural, Projeto Sertanejo, PROHIDRO, entre outros. (VERGOLINO; MONTEIRO NETO, 2002).

A área mais populosa do Estado de Pernambuco, a Zona da Mata, é tradicionalmente produtora de cana-de-açúcar e derivados. Parte mais úmida do território e com uma população de 1,2 milhão de pessoas, equivalente a 15,2% do contingente estadual, e de acordo com dados do censo demográfico de 2000 compreende três microrregiões homogêneas. A cana-de-açúcar estruturou os espaços físico, econômico e social da Zona da Mata (CAVALCANTI, 2002).

Cerca de 85% da produção brasileira está compreendida entre os estados de São Paulo, Paraná, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Responsáveis pelos 15% restantes da produção de cana-de-açúcar, na Região Nordeste alinham-se principalmente os estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Sergipe, Rio Grande do Norte e Bahia (UNICA, 2004).

A Tabela 01 a seguir, apresenta uma série de dados das últimas safras de cana-de-açúcar em Pernambuco, com respectivas produções de álcool e açúcar.

**Tabela 01 – Dados sobre últimas safras de cana-de-açúcar em PE**

SAFRAS	CANA (1000 ton)	ÁLCOOL (1000 m <sup>3</sup> )	AÇÚCAR( TM)
1996/1997	20.771,30	706.756	1.222.743,30
1997/1998	16.970,79	554.492	1.239.961,50
1998/1999	15.946,85	436.227	1.058.217,70
1999/2000	13.242,21	339.657	856.039,00
2000/2001	14.367,00	301.035	1.099.444,00
2001/2002	14.364,97	267.012	1.099.828,00
2002/2003	14.681,83	306.288	1.217.982,00
2003/2004	17.538,39	381.578	1.434.092,00
2004/2005	16.684,87	414.664	1.463.652,00
2005/2006	13.916,37	330.347	1.217.340,00

**Fonte: SINDAÇÚCAR<sup>5</sup> (2007)**

<sup>5</sup> <[www.sindacucar.com.br](http://www.sindacucar.com.br)>. Acessado em 28/02/2007

Sampaio et al. (1999), acrescenta que uma falta de perspectiva da indústria canavieira do estado ocorreu motivada pelos diferenciais de produtividade entre São Paulo e Pernambuco. Ainda, a indústria canavieira do Nordeste caracteriza-se por uso intensivo de mão de obra, tornando-se um fator de encarecimento relativo, decorrente da própria organização social da produção e não pelo fato de ondulação das terras utilizadas.

Entretanto, na atual conjuntura do setor sucroalcooleiro, produtores de açúcar e álcool de Alagoas e Pernambuco, que são os maiores produtores de cana do Nordeste, além de se modernizarem na região, iniciaram estratégias de investimentos significativos no Centro-Oeste, Sul e Sudeste do país. Nos últimos cinco anos os grupos Nordestinos realizaram aportes da ordem de R\$ 2,2 bilhões nesta expansão (Valor Econômico apud CEPEA<sup>6</sup>, 2006), contribuindo com a expansão da indústria sucroalcooleira nacional.

O Figura 06 abaixo mostra a evolução da produtividade na produção de álcool do setor em relação a área plantada.



**Figura 06. Ganhos de produtividade do álcool - Brasil**  
**Fonte: UNICA (2004)**

<sup>6</sup> Informativo CEPEA-Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada ESALQ/USP, 1 a 30 nov/2006.



Segundo a UNICA (2004), a partir de 1979, o setor sucroalcooleiro tem investido cerca de US\$40 milhões por ano em pesquisa e desenvolvimento, desde que a maior cooperativa de produção do País criou a sua entidade de investigação e estudos, o CTC – Centro de Tecnologia Copersucar – que está prestes a se transformar em Centro de Tecnologia Canavieira, consolidado em uma associação entre os atuais proprietários e grande parte dos produtores de cana-de-açúcar, açúcar e álcool do país. O Brasil detém excelência na produção de açúcar e etanol graças ao trabalho competente de pesquisadores das áreas pública e privada que têm aproveitado o enorme potencial de solo e clima existentes no país para desenvolver variedades de matéria-prima e processos industriais cada vez mais eficientes.

O setor sucroalcooleiro está integrado ao Programa Genoma da Cana-de-Açúcar, que envolve mais de 150 pesquisadores de várias instituições na tarefa dedicada de mapear e caracterizar os genes da planta, criando as condições para o surgimento de espécies mais produtivas, adaptáveis a diversos tipos de solo e clima, resistentes a pragas e doenças. O País utiliza avançado programa de processamento de imagens de satélite para planejar ações estratégicas; monitorar a cultura da cana-de-açúcar e o uso da terra; identificar áreas potenciais de expansão da lavoura; construir novas usinas e identificar variedades vegetais. Produz rotineiramente análises detalhadas de composição do etanol hidratado ou anidro para cumprir as especificações brasileiras e internacionais, procedimento também estendido ao açúcar, de forma a certificar o produto quanto à segurança de produtores e consumidores. Nas pesquisas brasileiras inclui-se o desenvolvimento do plástico biodegradável ou PHB, obtido a partir do açúcar, já fabricado em escala industrial, produto bem acolhido na Europa e na Ásia. Ensaia-se também a produção de álcool a partir dos resíduos da cana, programa desenvolvido com indústrias de base locais e instituições públicas. Conhecido como DHR (Dedini-hidrólise-rápida), o empreendimento pretende elevar a capacidade de produção de etanol no país, com o aproveitamento total da matéria-prima.

A seguir é apresentado um resumo dos aspectos relacionados a produção de açúcar, álcool e capacidade de moagem das empresas do setor sucroalcooleiro de Pernambuco, relativos à safra 2005/2006, resumidos no Quadro 03:

USINAS		MOAGEM		PRODUÇÃO	
		<i>t/h</i>	<i>t</i>	<i>Açúcar (t)</i>	<i>Álcool (m3)</i>
1	CUCAÚ	367,3	1.140.874	121.842	18.866
2	TRAPICHE	339,1	1.001.587	108.635	12.941
3	PETRIBU	328,6	1.025.543	104.209	15.473
4	OLHO D'AGUA	377,7	1.062.325	95.979	24.627
5	SÃO JOSÉ	344,0	786.965	82.695	15.044
6	PUMATY	296,2	917.500	74.079	29.250
7	CRUANGI	303,7	811.208	72.272	16.148
8	UNIÃO	211,2	598.365	62.883	12.195
9	SANTA TEREZA	321,6	653.649	62.700	12.801
10	IPOJUCA	188,6	603.657	59.264	11.925
11	SALGADO	197,2	607.361	55.756	10.885
12	INTERIORANA	226,4	508.993	50.383	17.815
13	UNA	142,8	436.326	45.650	0
14	BOM JESUS	166,9	471.057	44.131	8.991
15	LARANJEIRAS	228,1	419.001	39.562	0
16	VALE VERDE	182,2	385.648	36.999	5.741
17	JB	209,9	707.901	36.067	45.012
18	CATENDE	221,4	337.507	31.475	0
19	VITÓRIA	153,1	331.369	27.746	0
TOTAL		252,9	12.806.836	1.212.327	257.714

**Quadro 03. Dados sobre produção das usinas de Pernambuco (safra 2005/2006)**  
**Fonte: SINDAÇÚCAR**

A Figura 07 na página seguinte mostra um mapa ilustrativo com a localização das usinas produtoras de açúcar e/ou álcool em Pernambuco, listadas a partir do SINDAÇÚCAR, Sindicato dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de Pernambuco.

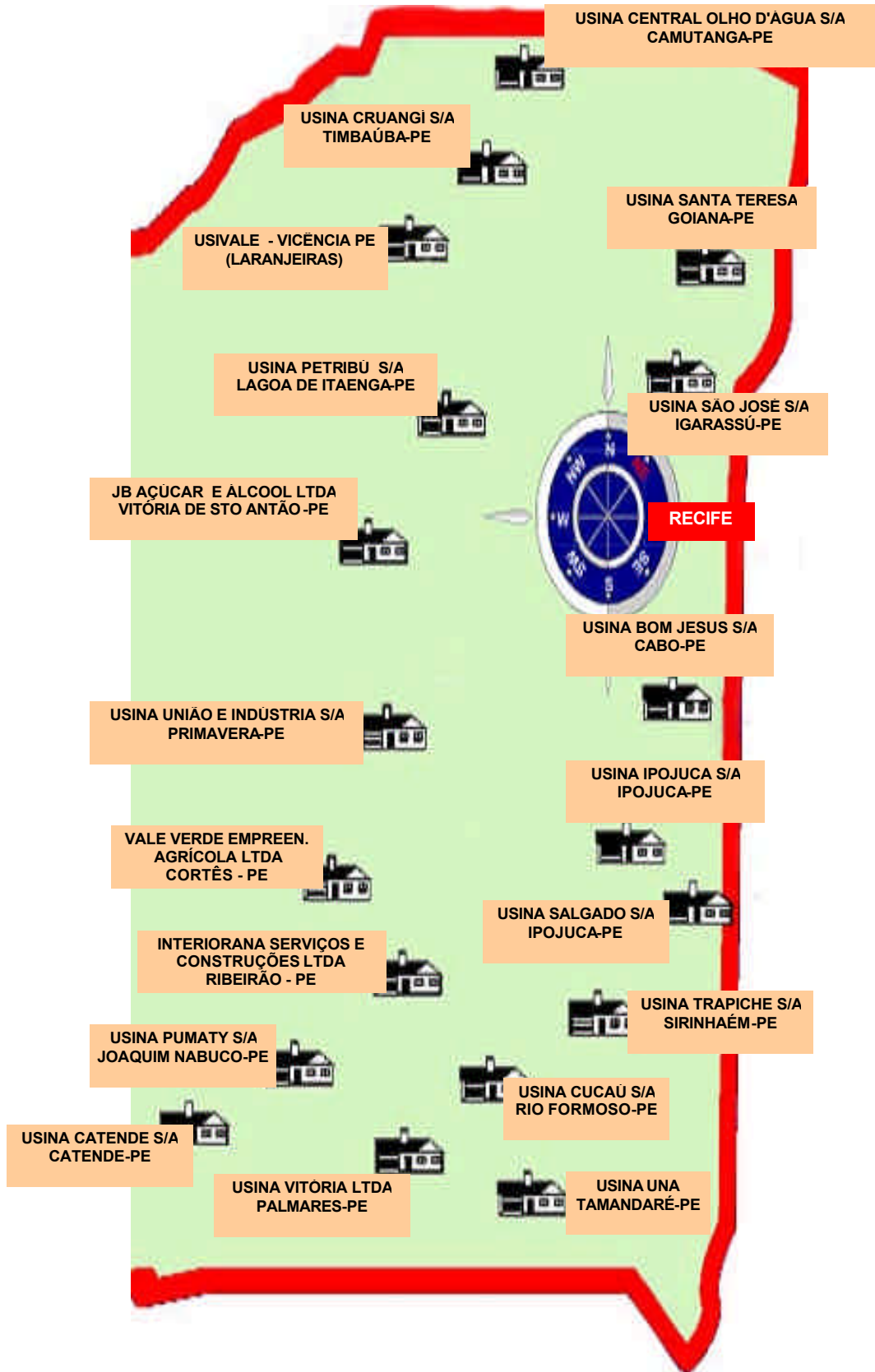


Figura 07. Mapa com localização das usinas  
Fonte: Próprio autor

## **3 Referencial teórico**

---

### **3.1 Impactos das tecnologias digitais no ambiente socioeconômico**

Impactos nos modelos de gerenciamento e controle organizacionais encontram-se em fase de adaptação à nova economia digital, necessitando de pesquisa científica permanente para provimento de informações que facilitem o planejamento estratégico. Logo, busca-se analisar como alguns setores da economia, a exemplo do agronegócio, podem se beneficiar com soluções tecnológicas avançadas dos sistemas de informação. Também, apresentar uma análise dos aspectos organizacionais e da força de trabalho diante destas novas tecnologias. Neste item, a pesquisa irá relatar as ferramentas tecnológicas e os processos para adequação da força de trabalho ao novo ambiente digital.

A inovação e o empreendimento como parte do trabalho do executivo, através da prática da inovação, do empreendimento e estratégias empreendedoras, visam a modelagem do ambiente em favor da empresa. Entretanto, a exemplo dos mais de 40 milhões de empregos

criados entre 1965 e 1985 na economia americana, a alta tecnologia apenas contribuiu com 5 ou 6 milhões. Trezentos anos de tecnologia chegaram ao fim depois da segunda guerra mundial. Nesse período o modelo tecnológico foi de natureza mecânica, migrando para um modelo de natureza biológica onde os processos estão organizados a partir da informação (DRUCKER, 1989). Ainda sob esta ótica, Ackoff<sup>7</sup> (1959) apud Bertalanffy (1973) destaca que :

A tendência a estudar os sistemas como uma entidade e não como um aglomerado de partes está de acordo com a tendência da ciência contemporânea que não isola mais os fenômenos em contextos estreitamente confinados, mas abre-se ao exame das interações e investiga setores da natureza cada vez maiores, (...) um esforço para chegar a uma síntese do conhecimento científico.

Esta é uma era de transformação, nessa nova sociedade o conhecimento é o recurso básico aos trabalhadores da nova economia. Os fatores de produção tradicionais, terra, trabalho e capital, não deixam de existir, entretanto assumem uma importância secundária, emergindo o conhecimento como principal elemento. Apesar de que o conhecimento especializado por si só, não produz nada, apenas será produtivo se integrado a alguma atividade. Isto faz da sociedade do conhecimento uma sociedade das organizações, onde a função de cada organização, pública, privada ou não governamental será aplicar conhecimento especializado às atividades cotidianas. É criado um confronto entre as comunidades que desejam estabilidade e as organizações que necessitam passar por um processo de destruição criativa em busca por ganhos crescentes de produtividade e competitividade. Outras discordâncias emergem das relações entre capital e trabalho, nas responsabilidades entre trabalhadores e empregadores, responsabilidade social das organizações, tensão entre profissionais com conhecimento especializado e a necessidade de

---

<sup>7</sup> ACKOFF, R. L. **Games, decisions and organizations.**, General Systems, 1959.

compartilhar este conhecimento com as equipes de trabalho. Para os administradores esta dinâmica do conhecimento impõe a seguinte premissa: toda organização necessita desenvolver o processo de gestão da mudança em direção a nova economia em sua estrutura (DRUCKER, 1995).

Vislumbrar um futuro onde a computação fará parte do ambiente através do uso de redes de sensores sem fio é o início de aplicações *ubíquas*, onde a tecnologia da informação vai estar adicionada a todo tipo de objeto desejável de gerenciamento, criando o conceito de *Internet of things* ITU (2005). Esses dispositivos invisíveis, não significando que não serão vistos, e plenamente conectados às redes de computadores, tal como a atual Internet, farão parte de uma pele digital do ambiente físico em que vivemos. Isto traz mais discordância sobre aspectos de privacidade, protestos de consumidores sobre a utilização deste sistema como um grande *Big Brother*, têm feito algumas empresas repensarem seus planos de utilização da tecnologia. Surge a preocupação de consumidores e funcionários, com a possibilidade de serem monitorados em todo lugar. Entretanto, fabricantes informam que seus sistemas de leitura das informações são posicionados e têm capacidade para realizar a identificação somente a poucos metros de proximidade, além de que muitos consumidores já fornecem dados de seus hábitos de compra aos distribuidores, através de programas de fidelidade em grandes lojas de varejo (TWIST, 2005). Entende-se por redes de sensores sem fio (WSN), *wireless sensor network*, uma área da tecnologia da informação interdisciplinar que inclui: processamento de sinais, redes e protocolos de comunicação, gerência de informação e bases de dados, e a capacidade de comunicação através de rádio frequência. Estas estruturas podem ser utilizadas em aplicações práticas como monitoramento e conservação ambiental, tráfego de pedestres ou veículos, aplicações em saúde, agricultura, entre outras (ZHAO, 2004).

A discordância emerge sob diversas óticas como inclusão digital dos novos

trabalhadores e inclusive da micro-empresa, privacidade, desemprego, poder, qualidade de vida no trabalho, entre outras, e o conflito social é instaurado como tema de preocupação para setores público e privado inclusive às instituições democráticas.

O Quadro 04 apresentado mostra um resumo, destacando os principais impactos tecnológicos percebidos no ambiente sócio-econômico, proposto por Tapscott (1996).

	<b>Economia</b>	<b>Organização</b>	<b>Tecnologia</b>
<b>Conhecimento</b>	Elemento importante em produtos e serviços	Conhecimento é adicionado através da cadeia de valor	Sistemas de gestão do conhecimento, sistemas especialistas e inteligência artificial.
<b>Virtualização</b>	Relações econômicas, instituições e a atividade virtual transformam os mercados	Empresas virtuais, equipes, governo, empregos, etc.	Virtualização de dados, realidade virtual
<b>Integração de redes</b>	Interatividade entre organizações, comércio eletrônico (B2B, B2C).	Gestão integrada através de sistemas de informação digitais (ERP)	A computação em rede substitui o uso de computadores centrais
<b>Fim da intermediação</b>	Eliminação de intermediários na atividade econômica	Eliminação de gerências intermediárias e todos que apenas repassavam informações	Modelos de computação em rede <i>peer to peer</i> <sup>8</sup> (P2P)
<b>Convergência</b>	Setores econômicos convergentes: computação, mídia, comunicação	Estruturas organizacionais convergentes: TI, comunicação e conteúdo	Convergência de Tecnologias de computação, telecomunicações e mídia
<b>Globalização</b>	O conhecimento não tem fronteiras, e as relações econômicas mudam	Independência de tempo e espaço através das soluções colaborativas ( <i>e-mail</i> , Internet, equipes virtuais)	Intranets e extranets passam a ser a estrutura principal de suporte corporativo

**Quadro 04. Impactos tecnológicos no ambiente sócio-econômico**

**Fonte: Adaptado de Tapscott (1996)**

Quando foi inventada pelos atenienses, a democracia instituiu os direitos fundamentais: igualdade, liberdade e participação no poder como seus direitos fundamentais. A liberdade significando que todo cidadão tem o direito de expor em público os seus interesses e suas opiniões. Entretanto, o novo ambiente virtual criado pela digitalização da

---

<sup>8</sup> Peer-to-peer (P2P): um tipo de rede de computadores onde cada cliente compartilha arquivos ou recursos computacionais diretamente, sem uso de um computador servidor ou intermediário.

informação através da conversão em representações binárias de uns e zeros (1; 0), revolucionou o acesso ao direito de exposição de interesse daqueles que não têm acesso ao novo ambiente virtual.

### **3.1.1 O ambiente rural e o agronegócio**

Práticas tradicionalmente relacionadas a organizações industriais são incorporadas a gestão do agronegócio atual, onde também são identificadas semelhanças com atividades comerciais e de serviços tipicamente de organizações urbanas. Neste contexto, a tradicional empresa rural, que antes praticava atividades econômicas agrícolas, pecuárias ou extrativistas, passa a ser designada por uma nova simbologia de organização agroindustrial (CALLADO; MORAES FILHO, 2005).

Então a coordenação, que não é uma condição pré-existente dos sistemas produtivos, mas uma prática dos agentes que fazem os sistemas agroindustriais (SAG), inclui atividades de elaboração de contratos, medir e fiscalizar a informação, monitorar o desempenho dos sistemas e realizar a organização das atividades, e finalmente a comercialização dos produtos. Existem diferenças significativas entre os produtos agroindustriais, incluindo aqueles voltados a alimentação e outros destinados a atender necessidades distintas dos consumidores como tecidos ou borracha. Também aqueles perecíveis como derivados do leite, e outras categorias que necessitam de processamento especial como o papel e acondicionamento adequado como frutas in natura. Produtos agroindustriais geralmente possuem baixo valor unitário e são bens de primeira necessidade. Entretanto a variação de preços dos produtos agroindustriais em geral não produzem variação significativa no consumo, caracterizando uma demanda constante para estes produtos, e no caso de uma variação para maior da oferta, os preços dos produtos agroindustriais tendem a diminuir (AZEVEDO, 2001).



Os desafios de gestão do agronegócio relacionados a capacidade de gerar informações atualizadas, e desta forma potencializar a tomada de decisão pelos administradores, encontra nas atuais dinâmicas dos mercados globalizados e consumidores mais exigentes, novos paradigmas estratégicos na identificação de oportunidades e ameaças. Destacando o impacto das inovações tecnológicas e as novas interfaces de relacionamento proporcionadas pelos sistemas de informações através das redes de computadores, entre clientes, fornecedores, governo e parceiros da organização, o agronegócio atual deverá dentro da perspectiva de agregar valor aos seus produtos em um mercado mais exigente, considerar: perda de auto-suficiência valorizando as ações estratégicas colaborativas através da dependência de insumos de terceiros; maior especialização de atividades; distancia entre produtores e consumidores e desta forma demandar logística mais sofisticada e diversificada (CALLADO; MORAES FILHO, 2005).

### **3.2 Gestão dos processos organizacionais e TIC**

Tecnologia é condição básica para as organizações alcançarem seus objetivos. Ela se desenvolve através de conhecimentos acumulados sobre tarefas. A tecnologia se apresenta em várias dimensões, na medida em que as organizações adquirem e incorporam aos seus sistemas as tecnologias criadas por outras empresas, ela será um componente externo ou uma variável ambiental. Se fizer parte do sistema interno das empresas irá influenciar o ambiente de tarefa, indicando ser um componente empresarial ou interno. O domínio da tecnologia permite maior utilização dos recursos disponíveis para o alcance dos objetivos. Ela não é uma aplicação pura da ciência, é influenciada por vários fatores ambientais: sociais, econômicos, técnicos e culturais, os quais interagem entre si e colaboram na forma como a organização irá utilizar a tecnologia (ALBERTIN; ALBERTIN, 2005.b).

Este domínio permite a formulação de estratégias mais eficazes de uso da tecnologia. A partir de uma visão sistêmica do setor industrial em que opera, e do ambiente institucional que a cerca, através de uma análise ambiental, uma organização deverá definir os parâmetros para o domínio das tecnologias críticas para o negócio em que opera, a tecnologia é um dos principais fatores de competitividade. O conceito de sistemas agroindustriais abrange todas as transformações associadas desde a produção primária na propriedade agrícola, até o consumidor final, passando por todas as transformações. A competitividade dos sistemas agroindustriais é diretamente relacionada à gestão dos recursos tecnológicos em cada um de seus elos e no sistema como um todo. Portanto, a manutenção de sua competitividade é ligada ao processo de inovação de produtos, processos e serviços.

A tecnologia é um conjunto de conhecimentos ordenados empregados na produção e comercialização de bens ou serviços, tais conhecimentos podem ser científicos ou empíricos, ou seja, resultado de experiências cotidianas. Ela, poderá envolver aspectos físicos e concretos (*hardware*, máquinas e equipamentos), ou aspectos conceituais (*software*, políticas, diretrizes, procedimentos, planos, e outros), entretanto dentro da perspectiva tecnológica, uma das mais presentes nas organizações modernas são as TIC, pois em um cenário competitivo e dinâmico, exigente de flexibilidade e inovação, a informação passa a ser um fator estratégico decisivo para as organizações, em sua busca por competitividade. A década de 1990 iniciou uma revolução através de um crescimento enorme no uso das tecnologias de informação e de telecomunicações em setores cada vez menos prováveis e cada vez mais organizações e indivíduos utilizam serviços digitais em suas atividades profissionais e de lazer: a era da economia digital e da computação ubíqua, onde virtualmente cada objeto poderá ter capacidade de processamento digital, conectados às redes globais através de interfaces com ou sem fio, a computação existente em todo lugar, tornando o mundo a cada dia mais conectado, e a sociedade mais dependente dessas redes de valor (MEDEIROS NETO; FAVERO, 2006).

Essa nova economia é baseada em conhecimento. Através das tecnologias de informação que incluem estruturas de hardware, software, redes, bases de dados e pessoas como principal recurso, esse conhecimento é gerenciado. O conhecimento não é obtido através de recursos de inteligência artificial, e sim criado pelos trabalhadores do conhecimento, profissionais da nova economia digital.

O uso intensivo destas tecnologias fortalece o capital em detrimento do trabalho não qualificado, proporcionando desequilíbrio na relação capital-trabalho. Isso tem levantado algumas considerações sobre seu impacto social. Questões sobre poder, privacidade, qualidade de vida no trabalho, pouca mobilidade de trabalhadores da economia industrial, entre outras, estão surgindo, é a discordância dessa nova onda digital. Programas governamentais para inclusão digital tentam diminuir estes impactos danosos em países do terceiro mundo como o Brasil, onde o acesso aos recursos digitais é privilégio de poucos (TAPSCOTT, 1996).

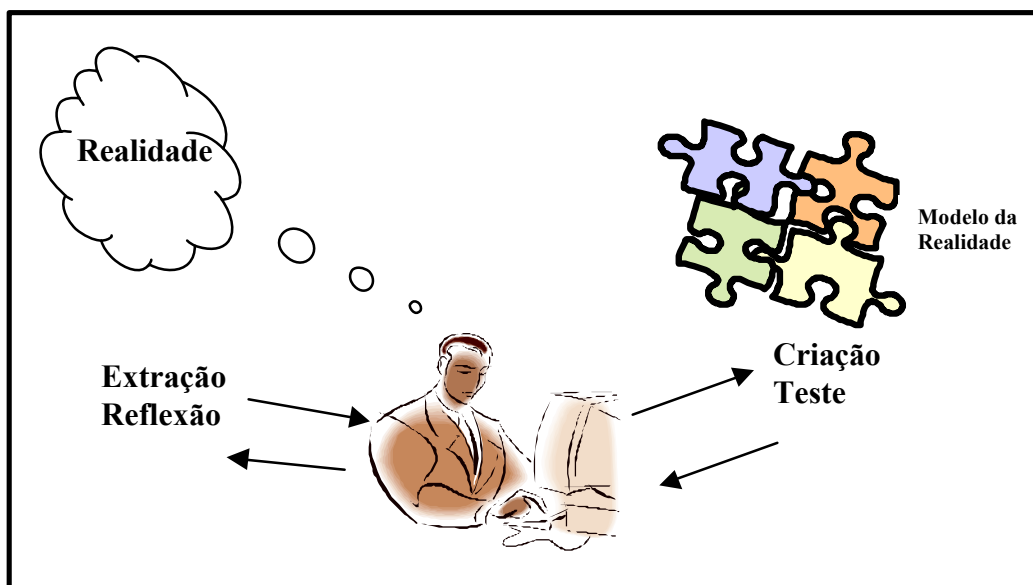
O próprio sistema capitalista está se reestruturando. O impacto da globalização através das redes digitais de comunicação força as organizações a uma maior flexibilidade de processos e gerenciamento, as unidades de negócio e suas relações com parceiros fornecedores são descentralizadas através de suas ligações em rede. O novo modelo organizacional adaptado às mudanças do cenário tecnológico, inclui tendências de hierarquia horizontal, organização em torno do processo, gerenciamento em equipe, maximização do contato com fornecedores e clientes, informação e treinamento de funcionários (CASTELLS, 2003). A nova economia é baseada em conhecimento.

Conclui-se que as facilidades proporcionadas pelos sistemas de informação e comunicação, abrangendo ambientes organizacionais e agroindustriais que hoje se encontram com acesso a estes serviços, poderão ser utilizadas para prover melhor infraestrutura de comunicação em rede e conseqüente vantagem competitiva. Monitorar, decidir, planejar, e

analisar o ambiente empresarial, a fim de obter melhor performance do agronegócio, é função dos atuais administradores. Entretanto, modelar a melhor solução requer uma interpretação da realidade de cada organização, e desta forma, os administradores são desafiados a alinhar benefícios propostos pelos sistemas de informação aos interesses organizacionais.

### 3.2.1 Modelagem empresarial: ajustando TIC às necessidades

O mundo é organizado de tal forma que se espera benefícios por decisões tomadas, e caso estas não tenham sido as melhores as conseqüências poderão não ser as ideais. Nas organizações a tomada de decisão e o controle de processos ocorrem de forma rotineira e necessitam ser planejados a fim de proporcionarem melhores retornos ao bom funcionamento da organização. A criação de modelos como interpretação da realidade, está representada pela Figura 08 a seguir:



**Figura 08. Criação de modelo à partir da realidade**  
Fonte: Adaptado de Pidd (1998)

A construção de modelos existe para dar suporte e ajudar pessoas a preverem

conseqüências de suas ações, de forma segura, econômica e confortável. Assim, um modelo passa a ser visto como uma representação conveniente da realidade com o propósito de prever a solução de um problema. Entretanto pessoas diferentes poderão ter diferentes visões de mundo e desta forma definir o problema de maneira diferente. Logo modelos múltiplos poderão ser definidos para uma única realidade aparente. Não se pode determinar o quão complexo um modelo deverá ser para representar uma realidade desejada Pidd (1998). Se duas explicações são aceitáveis então é aconselhável usar a mais simples.

Modelos são propostos pelas organizações para medir as condições ambientais, e a utilização de sistemas de controle que processam as informações sobre o ambiente agroindustrial são utilizadas como suporte ao processo de tomada de decisão. Entretanto, segundo Ciborra (1997), alguns modelos teóricos bastante sofisticados, estabelecem uma imagem da organização desconectada do mundo real. A melhoria da performance econômica ocorre quando se encontra a sintonia entre a capacidade interna e posicionamento externo.

Também, segundo Orlikowski (1999), freqüentemente medidas quantitativas sobre o crescimento no uso dos computadores pelas organizações, ou ainda, a quantidade de interconexões entre sistemas, tendem a obscurecer as mudanças organizacionais necessárias a essa complexidade de tecnologias utilizadas nos processos e na reorganização do trabalho, necessários a obtenção real de benefícios a partir da TI. Portanto, a tecnologia deve ser utilizada para proporcionar efeito, e somente adquire valor quando as pessoas as põem em prática. Não se pode presumir que as pessoas irão utilizar tecnologia apenas porque possuem.

As organizações só terão efetividade caso tenham foco em sua atividade fim. Devido às organizações modernas serem compostas de especialistas, a missão organizacional tem de estar clara a seus membros ou cada um seguirá sua especialidade em detrimento da missão comum, e definirão os resultados em termos de sua visão especialista, impondo-os a organização.

### 3.2.2 Elementos de SI: hardware, software, rede, banco de dados

Um sistema que pode ser definido como um grupo de elementos inter-relacionados formando um todo unificado, e apresentando características como entrada, processamento, saída, feedback, controle, entre outras. Estas, desempenham as funções de interação com o ambiente. Os sistemas de informação (SI) computadorizados, utilizados pelas organizações modernas possuem sua estrutura conceitual de acordo com a Figura 09, onde todos os sistemas de informação utilizam recursos humanos, de hardware, software, dados e recursos de rede para executar atividades de processamento, armazenamento e controle de dados, transformando-os em produtos de informação (O'BRIEN, 2006).

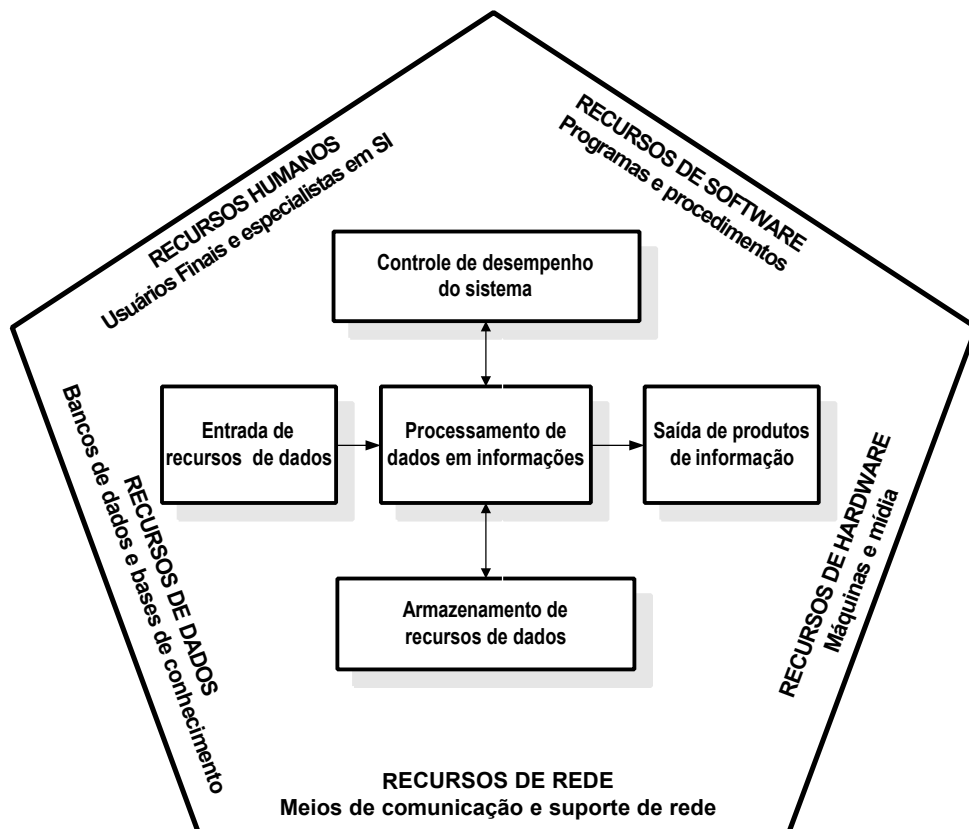


Figura 09. Componentes de um sistema de informação  
Fonte: Adaptado de O'Brien (2006)

Um sistema de informação computadorizado é conhecido como a infra-estrutura tecnológica de uma empresa (STAIR; REYNOLDS, 2002). Essa arquitetura de TIC necessita de um ambiente físico para acondicionar o hardware e o processo para sua implantação é cíclico e guiado pela arquitetura de negócio a qual inclui: planos, visão, objetivos e problemas, e a informação necessária para lidar com estes (TURBAN; McLEAN e WETHERBE, 2004).

O conceito de sistemas baseados na arquitetura cliente servidor dominou as soluções de TI por décadas, entretanto a partir da metade da década de 1990 tornou-se obsoleto devido ao rápido desenvolvimento das soluções baseadas em *web* (Internet). Tecnicamente essas soluções referem-se àquelas aplicações ou serviços que são disponibilizados em um servidor acessível por um *browser* de Internet de qualquer lugar. Um exemplo deste tipo de aplicação é o comércio eletrônico.

### **3.2.3 O papel da TI na gestão do conhecimento das organizações**

Uma economia digital faz referência às tecnologias digitais de informação: computadores, redes, bases de dados e informação, e outras tecnologias relacionadas. Na nova economia as pressões organizacionais, vindas de um ambiente competitivo cada vez maior, exigem respostas rápidas em todos os processos empresariais, estas podem ser a uma solicitação já ocorrida ou futura. A TI oferece, suporte a estas demandas.

Avanços tecnológicos das telecomunicações e tecnologias de informação proporcionaram a infraestrutura necessária a uma economia global. Uma das pressões existentes às organizações através do acesso a mercados globais, é o custo de mão de obra; este se diferencia bastante de um país a outro. Devido a isto, muitas empresas trabalho intensivas, transferiram parte de suas operações para países com baixo custo de mão de obra, e isto exige comunicação e colaboração plenas (TURBAN; McLEAN e WETHERBE, 2004).

Na nova economia as informações são digitalizadas e processos físicos são virtualizados. Empresas fazem uso de engenharia por internet, compartilhando recursos de diferentes unidades de negócio em países distintos, exigindo uma colaboração e comunicação mais eficiente entre as equipes. A fim de atender processos de produção complexos: qualidade do produto ou serviço, vendas, qualidade da matéria prima, financiamento, entre outros, a nova organização é baseada no trabalhador do conhecimento. Motivado, auto-aprendiz, empreendedor, com poder de decisão através de funções colaborativas implantadas pelos sistemas, essas moléculas empresariais funcionam como unidades de negócio, aplicando seu conhecimento e criatividade para agregar valor (TAPSCOTT, 1996). Todas as atividades de valor apresentam um componente físico e um componente de processamento de informações, a tecnologia da informação melhora a eficiência de ambos os componentes.

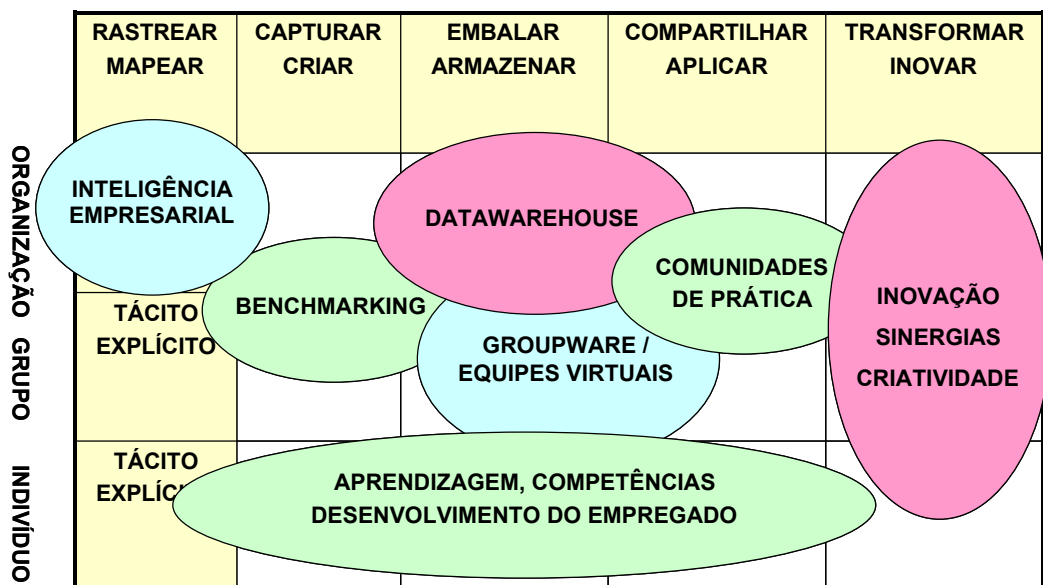
As estratégias tradicionais para obtenção de vantagens competitivas sustentáveis estão se apresentando insuficientes e limitadas. Pois, nos mercados atuais onde a dinâmica da mudança é intensa, além de boa performance, as organizações devem desenvolver a capacidade de aprendizado (STANKOSKY, 2005). Através da disciplina de gestão do conhecimento (GC) - *knowledge management (KM)*, as organizações evoluem de empresas baseadas em recursos, onde as estruturas internas comandam o desempenho e determinam a competitividade, para organizações baseadas em conhecimento, onde a identificação, o desenvolvimento e o compartilhamento de conhecimento individual e coletivo, relevantes para as ações estratégicas, são o foco.

Na economia digital o conhecimento é disponibilizado através dos sistemas de informação para toda a organização em qualquer lugar, e em qualquer momento através das redes de computadores. O conhecimento organizacional, como uma forma de recurso, deve ser compartilhado entre as equipes. Ele apresenta algumas características que o diferenciam dos demais recursos (TURBAN; McLEAN e WETHERBE, 2004):



- ? Retornos crescentes: pois não é exaurido quando consumido, na verdade seu valor é aumentado;
- ? Fragmentado e necessita de renovação;
- ? Difícil de calcular seu valor, pois existem aspectos intangíveis.

A Figura 10 a seguir, apresenta processos de gestão e mapeamento do conhecimento nas organizações.



**Figura 10. Mapeando a gestão do conhecimento**  
**Fonte: Adaptado de Despress e Chauvel (2004)**

Uma vez tomada como estratégica a abordagem de aprendizagem e gestão do conhecimento organizacionais, o papel da TI se transforma. Os sistemas que antes foram utilizados para controle de processos tornam-se instrumentos para capacitação e apoio da aprendizagem, assumindo esforços para: mapear, codificar, arquivar, aplicar, compartilhar, e transformar informações relevantes para ações eficazes. A tecnologia da informação é reconhecida como um dos quatro pilares da gestão do conhecimento, a saber: liderança, organização, tecnologia e aprendizagem (STANKOSKY, 2005).

A economia digital baseada em conhecimento não deixa escolhas, ferramentas para a

GC são imprescindíveis ao funcionamento das organizações modernas. Muitas áreas de estudo são influenciadas pela GC, tornando o tema multidisciplinar.

Também, segundo Oliveira e Torres (2004), a arquitetura organizacional influencia a criação e disseminação de conhecimento organizacional podendo ter efetividade à partir da gestão de seis elementos-chave. São eles: estratégia, pessoas, comunicação, processos, estrutura e recompensas.

### **3.3 Gestão estratégica empresarial**

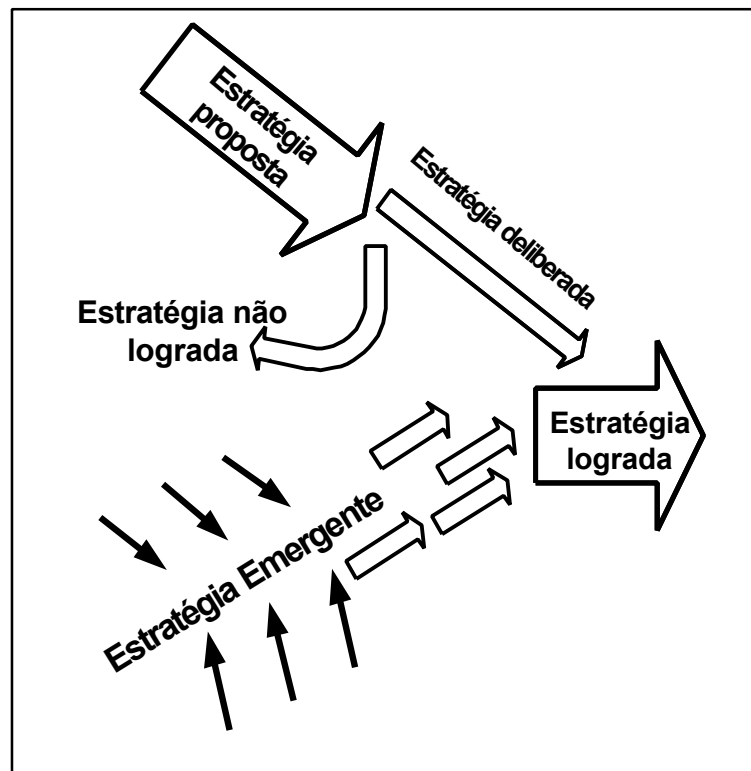
A estratégia tem sido praticada por séculos. Sun Tzu um militar estrategista chinês, 400 a.c., escreveu em seu livro “A arte da guerra” sobre a necessidade de seu uso. Assemelhando-se a escola do posicionamento em Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000) que é baseada na literatura sobre estratégias militares, onde se resume a assumir posições genéricas selecionadas através de análise da indústria em questão, cadeias de valor, teorias dos jogos, entre outras.

Segundo Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000), algumas das mudanças ocorridas na evolução do pensamento nessa área, podem ser classificadas em dez diferentes correntes denominadas como escolas de estratégias. As três primeiras escolas: design, planejamento e posicionamento, são associadas ao grupo das escolas prescritivas e estão ligadas à lógica tradicionalmente pragmática e objetiva. Os membros dessas correntes acreditam que o sucesso da estratégia depende da análise prévia da organização e do ambiente, incluindo fatores como pontos fortes e pontos fracos da organização à luz das ameaças e oportunidades do mercado especificadas pela análise SWOT (forças; fraquezas; riscos e oportunidades).

Outras escolas propostas pelos autores: empreendedora, cognitiva, aprendizado, poder, cultural, ambiental e configuração, denominadas descritivas, abandonam o excesso de

prescrição, adotando uma postura mais flexível em relação às estratégias. Enquanto as primeiras focalizam o modo como as estratégias devem ser construídas, ou seja, sua formulação, as últimas centram-se na forma como elas são desenvolvidas de fato. Todavia, cada escola, tanto prescritiva quanto descritiva, apresenta contribuições que enriquecem os conhecimentos sobre estratégia, oferecendo ferramentas para auxiliar os gerentes a lidarem com a atual dinâmica competitiva.

A Figura 11 mostra um resumo de possibilidades de caminhos para que uma estratégia seja realizada na prática.

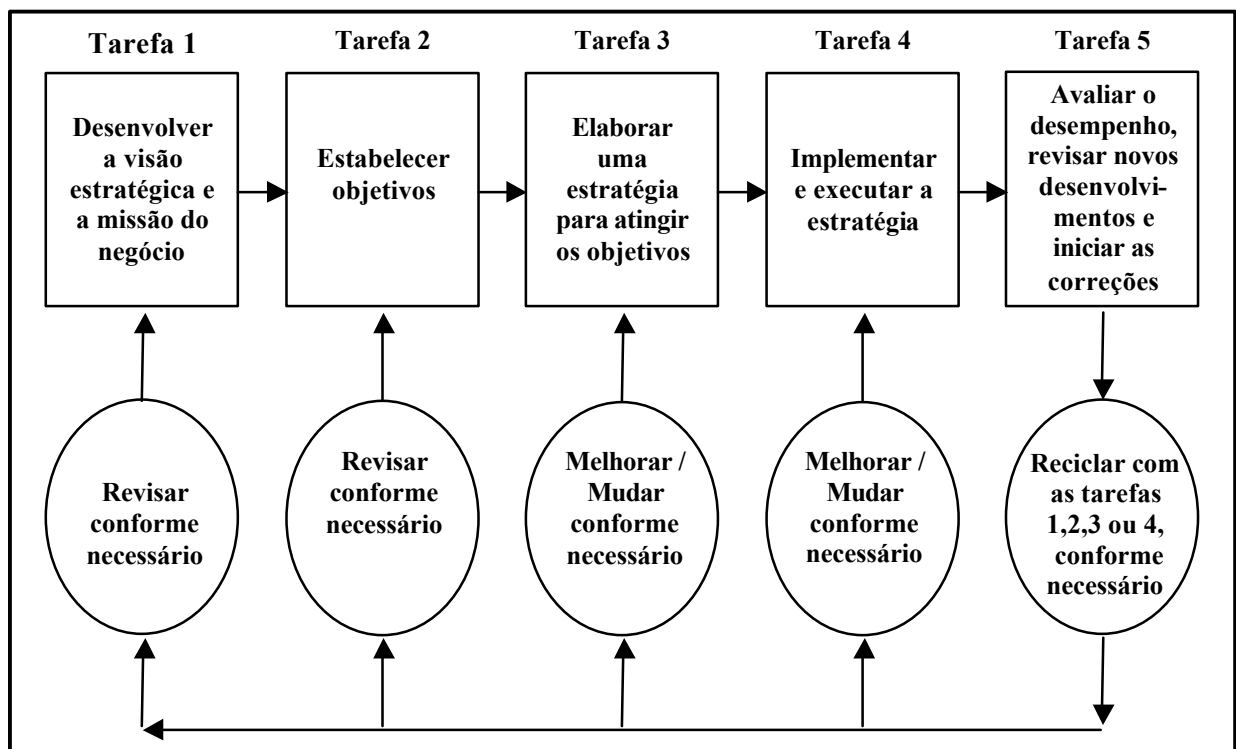


**Figura 11. Estratégias deliberadas e emergentes**  
**Fonte: Adaptado de Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000)**

Segundo os autores, as estratégias podem ser deliberadas ou emergentes. A estratégia deliberada consiste em um plano formal que estabelece os objetivos organizacionais e os modos como estes objetivos serão alcançados. Nessa abordagem, as estratégias dividem-se em: estratégias pretendidas, estratégias realizadas e estratégias não realizadas. As estratégias emergentes, por outro lado, são construídas durante o processo de implementação de

estratégias. Enquanto as estratégias deliberadas focam o controle, as estratégias emergentes permitem a flexibilidade. Assim como o excesso de controle pode engessar a organização, a ausência total do mesmo pode torná-la vulnerável. Conseqüentemente, a combinação entre controle e flexibilidade é vital para as organizações modernas.

Segundo Thompson e Strickland (2004) o processo de elaboração e implementação de estratégias consiste de cinco tarefas gerenciais inter-relacionadas indicadas na Figura 12.



**Figura 12. As cinco tarefas da gerência estratégica**  
**Fonte: Adaptado de Thompson e Strickland (2004)**

Em conjunto estas cinco atividades definem o termo gerência estratégica, que fornecerá resposta para as questões: quem nós somos; o que fazemos; para onde estamos direcionados. A elaboração de estratégia é um exercício de empreendimento, é uma maneira de pensar de fora para dentro, mantendo as estratégias muito próximas aos acontecimentos externos, ou seja, uma atividade voltada para o mercado.

### 3.3.1 Gestão estratégica e competitividade pela TI

A mudança ocorre no modo como as empresas estão competindo em muitas indústrias no mundo. Além de um intenso ritmo desta mudança, a velocidade com que os mercados se transformam é maior. Outro fator ambiental refere-se a globalização da economia, onde bens, serviços e pessoas movimentam-se livremente através de fronteiras geográficas; isto traz dificuldade e complexidade às ações de competitividade das organizações. O acúmulo de competitividade estratégica de cada uma das empresas na economia globalizada, proporciona a competitividade de um país, ver o mundo como um mercado cria um sentido de direção às corporações, entretanto provoca mais riscos (HITT; IRELAND, e HOSKINSSON, 2002).

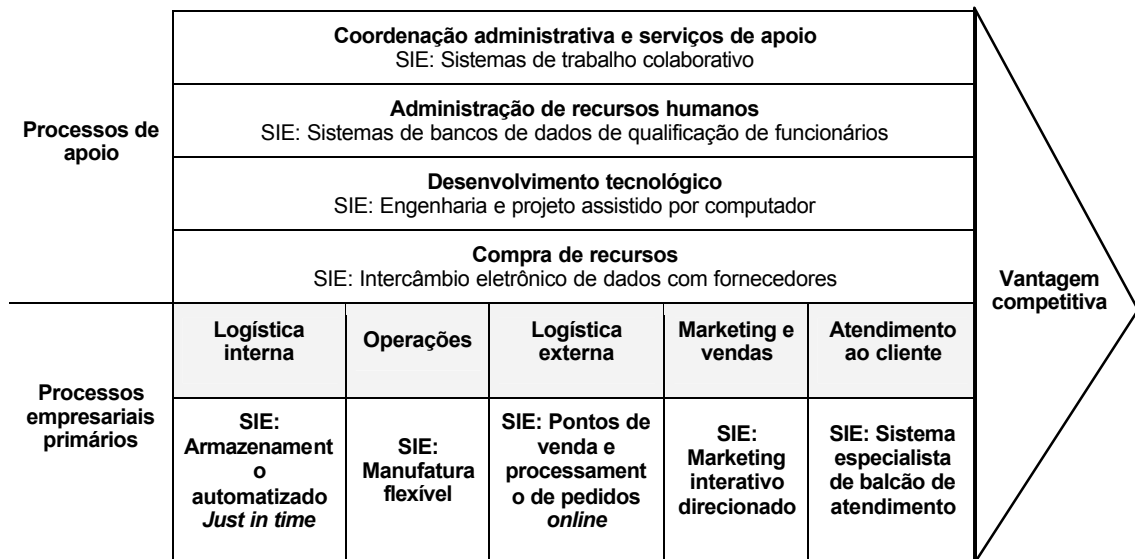
Apesar do crescimento econômico dos últimos 40 anos, os países desenvolvidos encontram-se em processos de transformação de suas economias, percebe-se mudanças na estrutura e no comércio desses mercados globais, incluindo negociação através de recursos de TIC (B2B, B2C), na relação entre o mercado interno e externo, e nas políticas governamentais e de órgãos internacionais de arbitragem: OMC, ALCA, MERCOSUL.

O conhecimento que inclui informação, inteligência e habilidade para aplica-lo, representa a base da tecnologia da economia atual, pois modelos de negócio não são mais estruturados através de decisões econômicas, que com o aumento da capacidade de processamento de dados passaram a ser desenvolvidos pelos computadores, tomando decisões e gerenciando a maior parte das operações dentro das corporações (DRUCKER, 1995).

Neste cenário, adquirir competitividade e agregar capacidade de crescer frente aos melhores concorrentes, passa a ser o foco da administração a da estratégia.

São exemplos de enfoques estratégicos: políticas públicas, ganhos de eficiência, baixo custo, inovação, diferenciação, coordenação e otimização das cadeias produtivas. A estratégia tentará modelar este ambiente informacional em favor da empresa, onde o conhecimento e as

estruturas de TIC permeiam todas as atividades de valor da organização. Portanto, a transformação tecnológica desempenha importante papel na mudança estrutural da indústria e passa a ser fonte de vantagem competitiva (PORTER, 1989). Neste contexto, a Figura 13 mostra como a TI oferece suporte a criação de valor.



**Figura 13. TI e a cadeia de valores de Porter**  
Fonte: Adaptado de O'Brien (2006)

A redução dos custos de transmissão da informação está alterando a maneira como se faz negócio. A vantagem competitiva no custo ou na diferenciação é a função da cadeia de valores da empresa, onde as tecnologias de informação e comunicação permeiam todos os pontos da cadeia de valores, transformando a maneira como as atividades de valor são realizadas. Todas as atividades de valor apresentam um componente físico e um componente de processamento de informações, e as TIC melhoram a eficiência em ambos os componentes.

Logo, é função do planejamento estratégico identificar as tecnologias distintas na cadeia de valores, identificar tecnologias potencialmente relevantes em outras indústrias e assinalar quais são mais significativas para a vantagem competitiva e para a estrutura industrial. Também, deve-se identificar as capacidades relativas em tecnologias importantes e

as habilidades necessárias para acompanhar essas transformações, adotando uma estratégia tecnológica que envolva todas as tecnologias importantes de forma que a competitividade geral da empresa seja reforçada (PORTER, 1989).

Entretanto, Porter (2001) alerta que a Internet não é uma bênção e por si somente não é garantia de vantagem competitiva. Ela proporciona melhores oportunidades para estratégias de diferenciação, e empresas que obtiveram sucesso usaram a Internet como complemento das formas tradicionais de estratégia. Também, em estágios iniciais de implantação de uma nova tecnologia, importante como a Internet, os sinais de mercado podem não ser confiáveis.

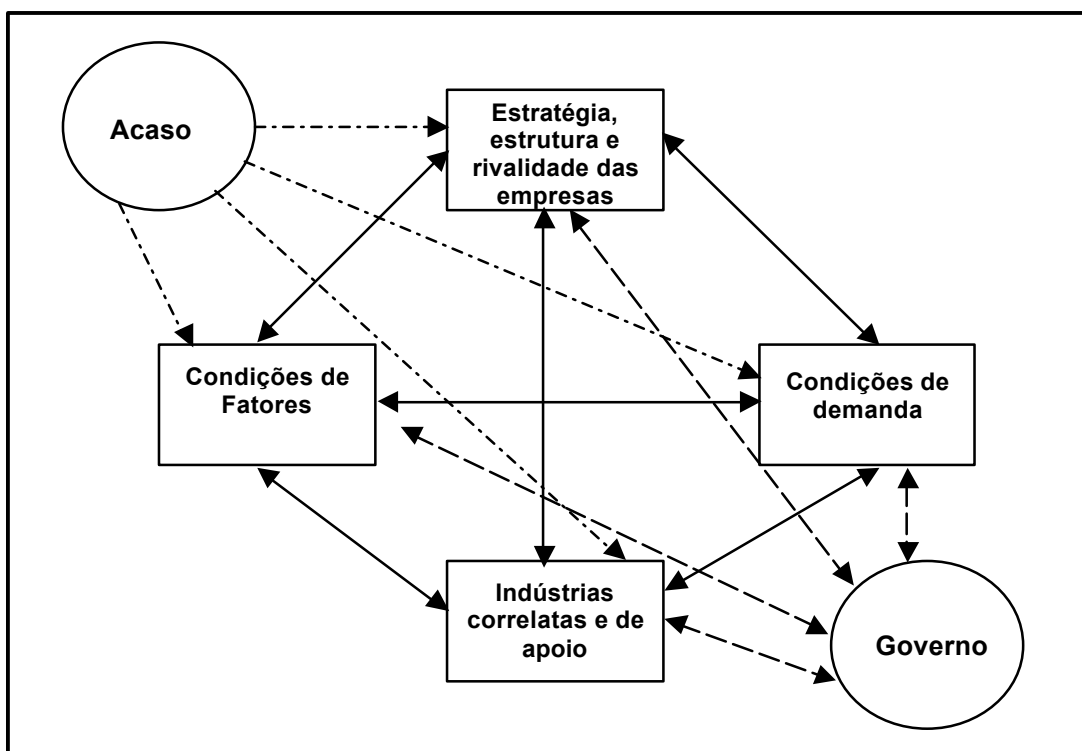
### **3.3.2 Desenvolvimento tecnológico e as políticas governamentais**

As regras impostas pelas políticas governamentais, o contexto sócio-cultural dos mercados, e os efeitos dessas variáveis na competitividade das organizações no agronegócio, têm sido preteridos em comparação a análise das variáveis econômicas e de mercado. O conceito de competitividade proporciona um entendimento da distribuição de riqueza na sociedade, onde sua aplicação na microeconomia relaciona-se com a habilidade da empresa ser capaz de enfrentar a competição comercial, pelo baixo custo, pela diferenciação, ou outro fator, e atingir crescimento através da eficiência e lucratividade no mercado em que atua (BANERJEE, 2005).

Concorrência e competitividade caracterizam os mercados atuais, onde as desigualdades sociais afetam uma parte importante dos geradores de riquezas, os pequenos e médios empresários que nas suas empresas têm uma maior proximidade com as comunidades. Para Schumpeter (1982), a inovação é um conjunto de novas funções evolutivas que alteram os métodos de produção, criando novas formas de organização do trabalho e, ao produzir novas mercadorias, possibilita a abertura de novos mercados mediante a criação de novos

usos e consumos. Logo, as limitações do crescimento e desenvolvimento estão na falta de projetos rentáveis, na ausência de estoque de conhecimentos e na pouca disponibilidade de pessoas capazes de empreender.

Um dos catalisadores de vantagem competitiva nacional proposto por Porter (1990), no modelo conhecido como o diamante de Porter, indicado na Figura 14, é o governo e seu papel de destaque sobre a competitividade internacional.



**Figura 14. O diamante de Porter**  
**Fonte: Adaptado de Porter (1990)**

Os governos nacionais através de suas políticas, são instrumentos de estímulo de demanda e oferta, através de recursos fornecidos às organizações afetando a competitividade. Isto caracteriza as estratégias de algumas indústrias em tentar obter competitividade através de políticas assistencialistas. Ainda, ele pode influenciar positiva ou negativamente os determinantes da vantagem competitiva proposto pelo modelo citado: Estratégia, estrutura e rivalidade das empresas; Condições de Fatores; Condições de demanda; Indústrias correlatas e de apoio.



A competitividade nacional em Oughton<sup>9</sup> (1997 apud BANERJEE, 2005), definida pela OECD refere-se ao grau que um país pode produzir bens e serviços, dentro de um mercado livre e com regras definidas, como também: satisfazer os mercados internacionais e simultaneamente aumentar a renda real de sua população no longo prazo. Combinando várias definições sobre competitividade em ambientes macro e micro-econômicos, a competitividade nacional pode ser construída como um agregado de atividades competitivas e eficientes das empresas que simultaneamente aumentam a produtividade nacional e o padrão de vida da população daquele país. Contudo, observa-se que ser um produtor internacionalmente mais eficiente não garante a elevação do padrão de vida nacional, como também altos níveis de produtividade, absoluta ou relativa, não leva necessariamente a maior competitividade, em face dos elementos da competição imperfeita, onde o comportamento dos mercados possa ser monopolista e/ou oligopolista.

O governo é um instrumento de fomento à atividade econômica, em ambos os lados demanda e oferta, como da estrutura das empresas de forma a afetar a competitividade. No caso de mercados agrícolas e em particular da indústria sucroalcooleira, esta influência é determinante (BANERJEE, 2005).

Diversos fatores afetam as sociedades modernas, destacando a complexidade para gestores públicos e de sociedades privadas administrarem seus recursos adequando-os ao ambiente ao qual as organizações se situam, influenciados por políticas regulatórias governamentais e de comportamento de indivíduos e empresas. Mesmo em um dia de folga as regulamentações governamentais estão presentes (VISCUSI; VERNON e HARRINGTON, 1998).

Políticas antitrustes têm merecido reconhecimento nos fóruns econômicos e políticos

---

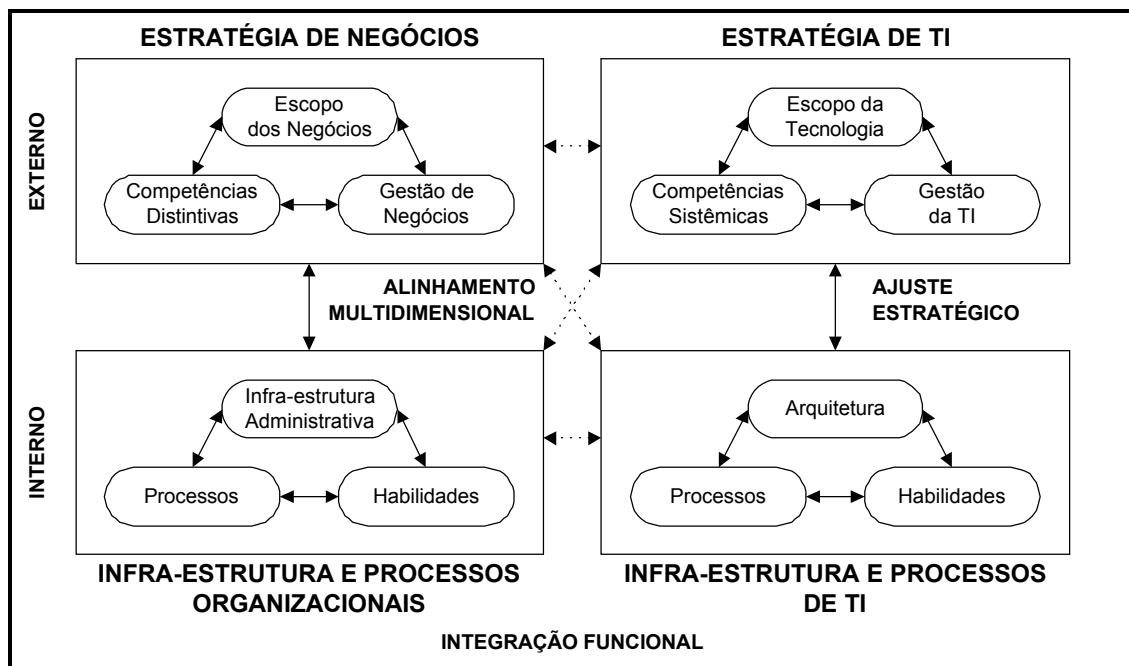
<sup>9</sup> OUGHTON, C. **Competitive policy in the 1990s**. The Economic Journal 107, 1486-1503

dos governos como um dos instrumentos de política econômica indispensável para garantir a competitividade das economias. Entretanto, tais políticas fazem parte da função governamental em administrar o uso das suas finanças, e existe um equilíbrio a ser mantido entre políticas antitruste que são aquelas que promovem a competição no mercado doméstico de cada país, e políticas de concorrência

### **3.4 Alinhamento estratégico da TI**

O alinhamento estratégico entre objetivos de negócio e tecnologias de informação ocorre através de integração dos mapeamentos dos sistemas de informações estratégicas diretamente relacionados com as estratégias de negócio. Ele requer que os gestores decidam sobre os investimentos e benefícios proporcionados pela TI, a serem distribuídos entre as diversas áreas corporativas. Os estudos mostram que a TI pode ser conduzida como ferramenta para redução de custos e proporcionar novos canais de se fazer negócio (BRODBECK; HOPPEN, 2002). O alinhamento envolve a realização do melhor uso possível dos recursos de TI, para atingir os objetivos organizacionais, o que significa prever através de ações estratégicas as necessidades de estrutura de TI que proporcionem capacidade de realizar os desafios futuros pretendidos (PEAK; GUYNES, 2003). Pois a TI transcende sua função básica de suporte às operações e passa a ser tomada como ferramenta estratégica para garantir não apenas as estratégias de negócio assumidas, como também direcionar novas estratégias. A capacidade de obter retorno em eficiência e eficácia de processos organizacionais, ou seja valor agregado ao produto e/ou serviço finais, a partir de investimentos em TI torna-se dependente do alinhamento entre estratégias de negócio e TI. Também, no conceito desenvolvido por Henderson e Venkatraman (1993), modelo apresentado na Figura 15, o alinhamento é baseado em dois blocos principais: adequação estratégica que envolve

alinhamento multidimensional e ajuste, e integração funcional.



**Figura 15. Modelo de alinhamento estratégico**  
 Fonte: Adaptado de Henderson e Venkatraman (1993)

O modelo proposto pelos autores citados, alerta para a necessidade de estabelecimento de dois tipos de integração entre o negócio empresarial e a TI: primeiro deve-se no estabelecimento da estratégia de negócio, criar conexões com a estratégia de TI, de forma que esta proporcione suporte para implantação da primeira refletindo os componentes externos a organização, que envolvem o mercado alvo e incluem as estratégias de diferenciação em relação aos concorrentes, incluindo-se: decisões de fazer ou adquirir produtos ou serviços de terceiros; parcerias e alianças. Segundo, se refere a integração operacional, onde reflete a conexão entre a infraestrutura e processos organizacionais, e os sistemas de TI, resultando em amplo inter-relacionamento dos elementos. Esta dimensão relaciona-se com a lógica da estrutura administrativa: matricial, por divisão ou funcional; desenho dos processos críticos do negócio (logística de entrega, desenvolvimento de produto, serviços ao cliente, qualidade total); como também a seleção e treinamento dos recursos

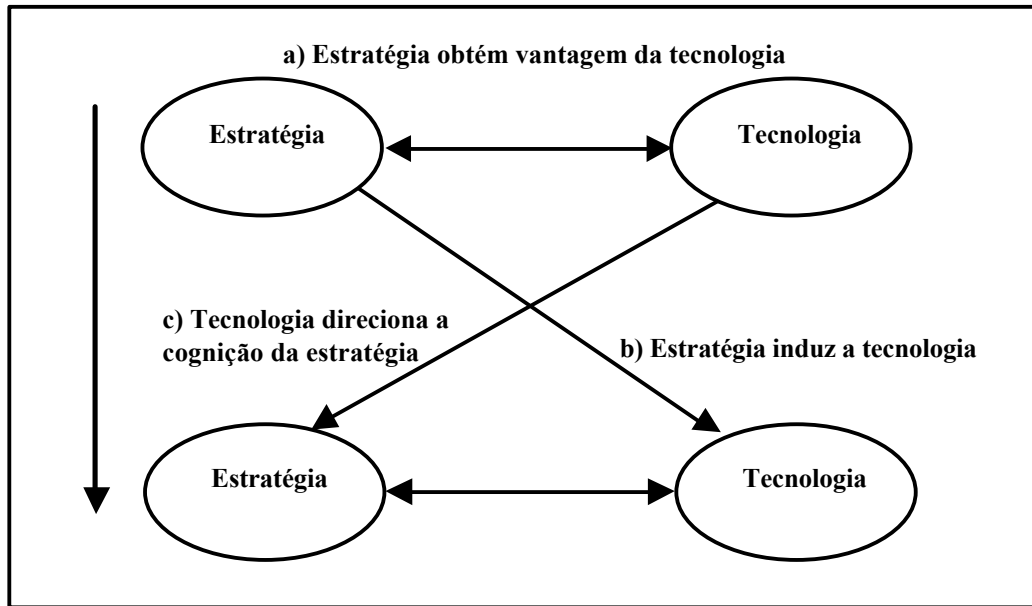
humanos em habilidades requeridas aos processos organizacionais.

Também, Stair e Reynolds (2002) estabelecem algumas razões comuns para se iniciar um projeto de desenvolvimento de sistemas: problemas com o sistema existente; explorar novas oportunidades; aumento da concorrência; tornar o uso da informação mais efetivo; crescimento organizacional; mudanças no mercado. Onde estas razões deverão proporcionar uma percepção de benefício potencial às estratégias de negócios da empresa.

Entretanto, o alinhamento não é um alvo fixo ou uma condição permanente, este depende do entendimento dos gestores sobre fatores essenciais (GOMOLSKI, 2005):

- ? A infraestrutura, apesar de fundamental, não adiciona necessariamente valor aos negócios, pois quando os esforços são direcionados apenas nessa direção de prover infraestrutura, pouca energia é destinada ao real alinhamento de necessidades;
- ? Funcionalidades que não diferenciem sua organização não deverão ser desenvolvidas, pois aplicações existentes poderão ser erroneamente refeitas de forma superestimada, e alocando recursos desnecessários;
- ? A flexibilidade tecnológica deve ser perseguida para que proporcione adaptações com as mudanças nos negócios;
- ? O alinhamento somente terá acontecido quando os líderes da organização o tiverem reconhecido e aceitado suas regras.

Sobre a dinâmica existente através das inter-relações entre os elementos da estratégia de negócio e a tecnologia, existem pelo menos três perspectivas a serem consideradas, conforme indicado na Figura 16. A primeira perspectiva destaca o efeito da tecnologia atual sobre a estratégia da organização, a segunda considera os efeitos da estratégia atual para com a tecnologia futura e a terceira perspectiva concentra-se em estimar os efeitos da atual tecnologia na estratégia futura (ITAMI; NUMAGAMI, 1992).



**Figura 16. Dinâmica entre tecnologia e estratégia**  
**Fonte: Adaptado de Itami e Numagami (1992)**

### 3.4.1 Planejamento estratégico de TI: PETI

A necessidade de planejamento das informações auxiliadas por computador nas organizações existe diante das mudanças constantes da sociedade da informação, exigindo que as organizações sejam inteligentes. Portanto, torna-se estratégico o uso dos sistemas de informação que fazem uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) para obtenção de vantagem competitiva diante da concorrência, moldando ou apoiando a posição estratégica do negócio O'Brien (2006). O planejamento estratégico de TI (PETI) é um recurso utilizado para apoiar o planejamento estratégico empresarial (PEE) na identificação de oportunidades de uso dos sistemas de informação para apoiar os negócios empresariais. O PETI é um conjunto de técnicas e ferramentas para definir estratégias no período de um a três anos, visando identificar um modelo de informações empresariais necessário à gestão do negócio.

Conforme indicado pela Figura 17, O'Brien (2006) destaca que há três papéis ou razões para se utilizar aplicações de TI nas empresas: suporte de seus processos e operações; suporte na tomada de decisões dos funcionários e gerentes; suporte em suas estratégias em

busca de vantagem competitiva. O PETI é o recurso utilizado para identificação de oportunidades de sistemas de informação para apoiar os negócios empresariais. Para Lederer e Mahaney<sup>10</sup> (1996 apud Rezende, 2002) o PETI é o processo de identificação de hardware, software e principalmente bancos de dados que suportam a clara definição e documentação do planejamento estratégico de negócios da organização.

### 3.4.2 Os modelos de alinhamento estratégico e governança de TIC

Segundo Murphy<sup>11</sup> (2002 apud ALBERTIN; ALBERTIN, 2005.a) as medidas financeiras podem não ser suficientes para análise do desempenho empresarial e sugere cinco pilares para a realização de benefícios de TI:

- ? Alinhamento estratégico dos investimentos em TI com as metas e objetivos do negócio;
- ? Impacto nos processos de negócio integrando a cadeia de valor;
- ? Arquitetura: integração, escalabilidade e elasticidade das aplicações;
- ? Retorno direto;
- ? Risco: identificar os investimentos propostos passíveis de falhas.

A literatura apresenta alguns modelos teóricos propostos de estratégias empresariais com suporte de TI e modelos de alinhamento estratégico entre negócio e TI, ou seja alinhamento do PETI ao PEE. Para que efetivamente proporcionem suporte aos negócios da organização, as aplicações de TI geram expectativas quanto ao seu uso estratégico, e o

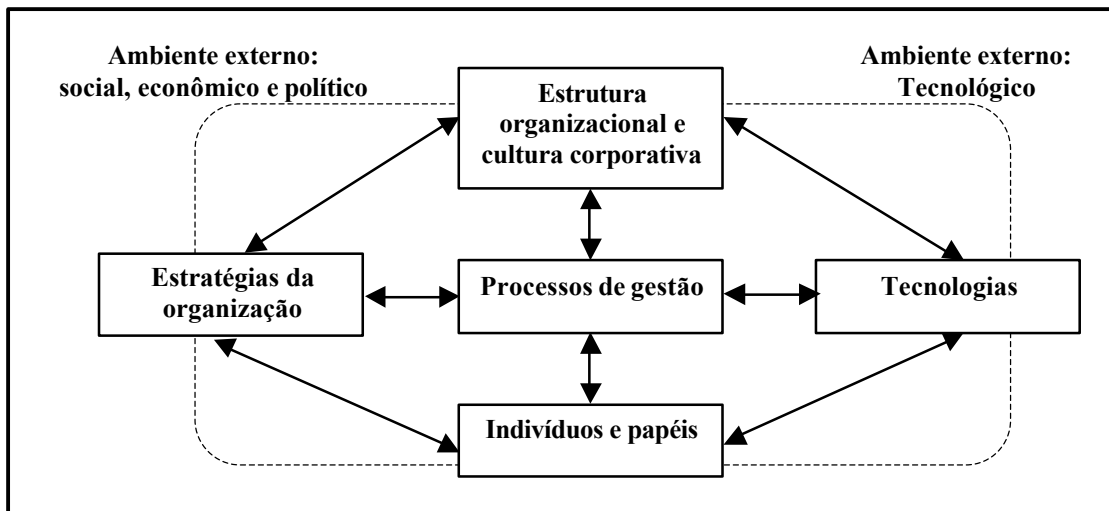
---

<sup>10</sup> LEDERER, A. L.; MAHANEY, R. C. **Using case tools in strategic information system planning.** Information Systems Management Journal, p. 47-52, Fall 1996.

<sup>11</sup> MURPHY, T. **Achieving business value from technology:** a practical guide for today's executive. New Jersey: John Wiley, 2002.

alinhamento das estratégias organizacionais com as tecnologias disponíveis passa a ter papel de destaque nas organizações (REZENDE, 2002).

O modelo apresentado na Figura 17, reflete o impacto da TI na mudança organizacional e se baseia em cinco elementos do funcionamento corporativo: estratégias da organização; tecnologias; estrutura organizacional e cultura corporativa; processos de gestão; indivíduos e papéis.



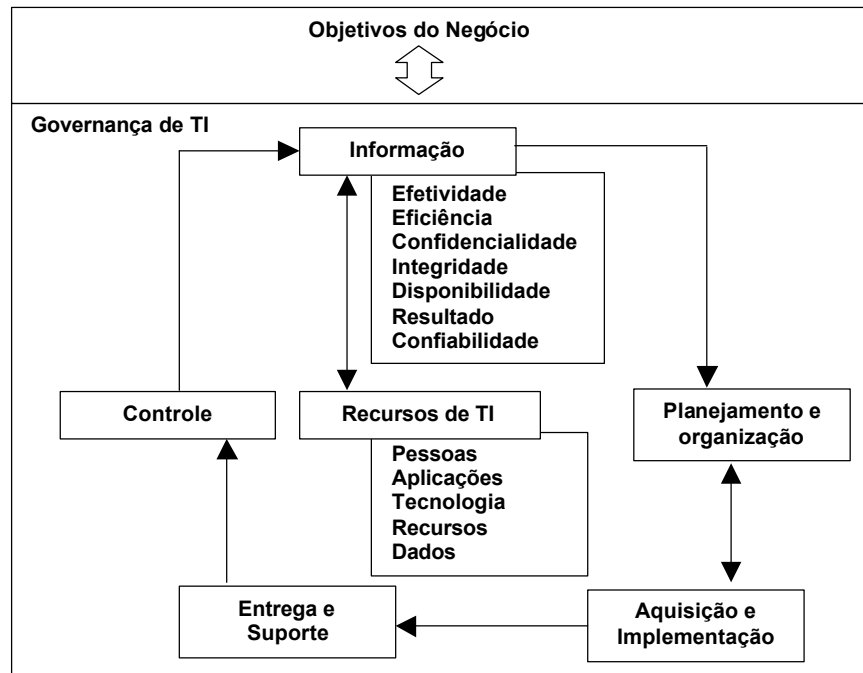
**Figura 17. Modelo de alinhamento Rockart e Morton**  
**Fonte: Adaptado de Rockart e Morton (1984)**

Também, com objetivo de explorar resultados organizacionais, MacDonald em 1991 adaptou o modelo de Rockart e Morton (1984) estabelecendo o co-alinhamento transversal da estratégia de negócios com os processos e infra-estrutura de sistemas de informação. Venkatraman<sup>12</sup> (1989 apud REZENDE, 2002) relata que o co-alinhamento se baseia nas operações internas e externas da organização, relações entre competidores, oportunidades dos fornecedores, necessidades dos consumidores, entre outras operações.

Albertin e Albertin (2005.b) afirmam que os principais modelos de administração da

<sup>12</sup> VENKATRAMAN, N. **Strategic orientation of business enterprises**. Management Science, v. 35, nº 8, p. 942-963, Aug. 1989.

tecnologia de informação que tem sido analisados pelas empresas incluem o COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology). A Figura 18 a seguir, destaca um modelo de governança de TI.



**Figura 18. Modelo de governança de TI**  
**Fonte: (ALBERTIN; ALBERTIN, 2005.b)**

Integrar a administração global é a função de TI, onde as organizações utilizam os modelos tanto como diretrizes e base para eficiência administrativa, como parte de avaliação interna e externa. A governança de TI é definida como uma estrutura de relacionamentos e processos para dirigir e controlar a empresa para atingir suas metas. Segundo Luftman (2000), o processo de governança visa garantir que participantes da TI e de negócios formalmente discutam e revejam as prioridades de alocação de recursos de TI.

### 3.4.3 Critérios de maturidade do alinhamento entre TI e negócio

Uma das características da TI é possibilitar novas estratégias de negócios viabilizando a integração e surgimento de novas estruturas organizacionais e formas de relacionamento.



Entretanto, realizar valor a partir de investimentos em TI ainda é um desafio para as organizações, e que reside na falha de alinhamento entre estratégias de negócio e a TI. Ainda, Porter (2001) destaca que o grande desafio dos gestores é converter os benefícios da TI em lucratividade. O Quadro 05 a seguir apresenta critérios propostos por Luftman (2000), para se estabelecer a maturidade do alinhamento da TI ao negócio.

<b>Critérios</b>	<b>Características</b>
Comunicação	Troca de idéias, conhecimento e informações através da TI e de toda a organização, permitindo a ambos claro entendimento das estratégias corporativas, dos ambientes de negócio e de TI, das prioridades e o que necessita ser feito para alcançá-los.
Medidas de valor e competências	A utilização de medidas para demonstrar as contribuições da TI e das organizações de TI para com os negócios, em termos de entendimento e aceitação pela organização, envolvendo benchmarking, avaliações formais e aperfeiçoamento contínuo.
Governança	O grau pelo qual a autoridade realiza as decisões de TI é definido e compartilhado pelas gerências, o processo gerencial nas estruturas de TI e de negócios aplicados na definição das prioridades e na aplicação de recursos de TI.
Parcerias	O relacionamento entre a organização do negócio e de TI, englobando o envolvimento de TI na definição das estratégias de negócio, o grau de confiança entre ambos e como um percebe a contribuição do outro.
Escopo e arquitetura tecnológica	A extensão pela qual a TI está habilitada em prover uma infra-estrutura flexível, avaliando e aplicando tecnologias recentes, permitindo ou conduzindo os processos de negócio e como provê soluções personalizadas, visando integrar clientes e necessidades internas.
Habilidades	Inclui as práticas de treinamento e avaliação de resultados, encoraja a inovação, provê oportunidades de carreira, assim como apresenta prontidão para mudanças, capacidade de aprendizado e habilidade de produzir novas idéias.

**Quadro 05. Critérios de maturidade e alinhamento**

**Fonte: Luftman (2000)**

Este modelo fornece às organizações um veículo para mensurar onde a empresa se encontra em termos de alinhamento, e como pode ser melhorada.

## 4 Metodologia

---

A pesquisa buscou estudar como ocorre o processo de alinhamento estratégico de TIC com a estratégia de negócios no setor sucroalcooleiro de Pernambuco. Para atender a esses objetivos, cinco dimensões foram investigadas. São elas: caracterização da empresa; perfil do gerente de informação e atitudes com respeito à TI; alinhamento da estratégia de negócio com a tecnologia da informação; problemas e benefícios percebidos com o uso de TIC; aspectos da administração da TIC.

Para melhor compreensão da metodologia adotada, procurou-se dividir sua apresentação em quatro partes. Na primeira buscou-se descrever e caracterizar o tipo de pesquisa realizada bem como apresentar a estratégia utilizada para a coleta de dados. Na segunda parte discute-se e apresenta-se o universo de empresas definido na pesquisa. Na terceira parte, apresenta-se a forma e o tratamento utilizados para apresentação dos dados e discute-se o modelo de análise. E finalmente, na quarta e última parte, descreve-se o plano de pesquisa utilizado.

## 4.1 Tipo de pesquisa e estratégia de coleta de dados

Trata-se de um estudo descritivo de casos múltiplos de natureza quantitativa com aspectos qualitativos.

Como instrumento principal de coleta de dados foi utilizado um questionário composto de 46 perguntas com questões abertas e fechadas. O questionário foi apresentado aos gestores de empresas do setor sucroalcooleiro do Estado de Pernambuco, previamente identificadas como produtoras de açúcar e/ou álcool na região. Participaram dos contatos, gerentes e responsáveis por:

- ? Tecnologia da informação das empresas;
- ? Gestores de departamentos que ao mesmo tempo eram usuários dos recursos de TIC e envolvidos com decisões e planejamento estratégico.

Também, como método para coleta de dados, utilizou-se a técnica da observação direta, que segundo Richardson (1999), “é imprescindível em qualquer processo de pesquisa científica, pois ela pode conjugar-se a outras técnicas de coleta de dados.”. Logo, dados e informações obtidos a partir de observações realizadas em visitas às unidades produtoras, também foram utilizados para análise do problema de pesquisa.

Também, optou-se pelo método quantitativo em maior abrangência no presente estudo. Segundo Richardson (1999) este método:

“caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, (...) estudos que procuram investigar a correlação entre variáveis são fundamentais para as diversas Ciências Sociais, porque permitem controlar, simultaneamente, grande número de variáveis, especificando o grau pelo qual diferentes variáveis estão relacionadas, oferecendo ao pesquisador entendimento do modo pelo qual as variáveis estão operando.”

O questionário proposto para a realização das entrevistas e conseqüente coleta de dados junto aos gestores das usinas pesquisadas, teve como base o modelo de alinhamento de

TI proposto por Henderson e Venkatraman (1993) (ver Figura 15, p. 50).

Matar (1996) acrescenta que o instrumento de pesquisa não pode ser considerado apenas um conjunto de questões listadas sem reflexão, pois busca coletar dados para mensurar um problema, exigindo portanto um bom planejamento em função dos objetivos, de modo a se obter a resposta para a pergunta principal da pesquisa.

Também, o objetivo da pesquisa foi identificar e mensurar como ocorre o alinhamento entre estratégias de negócios e estratégias de TI nas organizações pesquisadas. Logo, o instrumento de coleta de dados utilizado, apresentado no anexo 02, buscou identificar variáveis do fenômeno indicadas pelo Quadro 06 a seguir:

<b>Objeto</b>	<b>Classes</b>	<b>Aspectos e variações observáveis</b>
<b>Caracterização das empresas</b>	Número de empregados; Tipo de produção álcool/açúcar; Tipo de ações estratégicas; Uso de sistemas de gestão integrada; etc.	Produtividade por funcionário; Estratégias variadas ou ausência; Importância dos SI; Justificativas do uso de TIC; etc.
<b>Perfil do entrevistado e atitudes em relação a TIC</b>	Escolaridade; Tempo de serviço; Cargo que ocupa; Gestão de TIC; etc.	Nomes de funções gerenciais; Ausência de gestor de TI; Perfil de tempo dos entrevistados no cargo; Envolvimento com TI; etc.
<b>Alinhamento estratégico da TI e negócio</b>	Tipo de organização em relação a direção; Gestão estratégica: tipo, forma; Nível de informatização;	Aspectos sobre direção centralizada ou democrática; Relações entre planos de negócio e TI; Importância da TI;
<b>Problemas e benefícios no uso de TIC</b>	Custo; Inovação; Produtividade; Flexibilidade; Qualidade.	Dependência de uso; Relação do número de funcionários e quantidade de computadores; Uso de comunicação via e-mail e outras ferramentas para trabalho colaborativo; etc.
<b>Administração de TIC</b>	Tipos de sistemas estratégicos, táticos e operacionais; Sistemas operacionais; Sistemas de bancos de dados; Intranet e <i>extranet</i> ; etc.	Avaliação de desempenho; Segurança; Terceirização; Treinamento;

**Quadro 06. Classes e aspectos dos objetos pesquisados pelo questionário**  
**Fonte: Próprio autor**

Variáveis, segundo Richardson (1999), representam classes dos objetos e apresentam duas características fundamentais: são aspectos observáveis de um fenômeno e devem apresentar variações ou diferenças em relação ao mesmo ou a outros fenômenos. Então, buscou-se identificar o nível de importância das variáveis de acordo com a percepção dos gerentes. O questionário representa um instrumento estruturado, onde tanto as questões a serem perguntadas quanto às respostas possíveis de serem respondidas, foram completamente determinadas (MATTAR, 1996). O instrumento de pesquisa foi dividido em etapas, para melhor delimitar os aspectos analisados.

## **4.2 Definição do universo e amostra da pesquisa**

O universo definido para a realização deste trabalho compreendeu o conjunto de usinas produtoras de álcool e/ou açúcar em Pernambuco, totalizando dezenove (19) unidades, listadas à partir de dados fornecidos pelo SINDAÇÚCAR, entidade de classe dos produtores do setor sucroalcooleiro de Pernambuco. A pesquisa foi realizada junto a todos os dezenove (19) produtores de açúcar e/ou álcool (usinas anexas), envolvendo visita às unidades e contato inicial com os gerentes que se dispuseram a participar. Entretanto, das dezenove (19) usinas visitadas, cinco (5) não concluíram o processo de preenchimento do questionário de dados. Logo, apenas quatorze (14) unidades produtoras foram consideradas na análise dos dados.

Durante a aplicação do questionário algumas questões foram levantadas a fim de obter percepções mais aprofundadas a respeito de pontos mais complexos pertinentes ao problema central da pesquisa. Participaram da pesquisa dirigentes das unidades produtoras, entre os quais: gerentes de TIC, gerente de RH, gerentes administrativos.

Com base na fórmula de Rea e Parker (2000) para definir amostras ou taxas de resposta no caso de pequenas populações, para o caso em questão de uma amostra de 14

unidades em uma população de 19 empresas, utilizando-se a fórmula desses autores e fazendo-se simulações na tabela da curva normal, pôde-se estabelecer um nível de confiança de 95%, para um erro padrão expresso em termos de intervalos de confiança de ±10%. Rea e Parker (2000) afirmam que: “se a população não for grande, o erro padrão precisará ser recomputado com a correção para a população incluída”. A fórmula neste caso passa a ser:

$$n = \frac{Z_p^2 \sqrt{p(1-p)} * \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}}{C_p} ; \text{ ou ainda:}$$

$$n = \frac{Z_p^2 * p * (1-p) * N}{Z_p^2 * p * (1-p) * (N-1) * C_p^2} ; \text{ Onde:}$$

$p$  = Proporção da população real

$C_p$  = intervalo de confiança em termos de proporções

$Z_p$  = Variável estatística para um determinado nível de confiança

$N$  = Universo

$n$  = Amostra considerada

Então, para os valores da pesquisa apresentados abaixo temos:

$p = 0,7368$  (equivalente a 73,68%, ou seja 14 empresas do universo de 19)

$C_p = 0,1$  (10% para o intervalo de confiança)

$Z_p = 1,61$  (95% de nível de confiança)

$N = 19$

$n =$  (a ser determinado)

Aplicando-se a fórmula para o caso em questão a um nível de confiança do intervalo de 95%, e resolvendo a equação para o tamanho da amostra ( $n$ ), obteve-se:

$$n = \frac{Z_p^2 * p * (1-p) * N}{Z_p^2 * p * (1-p) * (N-1) * C_p^2} = \frac{1,61^2 * 0,7368 * (1-0,7368) * 19}{1,61^2 * 0,7368 * (1-0,7368) * 19 * 0,1^2} = \frac{9,5508}{0,6826} = 13,99 \approx 14$$

Com esse nível de significância (95% de nível de confiança da amostra para um erro de ±10%), pode-se considerar a amostra representativa. Isso significa dizer que em uma população de 19 unidades, tomando-se aleatoriamente uma amostra de 14 unidades das

11.628 possibilidades,  ${}^n C_p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$ , a

cada 100 experimentos, 95 apresentarão os mesmos resultados.

### 4.3 Tratamento utilizado para apresentação dos dados e modelo de análise

O método quantitativo emprega a quantificação tanto na coleta de informações, quanto no tratamento destas, por meio de técnicas estatísticas. É frequentemente utilizado nos estudos descritivos, procurando descobrir e classificar a relação entre variáveis, onde a qualidade da correlação é determinada não apenas pela complexidade do modelo e técnicas de correlação, como também pelo planejamento da pesquisa (RICHARDSON, 1999).

Para atender ao estudo foram utilizados dados primários que visam atender às necessidades específicas da pesquisa a ser realizada, como também dados secundários fornecidos por entidades e organizações do setor sucroalcooleiro nacional. A partir do planejamento de pesquisa que incluiu a formulação de questionário orientado por um modelo de análise, os dados primários foram coletados e processados através de procedimentos da estatística descritiva (univariada) com o uso do software para análise estatística de dados SPSS 13, versão para ambiente *Windows*, a fim de descrever o universo pesquisado. Também, foi realizada análise multivariada dos dados (análise de agrupamentos; análise fatorial e análise discriminante), que de um modo geral referem-se aos métodos estatísticos que analisam múltiplas medidas sobre o objeto investigado (HAIR et al., 2005).

A análise dos resultados, a partir da utilização de método quantitativo para a pesquisa, especificou o tratamento dos dados através de tabelas, gráficos e testes estatísticos aplicados às variáveis coletadas através dos instrumentos de pesquisa. A análise dos resultados qualitativos de observações realizadas em visitas às unidades produtoras, tomou como base o

modelo de maturidade do alinhamento proposto por Luftman (2000), indicado no Quadro 07 a seguir, e o conjunto das medidas obtidas pela análise quantitativa.

<b>Critérios</b>	<b>Características</b>
Comunicação	Troca de idéias, conhecimento e informações através da TI e de toda a organização, permitindo a ambos claro entendimento das estratégias corporativas, dos ambientes de negócio e de TI, das prioridades e o que necessita ser feito para alcança-los.
Medidas de valor e competências	A utilização de medidas para demonstrar as contribuições da TI e das organizações de TI para com os negócios, em termos de entendimento e aceitação pela organização, envolvendo benchmarking, avaliações formais e aperfeiçoamento contínuo.
Governança	O grau pelo qual a autoridade realiza as decisões de TI é definido e compartilhado pelas gerências, o processo gerencial nas estruturas de TI e de negócios aplicados na definição das prioridades e na aplicação de recursos de TI.
Parcerias	O relacionamento entre a organização do negócio e de TI, englobando o envolvimento de TI na definição das estratégias de negócio, o grau de confiança entre ambos e como um percebe a contribuição do outro.
Escopo e arquitetura tecnológica	A extensão pela qual a TI está habilitada em prover uma infra-estrutura flexível, avaliando e aplicando tecnologias recentes, permitindo ou conduzindo os processos de negócio e como provê soluções personalizadas, visando integrar clientes e necessidades internas.
Habilidades	Inclui as práticas de treinamento e avaliação de resultados, encoraja a inovação, provê oportunidades de carreira, assim como apresenta prontidão para mudanças, capacidade de aprendizado e habilidade de produzir novas idéias.

**Quadro 07. Critérios de maturidade e alinhamento**

**Fonte: Luftman (2000)**



## 4.4 Plano de pesquisa

Para facilitar o desenvolvimento deste trabalho, e como proposta para concretização dos objetivos desta pesquisa, foi elaborada uma seqüência dos passos utilizados para sua realização de forma que possibilitasse a obtenção da resposta à pergunta de pesquisa, através de etapas estruturadas e consecutivas, indicadas na Figura 19 a seguir:

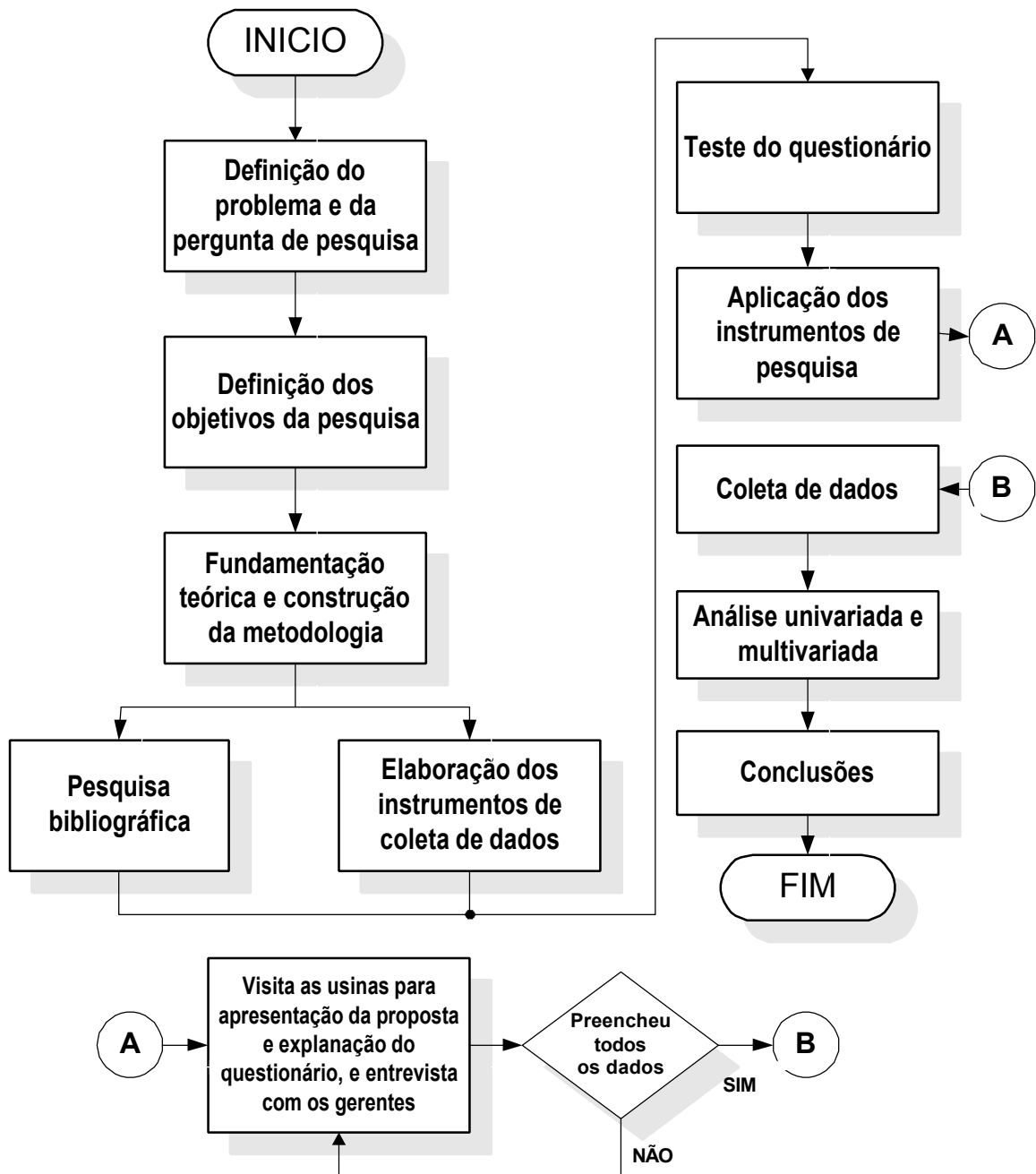


Figura 19. Plano de pesquisa  
Fonte: Próprio autor

## **5 Análise de dados e discussão dos resultados**

---

Neste item são apresentados os resultados da pesquisa e sua análise. Vale salientar que as informações contidas nesta seção referem-se aos dados coletados através de entrevistas com os gestores e observações realizadas nas unidades pesquisadas.

Inicialmente será realizada a descrição da amostra de acordo com os dados demográficos obtidos, através de uma abordagem preliminar do objeto de estudo. Em seguida serão apresentados os demais dados colhidos, obedecendo sempre a seqüência da estrutura elaborada para o questionário, apresentada no item de metodologia.

Os dados foram submetidos a uma análise estatística, com a ajuda do programa SPSS. A partir dos escores e frequências de cada questão pesquisada foram evidenciados fatos que permitem uma análise quantitativa do alinhamento e maturidade no uso de sistemas de informação em apoio às estratégias do setor. Em determinados momentos foi necessário cruzar algumas informações para enriquecer o exame do objeto de estudo, possibilitando com isso um maior embasamento para conclusões críticas e descrição de fenômenos.

## 5.1 Descrição do universo e amostra de pesquisa

O universo previsto foi de 19 usinas produtoras de açúcar e/ou álcool (usinas anexas), representando as empresas associadas ao SIDAÇÚCAR enquadradas neste critério. O Quadro 08 a seguir, apresenta a lista das unidades participantes da pesquisa:

	USINA	PESQUISA FINALIZADA	MOAGEM		PRODUÇÃO	
			t/h	t	Açúcar (t)	Álcool (m <sup>3</sup> )
1	A	SIM	339,1	1.001.587	108.635	12.941
2	B	SIM	197,2	607.361	55.756	10.885
3	C	SIM	142,8	436.326	45.650	0
4	D	SIM	188,6	603.657	59.264	11.925
5	E	SIM	367,3	1.140.874	121.842	18.866
6	F	SIM	344,0	786.965	82.695	15.044
7	G	SIM	328,6	1.025.543	104.209	15.473
8	H	SIM	221,4	337.507	31.475	0
9	I	SIM	296,2	917.500	74.079	29.250
10	J	SIM	153,1	331.369	27.746	0
11	K	SIM	209,9	707.901	36.067	45.012
12	L	SIM	377,7	1.062.325	95.979	24.627
13	M	SIM	303,7	811.208	72.272	16.148
14	N	SIM	211,2	598.365	62.883	12.195
15	O	NÃO	321,6	653.649	62.700	12.801
16	P	NÃO	226,4	508.993	50.383	17.815
17	Q	NÃO	166,9	471.057	44.131	8.991
18	R	NÃO	228,1	419.001	39.562	0
19	S	NÃO	182,2	385.648	36.999	5.741
TOTAL			252,9	12.806.836	1.212.327	257.714

**Quadro 08. Características de produção das usinas pesquisadas (safra 2005/2006)**  
Fonte: SIDAÇÚCAR

Dos dezenove (19) questionários enviados cinco (5) gerentes ligados ao negócio e quatorze (14) gerentes de TI se propuseram a participar da pesquisa. Entretanto, foram obtidas quatorze (14) respostas (3 gestores administrativos e 11 gerentes de TI), ou seja, 73,68% das empresas pesquisadas finalizaram as entrevistas e o preenchimento do questionário de coleta de dados.

Considerando as empresas respondentes pelos critérios de processamento de cana, produção de açúcar e álcool na safra 2005/2006, a amostra além de ser representativa a um

nível de confiança de 95%, fórmula de Rea e Parker, (2000), tem a seguinte representação empírica indicada no Quadro 09:

	<b>PROCESSAMENTO DE CANA</b>	<b>PRODUÇÃO DE AÇÚCAR</b>	<b>PRODUÇÃO DE ÁLCOOL</b>
<b>Significância da amostra</b>	<b>81,0%</b>	<b>80,7%</b>	<b>82,4%</b>

**Quadro 09. Significância da amostra (14 unidades) em relação a produção total do setor, safra 2005/2006**

**Fonte: Dados da pesquisa**

## 5.2 Caracterização da empresa

Nesta etapa é analisado o objeto caracterização da empresa, o qual trata de variáveis que descrevem o perfil das organizações estudadas.

Conforme dados colhidos a partir da questão 04 (Q.04) do questionário de pesquisa, 78.6% das empresas pesquisadas possuem um gestor responsável pela TI, indicados no Quadro 10 abaixo:

	<b>FREQÜÊNCIA</b>	<b>PERCENTUAL VÁLIDO (%)</b>
<b>NÃO</b>	3	<b>21,4</b>
<b>SIM</b>	11	<b>78,6</b>
<b>TOTAL</b>	14	100,0

**Quadro 10. Existência de gerente de TI**

**Fonte: Dados da pesquisa**

Apesar da forte dependência das organizações modernas aos recursos de TI, observa-se um percentual significativo (21,4%) de ausência de gerência formal da TI no setor sucroalcooleiro pernambucano.

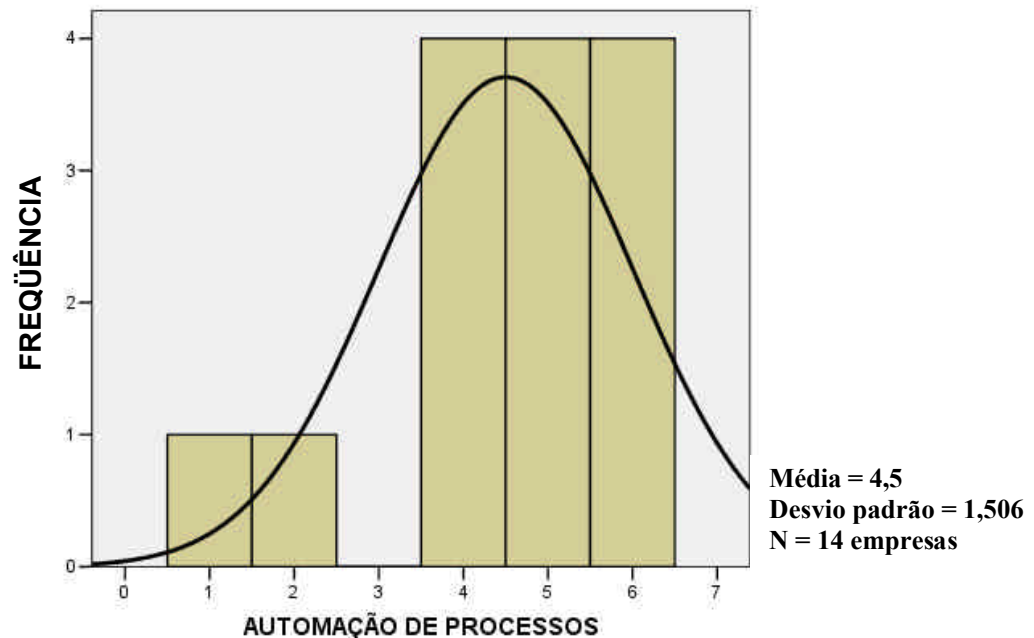
Referente ao aspecto automação de processos organizacionais, questão 06 (Q.06) do questionário de pesquisa, observa-se uma certa variabilidade nas respostas indicando a não existência de uniformidade na medida em que ocorre automação de processos nas empresas

do setor pesquisado. As respostas foram colhidas a partir de uma escala Likert de 1 a 7, onde o respondente associou o nível de automação de processos em que se encontra sua empresa, nível 1 representando pouca automação e nível 7 representando muita automação, estando resumidas no Quadro 11 a seguir:

ESCALA		FREQÜÊNCIA	PERCENTUAL	PERCENTUAL CUMULATIVO
Pouco automatizada ↑	1	1	7,1	7,1
	2	1	7,1	14,3
	3	0	0	14,3
	4	4	28,6	42,9
Muito automatizada ↓	5	4	28,6	71,4
	6	4	28,6	100,0
	7	0	0	100,0
Total		15	100,0	

**Quadro 11. Percepção gerencial sobre automação de processos (Q.06)**  
**Fonte: Dados da pesquisa**

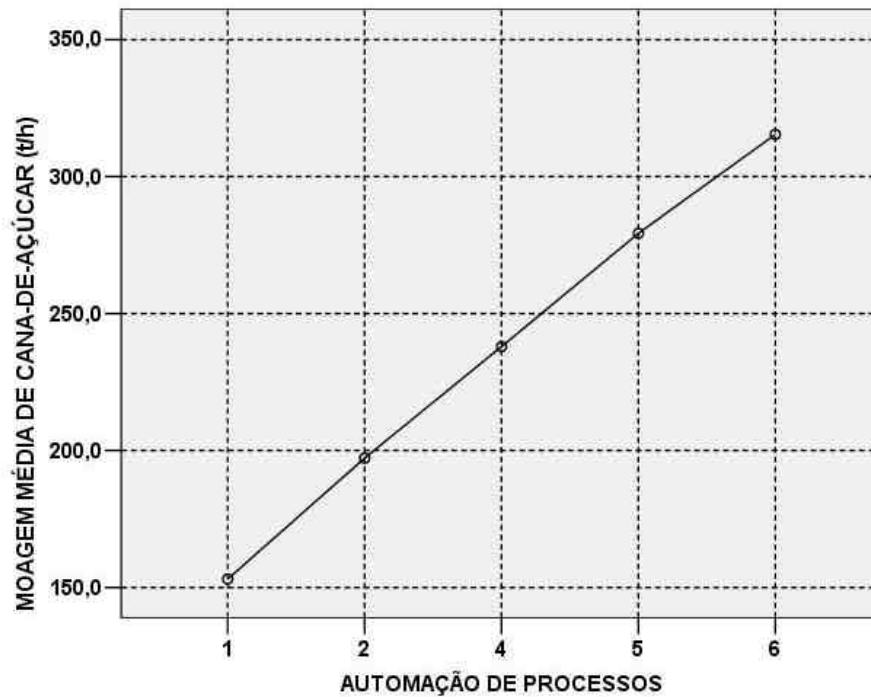
Dados do Quadro 11 são representados em um histograma no Gráfico 01 a seguir, indicando uma distribuição em dois grupos das opiniões colhidas:



**Gráfico 01. Histograma das opiniões dos gestores sobre nível de automação**  
**Fonte: Dados da pesquisa**

A pesquisa também revelou em relação ao nível de automação das unidades, que

empresas com maior capacidade de processamento de cana possuem maior automação da planta de acordo com a percepção dos respondentes, indicada pelo Gráfico 02 abaixo, onde a relação foi obtida com o uso da opção de comparação de médias do *software* SPSS através dos seguintes comandos: Analyse? Compare Means? One-way ANOVA.

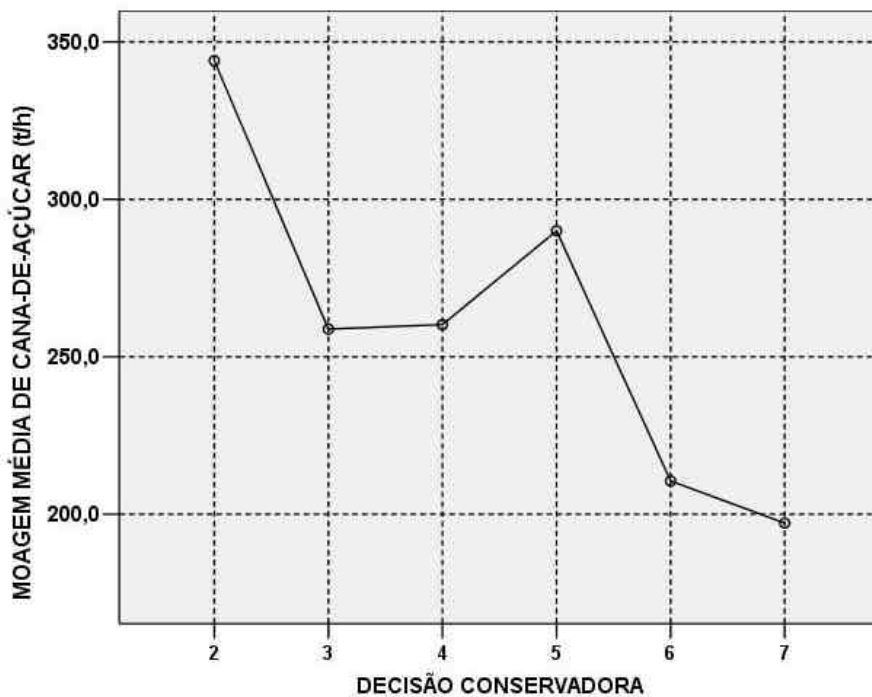


**Gráfico 02. Toneladas processadas versus nível de automação percebido**  
**Fonte: Dados da pesquisa**

Logo, existe heterogeneidade entre as empresas do setor sucroalcooleiro pernambucano sob a ótica de automação de processos, algumas eficientes e flexíveis em seu processo administrativo que envolve a tomada de decisão pelos gestores, outras defasadas com a administração não profissional e pouco flexível, conservadora, onde segundo Sampaio (1999),

(...) a análise dos fatores de eficiência estão associados à organização da produção, ou à administração. (...) a busca de melhores variedades, fertilizantes apropriados ao solo e às plantas, maquinário adequadamente mantido, são fatores por trás do percentual de dias efetivos de moagem. (...) O fator principal, por baixo de todos os outros, é a capacidade administrativa, a flexibilidade, (...) em outras palavras a capacidade para a mudança.

O Gráfico 03 a seguir, apresenta um comparativo sobre as médias das respostas ao questionamento realizado aos gestores sobre visão conservadora na tomada de decisão pela empresa pesquisada versus a quantidade de cana processada (MOAGEM MÉDIA), observa-se uma tendência na percepção gerencial pelas decisões menos conservadoras nas empresas que processam uma maior quantidade de cana-de-açúcar, ou seja os maiores produtores. Os dados foram obtidos pela questão 10 (Q.10) do questionário de pesquisa e processados com o uso da opção de comparação de médias do *software* SPSS através dos seguintes comandos: Analyse? Compare Means? One-way ANOVA.



**Gráfico 03. Decisão conservadora versus moagem média**  
**Fonte: Dados da pesquisa**

O setor sucroalcooleiro caracteriza-se por uma gestão familiar. Dados obtidos através das entrevistas realizadas com os gestores participantes da pesquisa revelam que esta tendência continua com a passagem do controle das empresas para filhos e netos dos patriarcas. Entretanto, é opinião comum revelada pelas entrevistas, que existe uma tendência de apoio à adoção de novas tecnologias de gestão pelos novos diretores.

### 5.3 Perfil do gerente

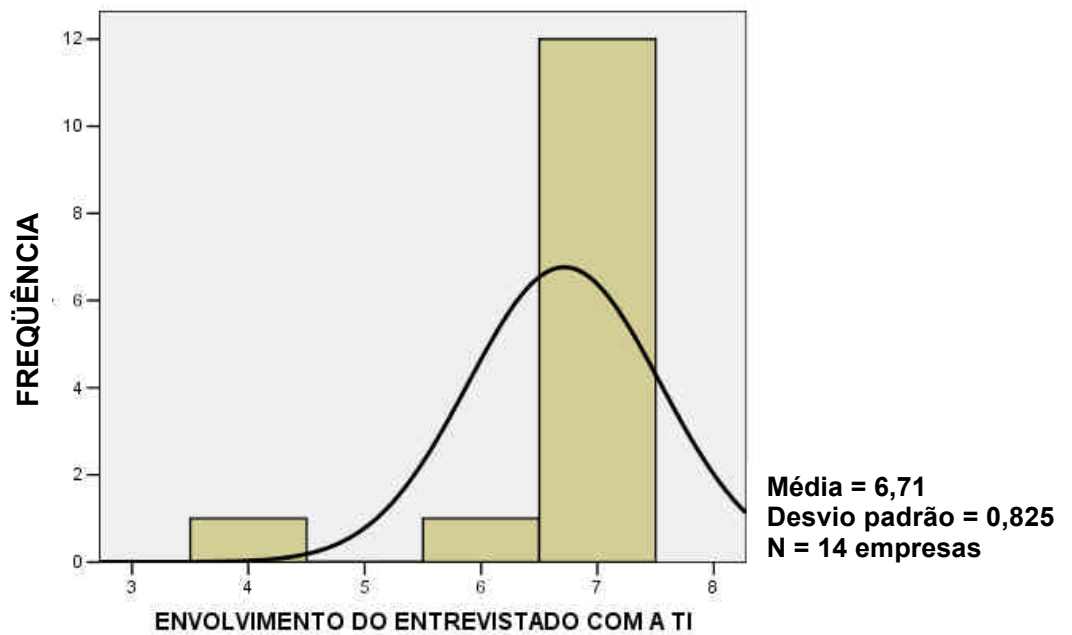
A segunda etapa de análise trata do objeto perfil do gerente de informação, composto por variáveis que descrevem o perfil do respondente. Resumido no Quadro 12 abaixo, temos um perfil do envolvimento dos entrevistados com a TI em suas organizações, questão 20 (Q.20) do questionário de pesquisa:

ESCALA		FREQÜÊNCIA	PERCENTUAL	PERCENTUAL CUMULATIVO
Pouco envolvimento ↑	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
Extremamente envolvido ↓	4	1	7,1	7,1
	5	0	0	7,1
	6	1	7,1	14,3
	7	12	85,7	100,0
Total		14	100,0	

**Quadro 12 – Envolvimento do entrevistado com a TI**

Fonte: Dados da pesquisa

Percebe-se a partir dos dados coletados, que ocorre forte envolvimento dos entrevistados com a TI, pois 85,7% sentem-se extremamente envolvidos com os assuntos de TI em seu setor ou na organização, indicados a seguir pelo Gráfico 04:



**Gráfico 04. Envolvimento dos entrevistados com a TI**

Fonte: Dados da pesquisa



Quanto à formação dos respondentes, verificou-se números balanceados de indivíduos que possuem o 2º grau normal somados àqueles com formação técnica (14,2%), 3º grau ainda em fase de conclusão (28,6%), com indivíduos que possuem formação superior (57,2%). Portanto, uma população bastante heterogênea, descrita na Tabela 02 a seguir:

**Tabela 02 – Formação do entrevistado**

	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>	<b>Percentual cumulativo</b>
<b>2º GRAU</b>	<b>1</b>	<b>7,1</b>	<b>7,1</b>
<b>3º INCOMPLETO</b>	<b>4</b>	<b>28,6</b>	<b>35,7</b>
<b>ADMINISTRAÇÃO</b>	<b>2</b>	<b>14,3</b>	<b>50,0</b>
<b>COMPUTAÇÃO</b>	<b>1</b>	<b>7,1</b>	<b>57,1</b>
<b>ENG_ELÉTRICA</b>	<b>1</b>	<b>7,1</b>	<b>64,3</b>
<b>ENG_ELETRÔNICA/PÓS</b>	<b>1</b>	<b>7,1</b>	<b>71,4</b>
<b>ENG_QUIMICO</b>	<b>1</b>	<b>7,1</b>	<b>78,6</b>
<b>FORMAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>1</b>	<b>7,1</b>	<b>85,7</b>
<b>INFORMÁTICA/PÓS</b>	<b>1</b>	<b>7,1</b>	<b>92,9</b>
<b>QUALIDADE</b>	<b>1</b>	<b>7,1</b>	<b>100,0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	

**Fonte: Dados da pesquisa**

Outras características levantadas em relação ao perfil dos entrevistados estabelecem que a metade dos entrevistados, 50 %, tem mais de 5 anos de experiência na empresa que trabalha, caracterizando um perfil com visão consolidada do setor sucroalcooleiro em Pernambuco, justificando a coerência das respostas obtidas. Também, 57% ocupam o cargo de gerente, e a idade média dos entrevistados é 40 anos.

## 5.4 Alinhamento de estratégia de negócio com a TI

A terceira etapa de análise trata do objeto alinhamento de estratégia de negócio com a TI, o qual trata de variáveis que descrevem aspectos do objetivo principal deste trabalho, que é avaliar o alinhamento das estratégias de TI e negócio.


A pergunta 22 do questionário (Q.22) trata sobre o processo de estabelecimento de estratégias na organização. Nos dados coletados percebe-se uma forte concordância para as respostas apresentadas, indicando ser o processo de desenvolvimento de estratégia, em sua maioria, intuitivo (57,1 %) ou estabelecido apenas pelo diretor geral e de conhecimento dos gestores. Em 28,6 % dos casos ocorre em um documento por escrito. Os dados coletados estão indicados na Tabela 3 a seguir:

**Tabela 03 – Estabelecimento de estratégias na organização (Q.22)**

	Freqüência	Percentual	Percentual cumulativo
<b>CONHECIDA</b>	1	7,1	7,1
<b>DIRETOR_GERAL</b>	1	7,1	14,3
<b>DOCUMENTO</b>	4	28,6	42,9
<b>INTUITIVA</b>	8	57,1	100,0
<b>Total</b>	14	100,0	

Fonte: Dados da pesquisa

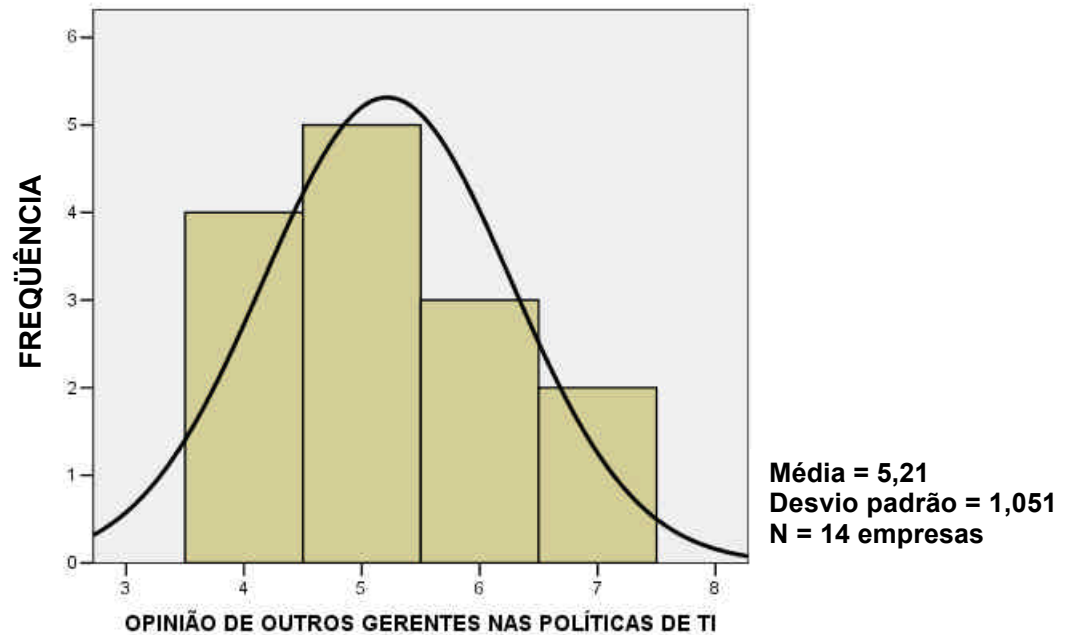
Um questionamento referente à decisão compartilhada sobre os recursos de TI, questão 26 (Q.26), onde foi utilizada uma escala Likert de 1-7, sendo a forte concordância representada pelo nível 7 da escala, resultou nos dados indicados no Quadro 13 a seguir:

ESCALA		FREQÜÊNCIA	PERCENTUAL	PERCENTUAL CUMULATIVO
Discorda fortemente  Forte concordância	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	4	28,6	28,6
	5	5	35,7	64,3
	6	3	21,4	85,7
	7	2	14,3	100,0
	<b>Total</b>	14	100,0	

**Quadro 13 – Decisão sobre recursos de TI compartilhada com outras gerências**

Fonte: Dados da pesquisa

Percebe-se uma tendência moderada em compartilhar decisões com outras gerências, onde concordância obteve média de 5,21 para o compartilhamento de decisões sobre os recursos de TI. Este indicador mostra um aspecto positivo para o alinhamento das estratégias de TI ao negócio, estando representado no Gráfico 05 a seguir:



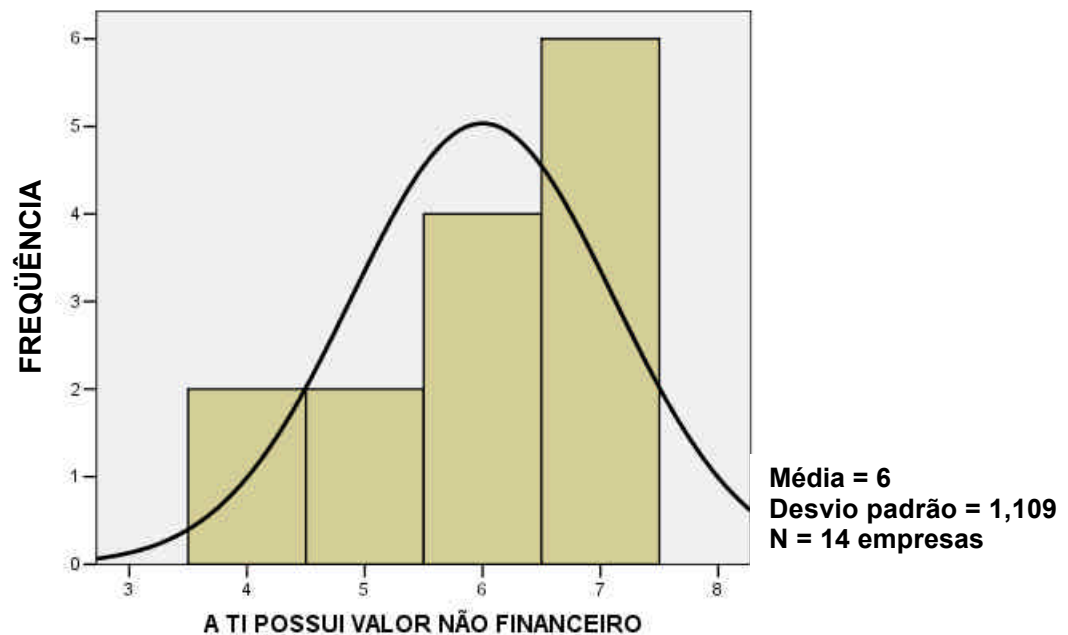
**Gráfico 05. Opinião de outros gerentes nas políticas de TI**  
Fonte: Dados da pesquisa

Entretanto, à partir das entrevistas e observações com os gestores, apesar dos respondentes indicarem a ocorrência de decisões compartilhadas, não foram coletadas informações que indicassem a existência de processos de governança de TI, onde formalmente as diversas áreas envolvidas com o uso, implantação, operação e manutenção de sistemas de informação, se reúnam para deliberar sobre relacionamentos e processos para dirigir e controlar a empresa para atingir suas metas, o processo de governança visa garantir que participantes da TI e de negócios formalmente discutam e revejam as prioridades de alocação de recursos de TI.

## 5.5 Problemas e benefícios percebidos com o uso de TIC

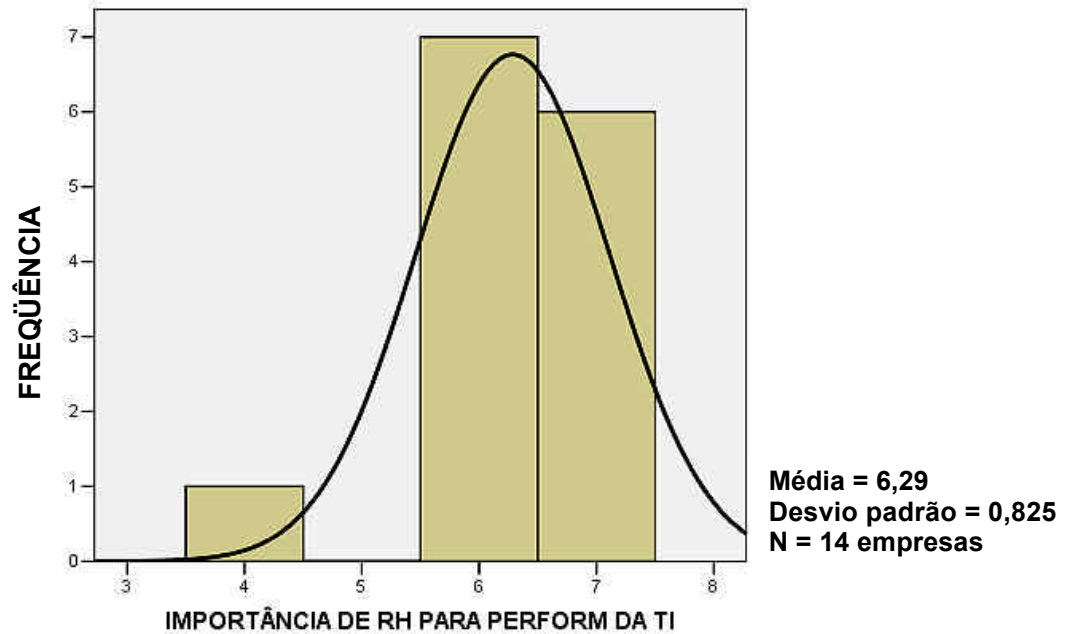
A quarta etapa de análise trata do objeto problemas e benefícios percebidos com o uso de TIC, o qual inclui variáveis que descrevem aspectos percebidos pelos gestores como benefícios e problemas proporcionados pelas soluções de TI.

O Gráfico 06 abaixo, descreve a distribuição das opiniões dos entrevistados sobre o valor intangível da TI, e representa uma conscientização dos entrevistados sobre retornos não financeiros com o uso da TI.



**Gráfico 06. O valor não financeiro da TI**  
Fonte: Dados da pesquisa

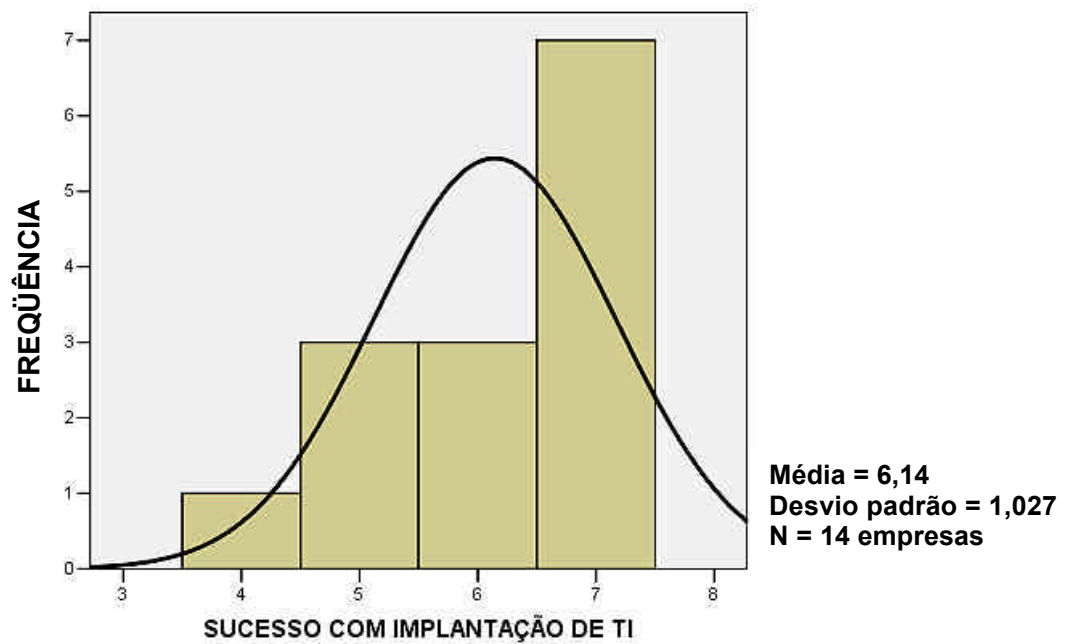
Também, quando questionados sobre o sucesso na implantação de soluções de TI, os gestores responderam de forma a reconhecer a importância dos recursos humanos (RH) na consecução dos objetivos, conforme indicado pelo Gráfico 07 a seguir, onde foi utilizada uma escala Likert de 1-7 (7 indicando forte concordância):



**Gráfico 07. Importância de RH**  
Fonte: Dados da pesquisa

Os sistemas de informação têm os recursos humanos como um de seus principais elementos. A pesquisa indicou através de questionamento aberto proposto na questão 33, que as repostas sobre os problemas percebidos relacionam-se com questões de gestão de RH. Envolve principalmente a resistência das equipes a quebra de paradigmas em face do uso de soluções informatizadas. Primeiro pela necessidade de treinamento para que as equipes obtenham melhoria de performance com o uso da TI, segundo pela resistência apresentada por colaboradores na mudança de processo com o uso dos sistemas. Finalizando e não menos importante, a centralização que ocorre com o uso de sistemas de gestão integrada, ERP (*enterprise resource planning*), é percebida pelos respondentes como um problema por proporcionar pouca flexibilidade na tomada de decisão.

Entretanto, uma média de 6,14 (escala Likert 1-7) para as repostas sobre o sucesso obtido com a implantação de soluções de TI, demonstra a motivação dos gestores pelos benefícios proporcionados através da implantação de soluções de TI. Isto é apresentado no Gráfico 08 a seguir:



**Gráfico 08. Sucesso percebido na implantação de TI**  
Fonte: Dados da pesquisa

## 5.6 Aspectos da administração de TIC

A quinta e última etapa de análise proposta à partir dos dados coletados pelo questionário de pesquisa, trata do objeto administração de TIC, o qual relaciona variáveis que descrevem aspectos percebidos sobre a gestão dos recursos de tecnologia da informação, envolvendo hardware, software, redes de computadores, estruturas de bancos de dados, além dos usuários e especialistas envolvidos com a operação dos sistemas.

Dados obtidos a partir da questão 44 do questionário de pesquisa, indicam que 57,1 % do setor pesquisado faz uso de *intranet* corporativa. O recurso de rede de computadores como elemento chave dos sistemas de informação atuais, proporcionam redução de custo no compartilhamento da informação organizacional. Através de observação em campo, percebeu-se que uma das causas para os sistemas das organizações pesquisadas não estarem plenamente interconectados ao ambiente empresarial do setor sucroalcooleiro, é em face da zona rural não ser plenamente atendida por sistemas de telecomunicações com disponibilidade para transmissão de taxas compatíveis com as redes de computadores das organizações, inclusive

com o uso de fibras óticas, O Quadro 14 abaixo apresenta o percentual de empresas que fazem uso ou não de *intranet* corporativa.

	Frequência	Percentual
<b>NÃO</b>	6	42,9%
<b>SIM</b>	8	57,1%
<b>Total</b>	14	100,0%

**Quadro 14 – Possui Intranet corporativa**  
Fonte: Dados da pesquisa

Entretanto, o uso de *software* para gestão integrada, ERP, está difundido em 64,3 % das empresas pesquisadas do setor, caracterizando uma tendência moderna no uso de sistemas de informação para a gestão organizacional, apesar do uso de *intranet* corporativa não ser fortemente difundido. Indicado no Quadro 15 abaixo:

	Frequência	Percentual
<b>NÃO</b>	5	35,7%
<b>SIM</b>	9	64,3%
<b>Total</b>	14	100,0%

**Quadro 15 – Possui ERP (Gestão Integrada)**  
Fonte: Dados da pesquisa

Outros aspectos destacados pela pesquisa realizada no setor e referentes a administração dos recursos de TI estão indicados a seguir. Tratam sobre processos de terceirização ou utilização de funcionários próprios para gestão dos recursos de TI, levantamento realizado pela questão 42 (Q.42), e indicado no Quadro 16 a seguir, onde 71,4% das empresas fazem uso de funcionários próprios para administrar suas redes:

TI é terceirizada ?	Frequência	Percentual
<b>Funcionário próprio</b>	10	71,4%
<b>Parcialmente</b>	4	28,6%
<b>Total</b>	14	100,0%

**Quadro 16 – Administração de TI é terceirizada (Q.42)**  
Fonte: Dados da pesquisa

Destaca-se o uso de *e-mail* corporativo para comunicação entre funcionários, mesmo não existindo uso intensivo de *intranet*, onde 85,7 % aplicam esta solução de comunicação organizacional, indicado pelo Quadro 17 a seguir:.

	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>
<b>Não</b>	2	14,3%
<b>Sim</b>	12	85,7%
<b>Total</b>	14	100,0%

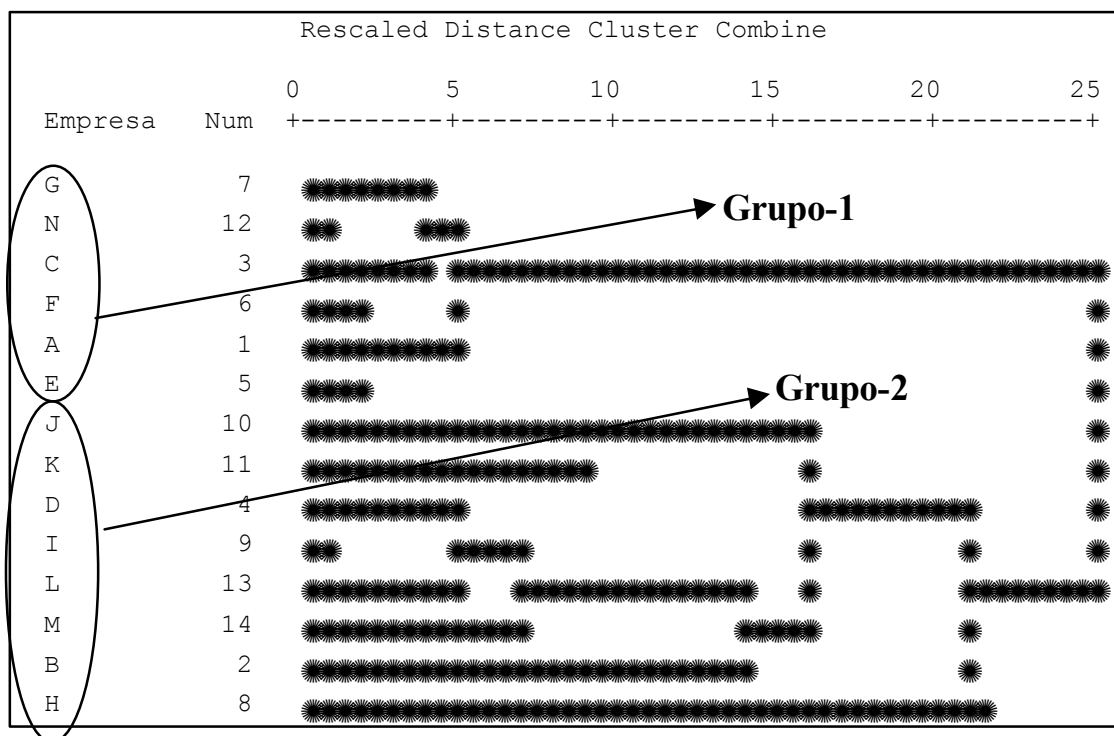
**Quadro 17 – Ocorre comunicação através de *e-mail* corporativo**  
**Fonte: Dados da pesquisa**



## 5.7 Análise multivariada de dados: agrupamentos

Os métodos de análise multivariada de dados se propõem a análise de múltiplas medidas sobre o objeto investigado. Para iniciar essa abordagem utilizou-se a análise de agrupamentos a fim de desenvolver sub-grupos significativos das empresas pesquisadas no quesito que trata sobre alinhamento das estratégias de TI, o qual inclui as questões de 24 à 30 do questionário utilizado para coleta de dados, portanto, 07 (sete) variáveis.

Utilizou-se o método de ligação média, que segundo Hair et al. (2005) “trata-se de um algoritmo usado em métodos aglomerativos que representa a similaridade como distância média entre todos os objetos em um agrupamento e todos do outro”. Como resultado obteve-se dois grupos estruturados de acordo com o dendograma representado na Figura 20 a seguir:



**Figura 20. Dendrograma usando o método *Average Linkage (Between Groups)* do SPSS.  
Fonte: Próprio autor**

Desta forma, foram definidos dois grupos para análise, onde através de resumos de dados justificou-se a ocorrência dos agrupamentos, vide Quadro 18 a seguir:

GRUPOS	EMPRESA	COMO OCORRE A ESTRATÉGIA	PRINCIPAL MERCADO	POSSUI ERP (GESTÃO INTEGRADA)	Ocupação do Entrevistado	O PODER DE DECISÃO NA EMPRESA
1	G	INTUITIVA	TODOS	NÃO	GERENTE	DIRETORES
1	R	DOCUMENTO	NACIONAL	SIM	GERENTE	DIRETOR GERAL
1	C	INTUITIVA	TODOS	SIM	GERENTE	DIRETORES
1	F	DOCUMENTO	NACIONAL E INTERNACIONAL	SIM	GERENTE	NIVEIS INFERIORES TEM RESPONSABILIDADE
1	A	DOCUMENTO	INTERNACIONAL	SIM	GERENTE	DIRETOR GERAL
1	E	CONHECIDA	REGIONAL E INTERNACIONAL	SIM	GERENTE	NIVEIS INFERIORES TEM RESPONSABILIDADE
2	J	DIRETOR_GERAL	LOCAL E INTERNACIONAL	NÃO	GERENTE	DIRETORES
2	K	INTUITIVA	LOCAL	SIM	GERENTE	DIRETORES
2	D	INTUITIVA	LOCAL E REGIONAL	NÃO	SUPERVISOR	DIRETORES
2	I	INTUITIVA	NACIONAL E INTERNACIONAL	SIM	ANALISTA DE SISTEMAS	DIRETOR GERAL
2	L	INTUITIVA	REGIONAL	NÃO	QUIMICO DE PROCESSO	DIRETOR GERAL
2	M	INTUITIVA	NACIONAL E INTERNACIONAL	SIM	SUPORTE	DIRETOR GERAL
2	B	DOCUMENTO	REGIONAL E INTERNACIONAL	SIM	ANALISTA	DIRETOR GERAL
2	H	INTUITIVA	REGIONAL E NACIONAL	NÃO	ENCARREGADO CPD	DIRETOR GERAL

Quadro 18 – Seleção de variáveis para justificar agrupamentos 1 e 2

Fonte: Dados da pesquisa

A partir da análise do Quadro 19, observa-se em relação às respostas sobre a definição da estratégia na organização, que as empresas do grupo-1 caracterizam-se por terem a estratégia estabelecida em documento (50%), ou conhecida por todos. Diferentemente das empresas do grupo-2 que possuem a definição da estratégia concentrada ou no diretor geral ou de forma intuitiva (75%).

Como é definida a Estratégia	Grupo		Total
	1	2	
Conhecida	16,67%	0,00%	7,14%
Diretor geral	0,00%	12,50%	7,14%
Documento	50,00%	12,50%	28,57%
Intuitiva	33,33%	75,00%	57,14%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

**Quadro 19 – Como é definida a estratégia na organização**  
**Fonte: Dados da pesquisa**

Logo, as empresas com melhor alinhamento entre TI e negócio apresentam plano formal na definição das estratégias. Também foi procedida análise semelhante relacionando os mercados para os quais estas empresas fornecem seus produtos. Percebeu-se que ocorre uma concentração do fornecimento das empresas do grupo-1 para o mercado internacional, e das empresas do grupo-2 para o mercado local, indicados no Quadro 20 a seguir:

Principal Mercado	Grupo		Total
	1	2	
Internacional	16,67%	0,00%	7,14%
Local	0,00%	12,50%	7,14%
Local e Internacional	0,00%	12,50%	7,14%
Local e Regional	0,00%	12,50%	7,14%
Nacional	16,67%	0,00%	7,14%
Nacional e Internacional	16,67%	25,00%	21,43%
Regional	0,00%	12,50%	7,14%
Regional e Internacional	16,67%	12,50%	14,29%
Regional e Nacional	0,00%	12,50%	7,14%
Todos	33,33%	0,00%	14,29%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

**Quadro 20 – Principais mercados da organização**  
**Fonte: Dados da pesquisa**

Análise correlata foi realizada para explicar a relação entre os grupos e o fato das empresas possuírem soluções de gestão integrada (ERP), resultando no Quadro 21 abaixo:

Utiliza ERP	Grupo		Total
	1	2	
NÃO	16,67%	50,00%	35,71%
SIM	83,33%	50,00%	64,29%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

**Quadro 21 – Utilização de ERP (software para gestão integrada)**  
Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se mais uma justificativa para os agrupamentos, pois das empresas do grupo-1 83.33% utilizam ERP, onde nas do grupo-2 este índice cai para 50%. Também no Quadro 22 a seguir, obteve-se um indicador bastante significativo em relação a função que os entrevistados ocupam nas empresas dos grupos em análise, onde nas empresas do grupo-1, 100% ocupam o cargo de gerente, e nas do grupo-2 ocorre uma distribuição uniforme entre outros cargos incluso o de gerente.

Função do entrevistado	Grupo		Total
	1	2	
Analista	0,00%	12,50%	7,14%
Analista de Sistemas	0,00%	12,50%	7,14%
Encarregado CPD	0,00%	12,50%	7,14%
Gerente	100,00%	25,00%	57,14%
Químico de Processo	0,00%	12,50%	7,14%
Supervisor	0,00%	12,50%	7,14%
Suporte	0,00%	12,50%	7,14%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

**Quadro 22 – Função do entrevistado**  
Fonte: Dados da pesquisa

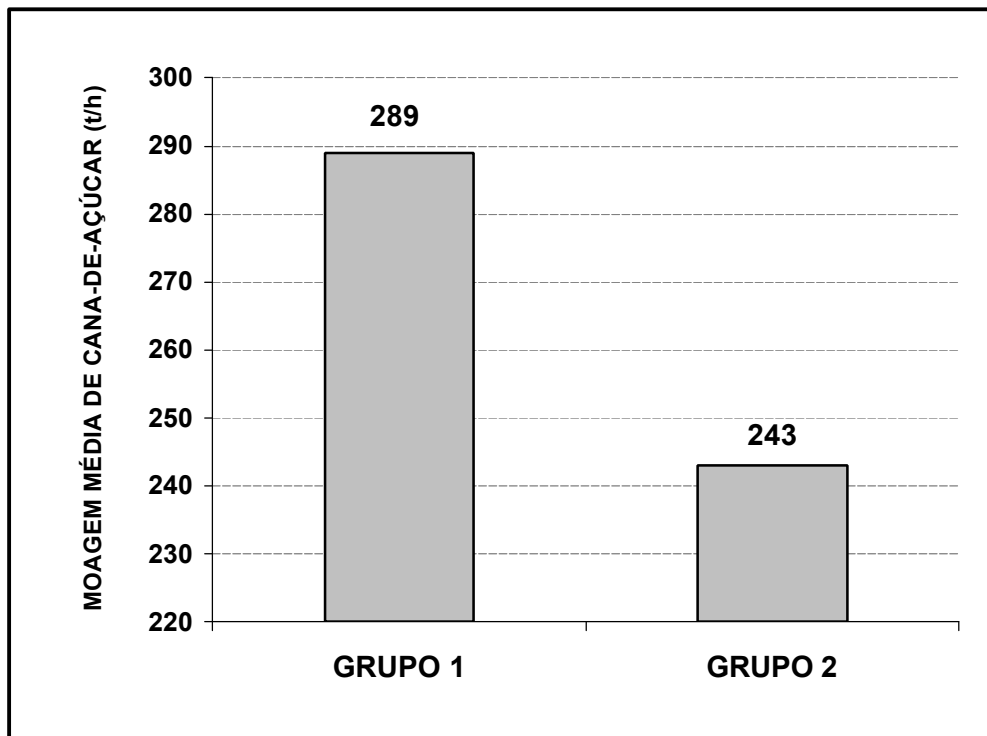
Finalizando, em relação aos grupos estudados sobre o poder de decisão nas empresas que os compõem. Observa-se que nas empresas do grupo-1 existe um *empowerment* das equipes de trabalho, de forma a existir o compartilhamento da tomada de decisão das equipes.

Entretanto, no grupo-2 ocorre uma concentração no diretor geral (Quadro 23):

Poder de decisão	Grupo		Total
	1	2	
Diretor geral	33,33%	62,50%	50,00%
Diretores	33,33%	37,50%	35,71%
Níveis inferiores tem responsabilidades	33,33%	0,00%	14,29%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

**Quadro 23 – O poder de decisão na empresa**  
Fonte: Dados da pesquisa

A pesquisa revelou em relação ao processamento médio de cana-de-açúcar das unidades agrupadas, que empresas do Grupo 01 possuem maior moagem média em toneladas por hora (t/h) do que aquelas do Grupo 02, conforme indicado pelo Gráfico 09 abaixo:



**Gráfico 09. Moagem média de cana-de-açúcar versus agrupamentos (t/h)**  
Fonte: Dados da pesquisa

## 5.8 Análise multivariada de dados: análise fatorial

Nome genérico dado a uma classe de métodos estatísticos multivariados, cujo propósito é definir a estrutura subjacente a uma matriz de dados, a análise fatorial objetiva estabelecer maior conhecimento da estrutura e inter-relações das variáveis. Pois, a medida que o número de variáveis aumenta, há uma necessidade de identificar as dimensões separadas da estrutura e desta forma conseguir o resumo e redução de dados (HAIR et al, 2005).

Os objetivos desta pesquisa visaram reunir elementos descritivos do alinhamento entre as estratégias de negócio e de TI no setor sucroalcooleiro de Pernambuco. Entretanto, o aspecto multidimensional proposto pelo modelo de análise carece de um estabelecimento das inter-relações das variáveis analisadas. Ainda, esta correlação deve proporcionar o entendimento de quais variáveis melhor explicam esta preocupação ou comportamento, já observado e comprovado nas análises iniciais. Logo, esta análise contribuirá com a síntese desta pesquisa sobre quais fatores são objeto de maior atenção pelas empresas pesquisadas em relação ao alinhamento da TI aos negócios. Então, à partir das variáveis utilizadas na pesquisa listadas no Anexo 04, optou-se por selecionar 18 variáveis das 46 obtidas com a aplicação do questionário de coleta de informações sobre o setor sucroalcooleiro, eliminando as demais variáveis por serem estas redundantes, ou não focadas no processo de alinhamento de TI e negócio. Portanto, as variáveis 5; 17; 18; 19; 23; 24; 25; 33; 35; 37; 43 e 44 não foram utilizadas para esta análise por serem do tipo texto. Em relação às variáveis: 2; 3; 4; 6; 12; 15; 20; 21; 26; 27; 30; 36; 38; 39; 40; 41 e 42 não foram incluídas na análise fatorial pelo fato de tratarem de características não focadas no alinhamento, tais como “idade do entrevistado”, representada pela variável 20, por exemplo, e também por serem dentro de uma certa medida, repetitivas em relação a outras variáveis já incluídas na análise. Como exemplo a variável 09 incluída (aumento de eficiência operacional pela TI - Q.07), versus a questão 36 (Q.36) do

instrumento de pesquisa que foi excluída por interrogar sobre o mesmo propósito, ou seja: benefício da TI nas diversas áreas organizacionais.

O procedimento adotado utilizou-se do software estatístico SPSS, executando a análise de componentes principais da estrutura que possibilitasse a explicação da variância total das respostas. Logo, como resultado obteve-se uma matriz dos componentes de acordo com o Tabela 04 a seguir, onde se optou considerar três (3) fatores principais, por explicar 63,25% da variância total, pois segundo Hair et al. (2005): “(...) em ciências sociais, na qual as informações são menos precisas, não é raro considerar uma solução que explique 60% da variância total”. Com efeito, os três primeiros fatores explicando 63,25% da variância total da amostra, considera-se um bom resultado posto que passando de  $R^{18}$  para o  $R^3$ , se perdeu menos que 37% da informação.

**Tabela 04 – Explicação da variância a partir dos componentes principais**

<b>Componente</b>	<b>Autovalor<sup>13</sup></b>	<b>% da Variância</b>	<b>% Cumulativo</b>
1	6,437	35,759	35,759
2	2,735	15,193	50,952
3	2,214	12,298	63,250
4	1,795	9,973	73,223
5	1,715	9,531	82,753
6	1,036	5,757	88,510
7	,681	3,784	92,294
8	,537	2,982	95,276
9	,302	1,677	96,953
10	,242	1,345	98,298
11	,165	,916	99,214
12	,094	,523	99,737
13	,047	,263	100,000
14	2,38E-016	1,32E-015	100,000
15	1,05E-016	5,85E-016	100,000
16	9,30E-017	5,17E-016	100,000
17	-1,04E-016	-5,78E-016	100,000
18	-3,37E-016	-1,87E-015	100,000

**Fonte: Dados da pesquisa**

<sup>13</sup> Representa a soma em coluna de cargas fatoriais elevadas ao quadrado para o fator em questão.

Após realizar este procedimento, utilizou-se a matriz fatorial rotacionada pela técnica *varimax* do SPSS, o efeito final de rotacionar a matriz fatorial é redistribuir a variância nos principais fatores, que em geral são os primeiros. Isto é permitido no método porque a quantidade da variância extraída é a mesma da solução não rotacionada.

Para proceder com a interpretação dos fatores e definição de suas nomenclaturas, estão indicados na Tabela 05 as variáveis escolhidas e suas cargas fatoriais.

**Tabela 05 – Matriz de componentes principais rotacionada pelo método *varimax***

VARIÁVEIS		COMPONENTE		
		1	2	3
1	MOAGEM MÉDIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (DADOS DA PESQUISA)	0,674		
7	PRODUTIVIDADE EM RELAÇÃO AOS CONCORRENTES (Q.05)			
8	AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS (Q.06)	0,840		
9	JUSTIFICATIVA PARA TI (Q.07)		-0,741	
10	ESFORÇO PARA SER MELHOR (Q.08)		-0,857	
11	ESFORÇO PARA SER PIONEIRO EM TI (Q.09)	0,793		
13	RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES (Q.11)			0,700
14	IMPACTO PARADA 1 HORA NOS SISTEMAS ( Q.12)	0,774		
16	MELHORIAS NA INFRA DE TI (Q.14)	0,686		
22	ENVOLVIMENTO DO ENTREVISTADO COM A TI (Q.20)	0,720		
28	OPINIÃO DE OUTROS GERENTES NAS POLÍTICAS DE TI (Q.26)			
29	PLANO ESTRATÉGICO DE TI ESCRITO (Q.27)		0,608	
31	DECISÃO DE TI COMPARTILHADA COM OUTRAS GERÊNCIAS (Q.29)	0,809		
32	ESTRATÉGIAS ALINHADAS TI E NEGÓCIO (Q.30)			0,810
34	APOIO DA TI A GESTÃO DO NEGÓCIO (Q.32)			
45	POSSUI INTRANET CORPORATIVA (Q.44)			-0,762
46	POSSUI ERP (GESTÃO INTEGRADA) (Q.45)	0,607		
47	OCORRE COMUNICAÇÃO POR EMAIL CORPORATIVO (Q.46)	0,830		

**Fonte: Dados da pesquisa**

As cargas fatoriais presentes na matriz fatorial são as correlações de cada variável com o fator, e o melhor resumo de relações lineares deverá ser definido para determinação de cada fator correspondente. Para tal, foram analisados os componentes da matriz rotacionada, excluídos os valores de cargas fatoriais abaixo de 0,6 (valor absoluto) para obtermos uma forte correlação. Na análise de componentes principais o valor da correlação variável-fator a ser considerado é frequentemente arbitrado pelo pesquisador em função de seu interesse com



respeito às hipóteses que pretende estudar, e também em relação à natureza da pesquisa caracterizada aqui como um estudo em ciências sociais. (MORAES FILHO, 1981).

Cada fator considerado representa uma dimensão da preocupação do setor sucroalcooleiro com aspectos do alinhamento das estratégias de negócio com a TI.

A partir da Tabela 05 que correlaciona as variáveis com seus respectivos fatores tentou-se efetuar uma interpretação dos fatores.

Considerando o primeiro fator a ser interpretado, possuindo 35,759% da variância total do fenômeno estudado, sendo portanto o mais representativo, percebe-se sua correlação com as seguintes variáveis indicadas no Quadro 24 a seguir:

FATOR (F1)	VARIÁVEIS		Carga
	1	MOAGEM MÉDIA DE CANA-DE-AÇÚCAR t/h (DADOS DA PESQUISA)	0,674
	8	AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS (Q.06)	0,840
	11	ESFORÇO PARA SER PIONEIRO EM TI (Q.09)	0,793
	14	IMPACTO PARADA 1 HORA NOS SISTEMAS (Q.12)	0,774
	16	MELHORIAS NA INFRA DE TI (Q.14)	0,686
	22	ENVOLVIMENTO DO ENTREVISTADO COM A TI (Q.20)	0,720
	31	DECISÃO DE TI COMPARTILHADA COM OUTRAS GERÊNCIAS (Q.29)	0,809
	46	POSSUI ERP (GESTÃO INTEGRADA) (Q.45)	0,607
	47	OCORRE COMUNICAÇÃO POR EMAIL CORPORATIVO (Q.46)	0,830

**Quadro 24 – Correlação das variáveis com o Fator (F1)**  
**Fonte: Dados da pesquisa**

Tentando-se interpretar esta dimensão a partir do significado agregado de suas variáveis, o fator F1 foi interpretado como “Fator preocupação com o desenvolvimento da infraestrutura de TI e sua utilização efetiva”.

Considerando o poder explicativo deste fator (35,759% da variância total), com a prudência necessária que impõe uma amostra de 14 empresas pesquisadas, mesmo sendo representativa, pode-se supor que as ações empresariais no investimento em infraestrutura de TI existem para buscar vantagem competitiva tecnológica necessária a adequação ao ambiente desregulamentado de produção de açúcar e álcool, como também ao modelo moderno de

gestão. Logo, este fator é caracterizado pela infraestrutura verificada nas organizações pesquisadas. Estrutura refletida no maior potencial tecnológico para o processamento da cana-de-açúcar (variável 1), podendo-se inferir que caracteriza empresas com tecnologia mais moderna e alinhada aos objetivos da organização. Sugere-se incluir as variáveis 8; 14 e 46 como interpretação para o desenvolvimento da infraestrutura de TI proposto na nomenclatura de F1. As outras variáveis, 11; 16; 22; 31 e 47, podem ser entendidas como a preocupação com o uso efetivo desta infraestrutura tecnológica.

Análise semelhante procedeu-se com o segundo fator a ser interpretado, possuindo 15,193% da variância total do fenômeno estudado, sendo portanto o segundo mais representativo. Percebe-se sua correlação com as seguintes variáveis indicadas no Quadro 25:

<b>FATOR (F2)</b>	<b>VARIÁVEIS</b>		<b>Carga</b>
	9	<b>JUSTIFICATIVA PARA TI (Q.07)</b>	<b>-0,741</b>
	10	<b>ESFORÇO PARA SER O MELHOR (Q.08)</b>	<b>-0,857</b>
	29	<b>PLANO ESTRATÉGICO DE TI ESCRITO (Q.27)</b>	<b>0,608</b>

**Quadro 25 – Correlação das variáveis com o Fator (F2)**  
**Fonte: Dados da pesquisa**

Logo, pode-se interpretar este fator a partir do significado de suas variáveis, denominando-o como “F2 – Fator preocupação com formalização da estratégia”. Observa-se variáveis com correlação negativa em relação ao fator, pois intencionou-se apresentar as evidências de forma neutra, tanto com dados de sustentação quanto com dados de contestação, proporcionando ao leitor a liberdade de concluir de forma independente se a interpretação é válida ou não (YIN, 2005). Então, este fator é caracterizado pela visão que a empresa pesquisada possui em relação aos aspectos de estabelecimento de formalização das estratégias da tecnologia da informação, refletida pela variável 29 (plano estratégico de TI escrito), além de ser possível inferir sobre as cargas negativas que estas refletem a aversão à informalidade. Não basta apenas ter intenção de utilizar a TI como instrumento de competitividade, deve-se formalizar esta utilização e alinhamento através de planos escritos.

Considerando o poder explicativo deste fator (15,193% da variância total), pode-se inferir que as ações de desenvolvimento das estratégias empresariais para construção de uma infraestrutura de tecnologia que apóie a consecução dos objetivos organizacionais, refletem-se pela formalização à partir do plano estratégico de TI (PETI).

Finalmente o terceiro fator, explicando 12,298% da variância total, pode ser interpretado pelas variáveis e correlações expressas no Quadro 26 a seguir.

FATOR (F3)	VARIÁVEIS		Carga
	13	RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES (Q.11)	0,700
	32	ESTRATÉGIAS ALINHADAS TI E NEGÓCIO (Q.30)	0,810
	45	POSSUI INTRANET CORPORATIVA (Q.44)	-0,762

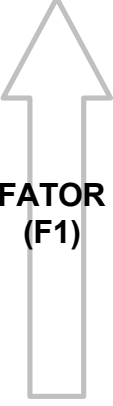

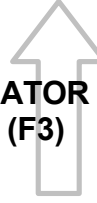
**Quadro 26 – Correlação das variáveis com o Fator (F3)**

Fonte: Dados da pesquisa

Denominado como “F3 - Fator preocupação com o alinhamento estratégico”, reflete a troca de idéias, conhecimento e informações com fornecedores de tecnologia e entre seus usuários internos, através da TI em toda a organização, permitindo a ambos, claro entendimento das estratégias corporativas, do ambiente de negócio e de TI, das prioridades, e o que necessita ser feito para alcançá-los (LUFTMAN, 2000). Este fator é caracterizado pela visão que a empresa pesquisada possui em relação aos aspectos e contribuições proporcionados pelo alinhamento da TI aos negócios. Preocupação com o desenvolvimento de boas relações com os fornecedores (variável 13) e percepção do alinhamento das estratégias de TI e negócio (variável 32). Também, este fator apresenta uma carga negativa relativa à variável 45 que trata sobre o uso de *intranet* corporativa. Pelas visitas e levantamento de dados realizados nas entrevistas pessoais, acredita-se ser uma possível explicação, o fato de o setor utilizar serviços de comunicação através de *e-mail* via *web* (Internet), e desprezar o *e-mail* via rede interna (*intranet*).

A seguir no Quadro 27, é apresentado um resumo da análise fatorial e seu relacionamento com as preocupações das organizações estudadas, em relação aos aspectos de

estratégias de TI, estratégia de negócio, infra-estrutura organizacional e de TI, previstos no modelo de Henderson e Venkatraman (1993) que serviu como base para a presente pesquisa.

Variância total explicada por cada fator	Preocupação das empresas refletida pelo fator	Variáveis		Correlação Variável/fator
 <b>FATOR (F1)</b>	<b>FATOR PREOCUPAÇÃO COM O DESENVOLVIMENTO DA INFRAESTRUTURA DE TI E SUA UTILIZAÇÃO</b>	1	MOAGEM MÉDIA DE CANA-DE-AÇÚCAR t/h (DADOS DA PESQUISA)	0,674
		8	AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS (Q.06)	0,840
		11	ESFORÇO PARA SER PIONEIRO EM TI (Q.09)	0,793
		14	IMPACTO PARADA 1 HORA NOS SISTEMAS (Q.12)	0,774
		16	MELHORIAS NA INFRA DE TI (Q.14)	0,686
		22	ENVOLVIMENTO DO ENTREVISTADO COM A TI (Q.20)	0,720
		31	DECISÃO DE TI COMPARTILHADA COM OUTRAS GERÊNCIAS (Q.29)	0,809
		46	POSSUI ERP (GESTÃO INTEGRADA) (Q.45)	0,607
		47	OCORRE COMUNICAÇÃO POR EMAIL CORPORATIVO (Q.46)	0,830
 <b>FATOR (F2)</b>	<b>FATOR PREOCUPAÇÃO COM FORMALIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA</b>	9	JUSTIFICATIVA PARA TI (Q.07)	-0,741
		10	ESFORÇO PARA SER MELHOR (Q.08)	-0,857
		29	PLANO ESTRATÉGICO DE TI ESCRITO (Q.27)	0,608
 <b>FATOR (F3)</b>	<b>FATOR PREOCUPAÇÃO COM O ALINHAMENTO ESTRATÉGICO</b>	32	ESTRATÉGIAS ALINHADAS TI E NEGÓCIO (Q.30)	0,810
		45	POSSUI INTRANET CORPORATIVA (Q.44)	-0,762
		32	ESTRATÉGIAS ALINHADAS TI E NEGÓCIO (Q.30)	0,810

Quadro 27 – Resumo das correlações das variáveis com os fatores  
 Fonte: Dados da pesquisa

## 5.9 Análise multivariada de dados: análise discriminante

Não obstante as análises efetuadas até este ponto, com a prudência necessária em considerar a suficiência de evidências até agora apresentadas sobre como ocorre o alinhamento das estratégias de negócio e da TI no setor sucroalcooleiro em Pernambuco, o presente item parte do pressuposto de que na análise fatorial o pesquisador busca colocar em evidência um comportamento médio, sabendo-se que algumas empresas seguem esse comportamento médio mais fortemente e outras menos intensamente.

É de se supor assim, que algumas empresas tendam a se afastar mais do comportamento médio de alinhamento estabelecido pela análise fatorial, do que outras que adotam essa postura (alinhamento) de maneira mais direta. O que foi detectado e observado durante as pesquisas de campo.

Observando os desvios-padrão das medidas (variáveis) utilizadas para cada empresa no levantamento de dados (ver Anexo 05), e que se encontram listadas no Quadro 28 a seguir, pode-se observar que estes desvios são relativamente elevados.

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS			
VARIÁVEIS		Média	Desvio padrão
1	MOAGEM MEDIA DE CANA-DE-AÇUCAR (DADOS DA PESQUISA)	262,91	81,84
7	PRODUTIVIDADE EM RELAÇÃO AOS CONCORRENTES (Q.05)	5,57	1,16
8	AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS (Q.06)	4,50	1,51
9	JUSTIFICATIVA PARA TI (Q.07)	6,57	0,65
10	ESFORÇO PARA SER MELHOR (Q.08)	6,36	1,15
11	ESFORÇO PARA SER PIONEIRO EM TI (Q.09)	5,29	1,49
13	RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES (Q.11)	5,79	0,97
14	IMPACTO PARADA 1 HORA NOS SISTEMAS ( Q.12)	5,93	1,38
16	MELHORIAS NA INFRA DE TI (Q.14)	5,79	1,42
22	ENVOLVIMENTO DO ENTREVISTADO COM A TI (Q.20)	6,71	0,83
28	OPINIÃO DE OUTROS GERENTES NAS POLÍTICAS DE TI (Q.26)	5,21	1,05
29	PLANO ESTRATÉGICO DE TI ESCRITO (Q.27)	4,07	2,13
31	DECISÃO DE TI COMPARTILHADA COM OUTRAS GERÊNCIAS (Q.29)	5,14	1,99
32	ESTRATÉGIAS ALINHADAS TI E NEGÓCIO (Q.30)	5,71	1,54
34	APOIO DA TI A GESTÃO DO NEGÓCIO (Q.32)	5,29	1,68
45	POSSUI INTRANET CORPORATIVA (Q.44)	0,57	0,51
46	POSSUI ERP (GESTÃO INTEGRADA) (Q.45)	0,64	0,50
47	OCORRE COMUNICAÇÃO POR EMAIL CORPORATIVO (Q.46)	0,86	0,36

Quadro 28 – Desvios-padrão para as variáveis consideradas  
Fonte: Dados da pesquisa

Com efeito, observa-se desvios próximos ou acima de 1,5 para grande parte das variáveis em um intervalo de medida variando de 1 a 7 pontos (intervalo de Likert).

Isso autoriza supor que existe de fato um comportamento dual em relação ao fenômeno observado. Então, sugeriu-se, na tentativa de melhor elucidar as inferências realizadas até este ponto, realizar uma análise discriminante tomando-se como métrica para as empresas, os escores obtidos nos fatores interpretados na análise em componentes principais, ou seja, esta análise discriminante envolveria a passagem de  $R^7$  inicialmente trabalhada na análise de agrupamentos, para  $R^{18}$  da proposta fatorial.

O intuito é validar o comportamento dual quanto ao alinhamento verificado quando da divisão dos grupos na análise de agrupamentos. Para tal, foram utilizados os escores fatoriais<sup>14</sup> fornecidos pela análise fatorial do item anterior e salvas pelo SPSS como variáveis, conforme indicadas no Quadro 29 a seguir, extraídas do Anexo 04.

USINA	A	B	C	D	E	F	G
F1	0,31214	-0,54544	-0,60362	0,22534	0,73922	1,11074	1,00561
F2	0,54413	-1,33751	2,10857	0,11229	-0,38982	0,20213	-0,20995
F3	-0,39525	-0,78298	1,18516	-0,79405	0,69261	0,39042	1,36775
USINA	H	I	J	K	L	M	N
F1	-1,24164	0,29561	-2,67515	0,14088	0,38365	0,2233	0,62936
F2	1,92597	-0,50827	-1,34663	-0,12554	-0,57707	-0,12764	-0,27064
F3	-1,07655	-0,83116	1,15721	-0,91214	-1,2032	-0,26538	1,46755

**Quadro 29 – Escores fatoriais referentes a análise do item 5.8**

**Fonte: Dados da pesquisa extraídos do Anexo 04**

Como resultado da análise processada pelo SPSS, a Tabela 06 da página seguinte, apresenta o resumo do teste da função discriminante.

---

<sup>14</sup> Medida composta criada para cada empresa sobre cada fator extraído da análise fatorial. Os escores fatoriais são padronizados para que tenham uma média “0” e um desvio padrão “1”. Podendo ser utilizados para representar os fatores em análises subseqüentes (HAIR et al., 2005)

**Tabela 06 – Resumo da função canônica discriminante**

<b>Função</b>	<b>Eigenvalue</b>	<b>% da Variância</b>	<b>Correlação Canônica</b>
<b>1</b>	<b>4,391(a)</b>	<b>100,0</b>	<b>0,902</b>

a First 1 canonical discriminant functions were used in the analysis.

O valor *eigenvalue* representa a relação entre a soma dos quadrados das variáveis entre os grupos e a soma dos quadrados dos grupos. Neste caso, tendo sido utilizada apenas uma função discriminante, este valor representa o vetor (*eigenvector*) indicador do espalhamento das médias das variáveis dos grupos.

A correlação canônica mede a associação entre os escores discriminantes e os grupos, onde valores próximos a “1” significam uma forte correlação entre os escores discriminantes e os grupos, ou seja, no caso estudado tem-se forte correlação.

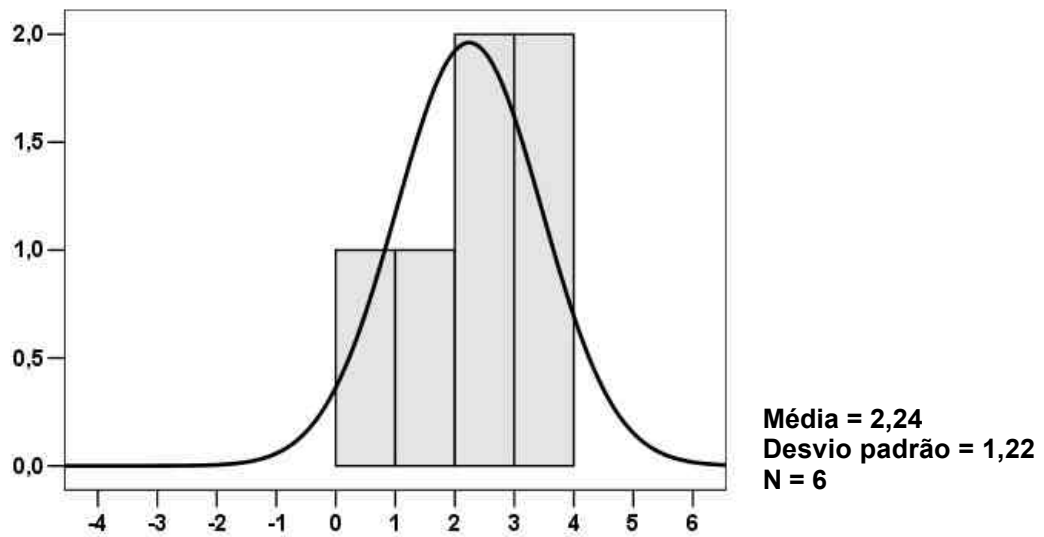
Também, foi extraído o valor do Lambda de Wilks que representa a proporção não explicada da variância total nos escores discriminantes entre os grupos, de forma que valores próximos a “0” como o do caso em estudo, representam uma desigualdade das médias dos grupos, satisfazendo a hipótese inicial de confirmar a existência de grupos distintos à partir dos escores fatoriais e análise de agrupamentos realizados (vide tabela 07).

**Tabela 07 – Proporção da variância não explicada (Wilks' Lambda)**

<b>Teste da função discriminante</b>	<b>Wilks' Lambda</b>	<b>Qui-Quadrado</b>	<b>df</b>	<b>Significância.</b>
<b>1</b>	<b>0,185</b>	<b>17,689</b>	<b>3</b>	<b>0,001</b>

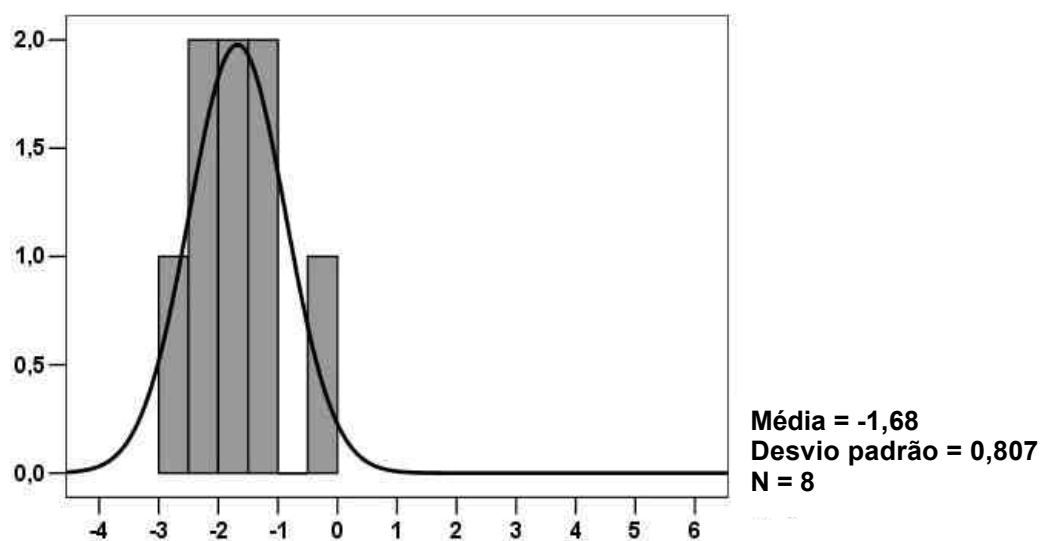
Fonte: dados da pesquisa

Os gráficos a seguir, mostram a distribuição média entre os grupos. O Gráfico 10 trata do grupo “A” com uma média de 2,24 e um desvio padrão de 1,22.



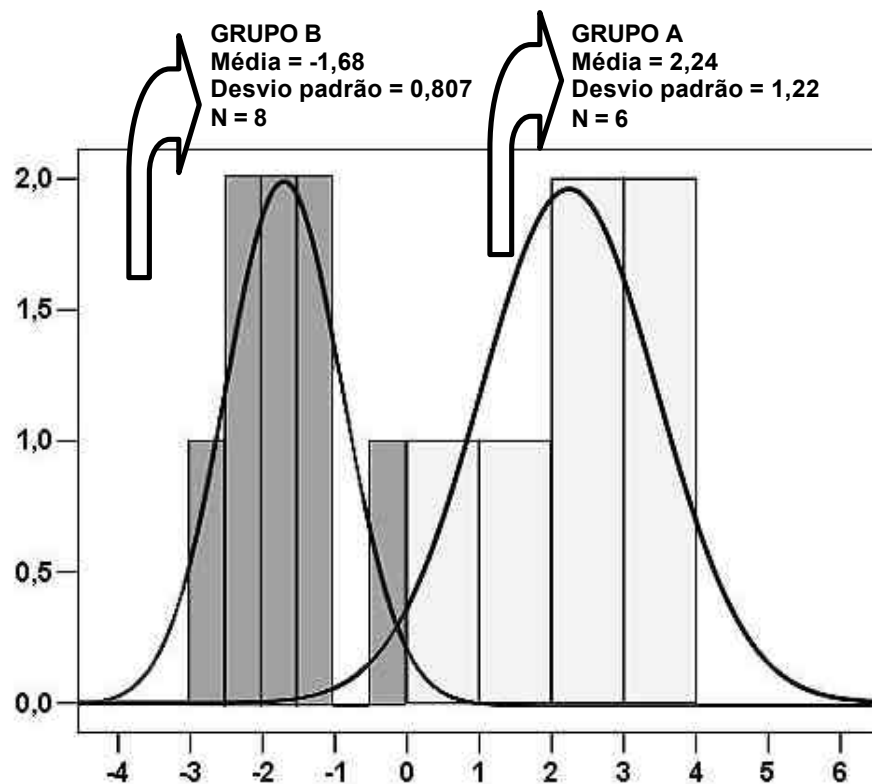
**Gráfico 10. Distribuição da média no Grupo A para a função discriminante**  
Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 11, apresenta o grupo “B”, com uma média de  $-1,68$  e um desvio padrão de  $0,807$ , indicando uma média central totalmente diferente do grupo “A”. Também, as empresas classificadas neste grupo em relação aos escores fatoriais processados, apresentam uma distribuição mais coesa em relação ao grupo “A” pelo fato de existir um menor desvio padrão. O Gráfico 12, na página seguinte, combina os dois resultados.



**Gráfico 11. Distribuição da média no Grupo B para a função discriminante**  
Fonte: Dados da pesquisa





**Gráfico 12. Comparativo das médias dos grupos para a função discriminante**  
Fonte: Dados da pesquisa

A intenção de realizar este procedimento metodológico de análise, foi constatar a partir da análise discriminante, que as empresas pesquisadas no setor sucroalcooleiro em Pernambuco podem ser classificadas em dois agrupamentos em relação ao alinhamento das estratégias de TI e negócio, com características estatisticamente bem representadas. Logo, apesar de não terem sido exploradas todas as possibilidades que a referida análise suporta, pode-se sugerir a suficiência de sua utilização para explicação da presente hipótese: de que existe nas empresas do setor sucroalcooleiro de Pernambuco dois comportamentos com respeito ao fenômeno de alinhamento de TI com as estratégias de negócio.

## 5.10 Estudo comparativo dos dois métodos: análise de agrupamentos e discriminante

A composição dos grupos encontrados na análise discriminante pode ser vista no Quadro 30 a seguir:

COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS	EMPRESA	Distância do Centróide (Mahalanobis)
A	G	1,39
	N	0,75
	C	0,44
	E	0,20
	F	0,01
B	A	3,10
	M	1,93
	B	1,72
	D	0,42
	J	0,21
	L	0,15
	H	0,06
	I	0,04
	K	0,03

**Quadro 30 – Composição dos grupos previstos pela análise discriminante**  
**Fonte: Dados da pesquisa extraídos do Anexo 06**

Fazendo então um estudo comparativo entre o método de análise de agrupamentos que resultou na separação de dois grupos (Grupos: 1 e 2), utilizando 07 variáveis em um intervalo de Likert (1 a 7), com o resultado da análise discriminante que identificou igualmente duas partições de empresas (empresas do grupo “A” e empresas do grupo “B”) à partir de 18 dimensões utilizando-se os escores fatoriais resultantes da análise em componentes principais, tem-se as seguintes observações a fazer:

- a) Em ambos os métodos foram identificados dois grupos diferenciados, significando

isso que há de fato comportamentos distintos em relação ao fenômeno do alinhamento analisado.

- b) O Quadro 31 abaixo, demonstra que os grupos discriminados tanto pelo método de agrupamentos quanto pela análise discriminante são aproximadamente os mesmos, embora as variáveis e as métricas utilizadas em um e outro método sejam absolutamente diferentes.

Senão, vejamos o Quadro 31:

<b>Método empregado</b>	<b>Análise de agrupamentos</b>		<b>Análise discriminante</b>	
<b>Métrica</b>	<b>Intervalo de Likert (1 a 7)</b>		<b>Escores fatoriais (análise em componentes principais)</b>	
<b>Nº de variáveis utilizadas</b>	<b>07 variáveis (questionário)</b>		<b>18 variáveis (17 do questionário e 1 de dados pesquisados)</b>	
<b>Grupos resultantes</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo “A”</b>	<b>Grupo “B”</b>
<b>Composição dos grupos (empresas)</b>	<b>G;N;C;F;A;E</b>	<b>J;K;D;I;L;M;B;H</b>	<b>G;N;C;E;F</b>	<b>A;M;B;D;J;L;H;I;K</b>

**Quadro 31 – Comparativo de resultados entre os métodos: análise de agrupamentos e análise discriminante**

**Fonte: Dados da pesquisa**

A identidade dos grupos de empresas ( $G1 \rightarrow GA$ ; e  $G2 \rightarrow GB$ ) obtidos nos dois métodos utilizados (apenas a empresa A transferiu-se de um grupo para outro), em nosso entendimento, valida as análises feitas desde o início deste trabalho considerando e confirmando um grupo de empresas mais pró-ativo em relação ao alinhamento e outro grupo menos pró-ativo.

## 5.11 Análise de maturidade do alinhamento

A análise a seguir utiliza o modelo de estimativa da maturidade do alinhamento, proposto por Luftman (2000), utilizado como base na análise do quão maduro encontra-se o alinhamento da TI ao negócio. Ele fornece às organizações um veículo para avaliação, mostrando onde a empresa se encontra e como pode ser melhorada. Uma vez entendida a maturidade, o método de estimativa fornece um caminho a ser trilhado pela organização, identificando as oportunidades para melhorias harmoniosas no relacionamento de TI e negócio. O modelo considera seis dimensões que caracterizam o estágio de maturidade em que se encontra o uso da TI alinhada aos negócios. São: comunicação; medidas de valor e competências; governança; parcerias; escopo e arquitetura tecnológica; habilidades. O alinhamento trata sobre atividades desempenhadas pelos gestores para atingir objetivos coesivos entre TI e as funções organizacionais, uma adaptação em conjunto das estratégias da TI e de funções organizacionais, ele cresce em importância nas organizações pelo fato da dinâmica atual dos negócios e evolução no uso de tecnologias.

Na intenção de proceder esta análise, foram utilizados os dados quantificados a partir do questionário e outras variáveis pesquisadas, e principalmente as observações realizadas em campo nas entrevistas e visitas às unidades produtivas. Para coleta destes dados, foram feitas anotações sobre comentários fornecidos pelos gerentes sobre o tema em análise, como também percepção do pesquisador sobre aspectos que serviriam de contribuição à descrição de como de fato ocorre o alinhamento de estratégias no setor sucroalcooleiro. Portanto, a presente análise possui caráter qualitativo, sendo apresentada no Quadro 32 na página seguinte.

Critérios	Características observadas
<b>Comunicação</b>	As organizações do setor pesquisado se beneficiam de soluções para comunicação através da TI através de e-mail (85,7%), uso de Intranet (57,1%) e softwares de gestão integrada ERP (64,3%). Entretanto, é carente o uso de portais corporativos para relacionamento das organizações com funcionários e parceiros de negócio. Incluindo informações claras sobre as estratégias organizacionais e oportunidades de aprendizagem com soluções de <i>e-learning</i> . Portanto, apesar de existir comunicação eletrônica, faz-se necessário o pleno uso de suas potencialidades para melhoria de performance das equipes, inclusive em face dos problemas percebidos pelos gerentes sobre treinamento e motivação dos recursos humanos. Onde o total das repostas sobre os problemas percebidos relacionam-se com questões de gestão de RH.
<b>Medidas de valor e competências</b>	A utilização de medidas para demonstrar as contribuições da TI para os negócios não deve situar-se apenas em sentimento gerencial sobre benefícios percebidos como demonstrou a pesquisa (média de 6,14 nas respostas apresentadas pelos gestores). As organizações necessitam desenvolver novas métricas para estimular o envolvimento de todos com o uso de sistemas de informação para melhoria de performance. O pleno entendimento, aceitação e uso dos sistemas pela organização, envolvendo avaliações formais e aperfeiçoamento contínuo do corpo funcional deve ser uma meta melhor explorada pelo setor em face dos problemas sinalizados pelos entrevistados sobre resistência dos colaboradores e aprendizado de novas tecnologias.
<b>Governança</b>	O grau pelo qual a autoridade realiza as decisões de TI é definido e compartilhado pelas gerências, neste aspecto a pesquisa mostrou um sentimento dos entrevistados sobre a participação das gerências no processo decisório para utilização de recursos de TI. Entretanto, foi significativa a opinião do setor ainda apresentar decisões conservadoras e não foi identificado no processo de observação realizado pelas entrevistas e visitas técnicas às unidades produtivas, elementos que caracterizassem procedimentos formais de reuniões entre áreas distintas, no sentido de governança da TI.
<b>Parcerias</b>	Critério que avalia o relacionamento entre as áreas de negócio e TI. O aspecto definido pela Questão 26 (decisão sobre recursos de TI compartilhada com outras gerências) apresentou média de resposta de 5,21 para escala Likert (1-7), apresenta boa aderência a este critério "Parcerias", entretanto a maturidade na definição da estratégia, ocorre em maior escala para o Grupo 1 ou grupo "A" (50% em documento escrito) versus 12,5% das empresas do Grupo 2. ou grupo "B". Confirmando as análises realizadas para o comportamento dual.
<b>Escopo e arquitetura tecnológica</b>	Este aspecto está bem definido em face das soluções adotadas pelo setor, conforme a pesquisa demonstrou, contemplarem soluções avançadas como uso de software para gestão integrada (ERP), unidades com processos de automação avançados, integração através de <i>intranets</i> . Entretanto, a evolução deve continuar com o redesenho de processos organizacionais eliminando uma estrutura departamental e hierárquica típicas da escola científica da administração.
<b>Habilidades</b>	A centralização do poder de decisão observada no setor sucroalcooleiro, relatadas pelos entrevistados como sendo característica de empresas familiares, apesar de indicativo de mudanças, deverá ser convertida em uma administração com perfil horizontal, onde o trabalhador do conhecimento da nova economia, através do uso de sistemas de informação, será capacitado à tomada de decisão sobre aquilo que trará mais benefício a organização. Portanto, capacitar RH ao uso intensivo de soluções de TI alinhadas ao negócio, motivando as equipes ao desenvolvimento contínuo de novas habilidades deverá ser entendido pelo setor sucroalcooleiro como fonte de vantagem competitiva sustentada.

**Quadro 32– Análise da maturidade do alinhamento pelo modelo de Luftman (2000)**

**Fonte: Dados da pesquisa**

## 6 Síntese conclusiva

---

O objetivo desta pesquisa foi estudar classes e aspectos sobre o alinhamento entre as tecnologias de informação e as estratégias de negócio do setor sucroalcooleiro em Pernambuco. Para tal, foram reunidas informações julgadas pertinentes sobre estratégias de negócio e de TI, como também da infraestrutura organizacional e de TI presentes nas empresas pesquisadas, além de suas inter-relações, bem como em que medida este alinhamento ocorre no setor. Logo, o presente capítulo apresenta de forma resumida as conclusões atingidas à partir dos objetivos traçados.

Inicialmente, pode-se concluir que as empresas estudadas, apesar de apresentarem características de modernização tecnológica e administrativa, envolvendo utilização de estruturas de sistemas de informação interligados através de redes (*intranets*), uso de *softwares* para gestão integrada (ERP), entre outros, apresentam elementos que caracterizam o planejamento estratégico ainda concentrado no diretor geral, característica da escola de planejamento descrita por Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000). Ainda, a análise dos dados mostrou a existência de dois grupos de empresas (grupo 1 e 2), os quais foram justificados à partir de elementos característicos do alinhamento entre as estratégias de TI e negócio. Então, o grupo 1 tendo sido identificado mais alinhado ao uso adequado da TI, apresentou características como formalização do cargo de gerente aos responsáveis pela TI (100% para o grupo 1 versus 25% para o grupo 2); definição da estratégia através de documento (50% para o grupo 1 versus 12,5% para o grupo 2); as empresas do grupo 1 são mais orientadas aos mercados internacionais em relação às do grupo 2, ou seja, direcionam sua produção para estes mercados; o processo de tomada de decisão nas empresas do grupo 1 é reconhecido como distribuído pelas gerências intermediárias em relação às do grupo 2 que possuem o

poder de decisão concentrado no diretor geral, entre outros aspectos inclusos na análise de dados. Entretanto, os gestores entrevistados, percebem uma flexibilização nas relações de poder à partir da participação das novas gerações dos administradores da empresa familiar.

Um segundo aspecto intencionado pela presente pesquisa foi identificar a percepção dos gestores da área de TI e das áreas de negócio sobre os impactos na definição do alinhamento estratégico das empresas pesquisadas. Dados da pesquisa demonstram uma preocupação e entendimento dos entrevistados de que a formação dos recursos humanos e a participação dos usuários finais na estruturação das estratégias e infra-estrutura de TI são elementos que contribuem para alinhar os benefícios fornecidos pela TI aos negócios. Ainda, os dados revelaram um alto envolvimento dos entrevistados com os assuntos de TI em suas áreas de atuação ou na organização como um todo. Percebeu-se uma tendência moderada em compartilhar decisões com outras gerências, onde a concordância sobre aceitar a opinião de outros gerentes nas políticas de TI, obteve média de 5,21 em uma escala Likert (0-7). Este indicador mostrou um aspecto positivo para o alinhamento das estratégias de TI ao negócio. Entretanto, apesar dos respondentes indicarem a ocorrência de decisões compartilhadas, não foram coletadas informações que indicassem a existência de processos formais de governança da tecnologia de informação, onde formalmente as diversas áreas envolvidas com o uso, implantação, operação e manutenção de sistemas de informação, se reúnem para deliberar sobre políticas de TI, que envolve avaliar o progresso dos projetos e tomar decisões sobre novas alocações de recursos, além de influenciar prioridades de desenvolvimento.

Em terceiro lugar, a pesquisa estudou aspectos tecnológicos dos sistemas de informação e sua evolução no setor sucroalcooleiro. Diversos aspectos relativos à configuração dos sistemas de informação que tratam sobre software, hardware, redes, banco de dados e principalmente pessoas, foram pesquisados e discutidos com os entrevistados sobre suas utilizações dentro das organizações. Incluem-se como destaque, funcionalidades de

bancos de dados ORACLE para integração de aplicativos de fabricantes diferentes, sistemas CAD (*computer aid design*) para desenvolvimentos de projetos industriais, sistemas de comunicação via rádio e coleta automática de dados de campo (cartão de ponto dos funcionários, toneladas de cana cortadas, entre outras informações coletadas) via interfaces *wireless* (usando a solução GPRS para transmissão de dados, fornecida pelas empresas prestadoras de serviço de telefonia móvel celular). Neste aspecto, a pesquisa identificou que o uso intensivo de soluções de TI no setor sucroalcooleiro está diretamente interligado aos grandes produtores voltados para o mercado internacional, onde nestas empresas foi observado infraestrutura de TI mais abrangente. Ainda, o setor sucroalcooleiro caracteriza-se por uma gestão familiar. E dados obtidos através das entrevistas realizadas com os gestores participantes da pesquisa revelam que esta tendência continua com a passagem do controle das empresas para filhos e netos dos patriarcas. Entretanto, é opinião comum revelada pelas entrevistas, que existe uma tendência de apoio à adoção de novas tecnologias de gestão pelos novos diretores.

Nesse sentido, deve-se buscar atingir economias de escala através da ampliação da capacidade de moagem e da adequação do suporte proporcionado pela TI às diversas áreas organizacionais como logística e produção, através de automação de processos industriais, e atividades de apoio administrativo. Logo, nesse aspecto, percebe-se uma afinidade entre aquelas empresas líderes de mercado e que possuem maior capacidade de processamento, com as estratégias de TI alinhadas ao negócio.

Por fim, como objetivo de estabelecer um quadro analítico entre os modelos de alinhamento estratégico da TI e negócio, relacionado com os objetivos do setor sucroalcooleiro, através do modelo de maturidade de Luftman (2000) foram resumidos no Quadro 32 aspectos quantitativos e qualitativos pesquisados. No critério comunicação, as organizações do setor pesquisado se beneficiam de soluções para comunicação através da TI



através de *e-mail* (85,7%), uso de *Intranet* (57,1%). Entretanto, é carente o uso de portais corporativos para relacionamento das organizações com funcionários e parceiros de negócio. Portanto, apesar de existir comunicação eletrônica, faz-se necessário o pleno uso de suas potencialidades para melhoria de performance das equipes, inclusive em face dos problemas percebidos pelos gerentes sobre treinamento e motivação dos recursos humanos. Onde, do total das repostas à questão aberta número 33 do questionário de pesquisa (Q.33), que trata sobre os problemas enfrentados na implantação de soluções de TI, cem por cento (100%) das respostas envolveram aspectos de gestão de RH.

## 7 Sugestões e recomendações

---

Segundo Vergara (1998) todo método tem possibilidades e limitações, e de acordo com o método escolhido para a pesquisa são apresentadas algumas considerações relacionadas a este aspecto.

Primeiro, o presente estudo pressupõe que existe a necessidade por parte das empresas em estabelecer o alinhamento entre estratégias de TI e negócio; também, esta pesquisa descritiva não teve intenção de esgotar pesquisas futuras sobre o tema, mas propor possibilidades para ampliar tanto o universo pesquisado quanto a análise sobre a influência da TI na competitividade das organizações em toda sua cadeia de valores.

Segundo, faz-se necessário realizar visitas à mercados com nível de maturidade tecnológica e alinhamento da TI com os negócios, mais adiantados, como o Estado de São Paulo por exemplo, ou com mercados internacionais, e desta forma realizar comparações sobre o setor.

Finalizando, o presente trabalho sugere realização de análise sobre os investimentos e alinhamento da TI em outras indústrias ou setores, além do sucroalcooleiro, para desta forma realizar um estudo comparativo entre indústrias.

## Referências

- ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria de Moura. **Tecnologia de informação e desempenho empresarial**: as dimensões de seu uso e sua relação com os benefícios de negócio. São Paulo: ATLAS, 2005(a).
- ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria de Moura (organizadores). **Tecnologia de informação**: desafios da tecnologia da informação aplicada aos negócios. São Paulo: ATLAS, 2005(b).
- AZEVEDO, P. F. **Comercialização de produtos agroindustriais**, (2001) in BATALHA, Mário Otávio (org). **Gestão agroindustrial**. São Paulo: ATLAS, 2ª ed., 2001.
- BANERJEE, Shantanu. **International competitiveness and sugar strategy options in Australia, Brazil and the European Union**. International Journal of Business Studies, vol 13, No1, June 2005, p. 39-66.
- BATALHA, Mário Otávio (org). **Gestão agroindustrial**. São Paulo: ATLAS, 2ª ed., 2001.
- BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. **Administração**. São Paulo: Atlas, 1998.
- BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria geral do sistemas**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1973.
- BIELSCHOWSKY, Ricardo. **Pensamento econômico brasileiro**: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo. Rio de Janeiro: IPEA, 1988. 552p. (Série PNPE, 19).
- BRODBECK, A. F.; HOPPEN, N. **Alinhamento Estratégico entre os Planos de Negócio e de Tecnologia de Informação**: Um Modelo Operacional para a Implementação. In: XXVI ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 2002, Porto Alegre. Anais...Salvador: ENANPAD, 2002. 1 CD-ROM.
- CALLADO; MORAES FILHO. **Gestão empresarial no agronegócio**, (2005) In: CALLADO, Antônio André C. (organizador). **Agronegócio**. São Paulo: ATLAS, 2005.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 7ª ed., 2003.
- CAVALCANTI, Clóvis, et al. **Programa de apoio ao desenvolvimento sustentável da Zona da Mata de Pernambuco – PROMATA**. Pernambuco: 2002. Disponível em <<http://www.fundaj.gov.br>> Acessado em 15/05/2006.
- CEPEA, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Análise econômica sobre o setor sucroalcooleiro – estado de Pernambuco**. Piracicaba: 2006.
- CIBORRA, C. **De profundis? Deconstructing the concept of Strategic Alignment**. Scandinavian Journal of Information Systems, 9 (1), p.67-82, 1997.
- DESPRESS, Charles; CHAUVEL, Danièle. **Como mapear a gestão do conhecimento**, (2004). In: DAVENPORT, Thomas H.; MARCHAND, Donald A.; DICKSON, Tim. **Dominando a gestão da informação**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

DRUCKER, Peter F. **Managing in a time of great change**. New York, USA: Penguin Group, 1995.

DRUCKER, Peter F. **As fronteiras da administração**. São Paulo: Ed. Pioneira, 1989.

FURTADO, Celso. **A economia latino-americana**. São Paulo: Ed. Companhia Editora Nacional, 1976.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2ª edição, 1994.

GOMOLSKI, Barbara. **IT and Business: Stayin' Aligned**. Computerworld; May 16, 2005; 39, 20; ABI/INFORM Global, pg. 36.

HAIR, J. F. Jr.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookmam, 5ª edição, 2005.

HAMEL, Gary. **Liderando a revolução**. Rio de Janeiro: ed. CAMPUS, 2000.

HELFAND, Steven M. ; REZENDE, Gervásio Castro de. **The impact of sector-specific and economy-wide policy reforms on the agricultural sector in Brazil: 1980-98**. Contemporary Economic Policy: vol. 22, No. 2, April 2004, pag. 194-212.

HENDERSON, J.C.; VENKATRAMAN, N. **Strategic alignment**: Leveraging information technology for transforming organizations. IBM System Journal, 1993, 32(1), pp. 4-16.

HITT, Michael A.; IRELAND, R. Duane; HOSKINSSON, Robert E. **Administração estratégica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

ITAMI, Hiroyuki; NUMAGAMI, Tsuyoshi. **Dinamic interaction between strategy and technology**. Strategic Management Journal: winter 1992, p119.

ITU. **The Internet of Things** – Executive summary. Internet Reports 2005. Disponível em [www/itu/int/publications](http://www.itu.int/publications), acessado em 27/01/2006.

LUFTMAN, J. **Assessing Business-IT alignment maturity**. Communications of AIS, v.04, Article 14, Dec. 2000.

MACHADO, Fulvio de Barros Pinheiro. **Brasil, a doce terra - História do Setor**. Disponível em: <[www.procana.com.br/conteudo/historiadosetor.asp](http://www.procana.com.br/conteudo/historiadosetor.asp)> . Acessado em 21/02/2006.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**: Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 1996.

MEDEIROS NETO, João Paulo de ; FAVERO, Luiz Andrea . **Aplicações logísticas e criação de valor com uso de etiquetas RFID**. In: VI Seminario Internacional de Ingeniería de Sistemas – VI SIIS 2006, 2006, Cozumel, México.

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. **Safari de estratégias**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MORAES, Márcia A. F. Dias de; SHIKIDA, Pery Francisco Assis (orgs). **Agroindústria canavieira no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2002.

MORAES FILHO, Rodolfo Araújo de. **Etude des comportements stratégiques en matière de développement technologique dans une region semi-industrialisée** : le cas de l'industrie textile du Nordeste brésilien. 1981. 415 f. Tese (Doctorat en Sciences de Gestion), Institut d'Administration des Entreprises, Université des Sciences Sociales de Grenoble, France.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo. Ed.: Saraiva, 2ª edição, 2006.

OLIVEIRA, R. R. ; TORRES, M. F. P. . **A Gestão do conhecimento e a inovação tecnológica numa empresa do setor elétrico brasileiro**: Evidências da existência de capital social organizacional. In: V Workshop Internacional sobre Inteligência Empresarial e Gestão do Conhecimento na Empresa - Intempres 2004, 2004, Recife. Anais do V Workshop Internacional sobre Inteligência Empresarial e Gestão do Conhecimento na Empresa - Intempres 2004, 2004. p. 1-16.

ORLIKOWSKI, W. J. **The truth is not out there**: an enacted view of the digital economy. <http://www.mit.edu>. Massachusetts. May 1999.

PEAK, D.; GUYNES, C. Steve. **The IT alignment planning process**. The Journal of Computer Information Systems, Fall 2003, 44, 1. ABI/INFORM Global.

PIDD, M. **Modelagem empresarial**. Porto Alegre: Bookman. 1998.

PORTER, Michael. **A vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 26ª edição, 1989.

PORTER, Michael. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 7ª edição, 1990.

PORTER, Michael. **Strategy and the Internet**. Harvard Business Review, March, 2001, p.62-78.

PROCANA. **Um mercado de r\$ 40 bilhões**. Disponível em: <<http://www.procana.com.br/Conteudo/Conheca%20o%20Setor.asp>> . Acessado em : 25 de junho de 2006.

REA, L. M.; PARKER, R. A. **Metodologia de pesquisa** : do planejamento à execução. São Paulo: Pioneira, 2000.

REZENDE, Denis Alcides. **Tecnologia da informação integrada à inteligência empresarial**: alinhamento estratégico e análise da prática nas organizações. São Paulo: ATLAS, 2002.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social**: Métodos e técnicas. 3ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROCKART, J. F.; MORTON, M. S. S. **Implications of changes in information technology for corporate strategy**. Interfaces, v.14, nº 1, p.84-95, Jan/Feb 1984.

SAMPAIO, Yony (org). **Açúcar amargo**: crise e perspectivas da indústria sucroalcooleira em Pernambuco. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 1999.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982 (Os economistas).

SILVA FILHO, Guerino Edécio. **A interpretação para o atraso relativo do nordeste à partir da teoria do desenvolvimento econômico periférico da CEPAL**. Fortaleza: Revista Econômica do Nordeste, v. 28, n. 4, p. 433-450, out/dez 1997.

SINDAÇÚCAR. **O novo " Plano de Safra "**. ÚLTIMAS NOTÍCIAS . Disponível em: <<http://www.sindacucar.com.br/?acao=estatisticas>>. Acessado em 28/02/2007.

STAIR, R.; REYNOLDS, G. **Sistemas de informações**. Rio de Janeiro: LTC. 2002.

STANKOSKY, Michael (Org.). **Creating the discipline of knowledge management**. Burlington, MA, USA: Elsevier, 2005.

STONER, James A. F.; FREEMAN, R. Edward. **Administração**. São Paulo: ed. LTC, 1999.

TAPSCOTT, Don. **The digital economy**: promise and peril in the age of networked intelligence. New York, USA: Ed. McGraw-Hill, 1996.

THOMPSON, Arthur A.; STRICKLAND, A. J. **Planejamento estratégico**: elaboração, implementação e execução. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 3ª reimp., 2004.

TURBAN, Efrain. McLEAN, Ephrain. WETHERBE, James. **Information Technology for manangement**. New Jersey, USA: Ed. John Wiley & Sons, 2004.

TWIST, David C. **The impact of radio frequency identification on supply chain facilities**. Journal of Facilities Management; Mar 2005;3;3. ABI/INFORM Global.

UNICA. **Açúcar e álcool do Brasil**: commodities da energia e do meio ambiente. São Paulo, 2004. Disponível em: <[www.unica.com.br](http://www.unica.com.br)>. Acessado em: 21 de novembro de 2006.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

VERGOLINO, José Raimundo; MONTEIRO NETO, Aristides. **A economia de Pernambuco no limiar do século XXI**. Recife: ed. dos autores, 2002.

VIAN, Carlos Eduardo de Freitas. **Inércia e mudança institucional**: Estratégias competitivas do complexo agroindustrial canavieiro no centro-sul do Brasil. 282 f. Tese de Doutorado. Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2002

VISCUSI, W. Kip; VERNON, John M.; HARRINGTON, Joseph E. **Economics of regulation and antitrust**. Massachusetts, USA: MIT Press, 4ª edição, 1998.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZHAO, Feng; GUIBAS, Leonidas J. **Wireless Sensor Networks** : An Information Processing Approach. Morgan Kaufmann, 2004.

## **Anexos**

**Anexo 01 – Carta de apresentação do questionário**

**Anexo 02 – Questionário de pesquisa**

**Anexo 03 – Localização das usinas de açúcar em Pernambuco**

**Anexo 04 – Lista das variáveis e dados coletados na pesquisa**

**Anexo 05 – Lista das estatísticas das 18 variáveis utilizadas na análise fatorial**

**Anexo 06 – Resumo de estatísticas para a análise discriminante**

## Anexo 01 - Carta de apresentação do questionário



**Universidade Federal Rural de Pernambuco**  
**Departamento de Letras e Ciências Humanas**  
**Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural**  
 Fone: (81) 3320-6460 / Email: [padr@ufrpe.br](mailto:padr@ufrpe.br)

Prezado(a) Senhor(a),

Como parte de minha dissertação de Mestrado em Administração, do PADR/UFRPE, estou conduzindo uma pesquisa junto aos profissionais relacionados à área de gestão organizacional e administração de sistemas de informação.

O tema da dissertação é "**Alinhamento entre estratégias de negócio e tecnologias de informação e comunicação: estudo sobre o setor sucroalcooleiro em Pernambuco**". O seu objetivo principal é identificar, nas empresas produtoras de açúcar e álcool em Pernambuco, quais as ações utilizadas no alinhamento da tecnologia da informação (TI) com as estratégias de negócio, e como é realizada a avaliação do desempenho da TI de acordo com modelos abordados na literatura.

Gostaria muito de contar com sua colaboração no sentido de responder a esse questionário de pesquisa ou encaminhá-lo às pessoas responsáveis pelas áreas relacionadas ao uso e/ou implantação de sistemas informacionais, que poderão incluir: os gerentes responsáveis pela TI, e aqueles que contribuam diretamente com as decisões estratégicas. As questões são simples e objetivas e responder o questionário não tomará mais do que 20 minutos do tempo do respondente.

As respostas serão tratadas com a máxima discrição. Garanto a confidencialidade das informações obtidas através da não inclusão do nome de sua empresa no questionário e também mediante a disponibilização dos dados apenas sob a forma consolidada, sem que haja possibilidade de se identificar nenhuma empresa individualmente. Meu orientador é o Prof. Dr. Rodolfo Araujo de Moraes Filho, renomado pesquisador na área de administração de sistemas de informação e agronegócio, autor de vários artigos e livros, e coordenador do referido programa.

Espero que minha pesquisa venha contribuir para soluções inovadoras na área de gestão dos recursos de TI e adequação de seu uso às estratégias empresariais, em face da temática sucroalcooleira liderar a pauta de nosso cenário econômico. Para isso, sua colaboração é essencial neste processo. Assim, agradeço antecipadamente e coloco-me à sua disposição para qualquer esclarecimento, por meio do meu e-mail [jpaulomedeiros@uol.com.br](mailto:jpaulomedeiros@uol.com.br), como também do e-mail do coordenador do PADR-UFRPE: [rodolfoamfilho@yahoo.com.br](mailto:rodolfoamfilho@yahoo.com.br).

Grato por sua valiosa ajuda,

---

**João Paulo de Medeiros Neto**  
 Mestrando do Programa de Administração e Desenvolvimento Rural  
 PADR- UFRPE / Fones: 9655-5333 / 3437-4408



## Anexo 02 – Questionário de pesquisa

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE  
 Departamento de Letras e Ciências Humanas - DLCH  
 Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural – PADR

### Questionário

Este questionário tem como objetivo coletar informações sobre o alinhamento estratégico entre tecnologias de informação e comunicação (TIC) e negócios nas usinas produtoras de açúcar e álcool em Pernambuco. Os dados coletados pelo mestrando e as informações aqui prestadas terão apenas finalidade acadêmica para conclusão de sua dissertação, onde as respostas serão tratadas com a máxima confidencialidade através da não inclusão do nome da empresa pesquisada no questionário e também mediante a disponibilização dos dados apenas sob a forma consolidada, sem que haja possibilidade de se identificar alguma empresa individualmente.

#### I - Caracterização da Empresa

1. Quais os principais produtos comercializados ou serviços oferecidos (admita-se mais de uma resposta)

(a) Açúcar

(b) Álcool

(c) Melaço

(d) Outros: \_\_\_\_\_

2. Quantos funcionários têm a empresa?

Setor Agrícola: \_\_\_\_\_

Setor Industrial: \_\_\_\_\_

Administração: \_\_\_\_\_

Total: \_\_\_\_\_

3. Qual o principal mercado da empresa (admita mais de uma resposta)

(a) Local (b) Regional (c) Nacional (d) Internacional

4. Existe um gerente ou responsável geral exclusivo para administração da tecnologia da informação -TI ?

(a) SIM

(b) NÃO

(c) Não sabe

5. Em relação a produtividade desta unidade frente aos concorrentes regionais?

Baixa produtividade	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)	Alta produtividade
---------------------	-----------------------------	--------------------

6. Em relação a automação de processos de produção e gestão nesta unidade?

Pouco automatizada	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)	Muito automatizada
--------------------	-----------------------------	--------------------

Utilizar a seguinte escala para as próximas questões:  
(1) Discorda fortemente ----- (7) forte Concordância

7. Uma das justificativas para implantação de TI é aumentar a eficiência operacional	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
8. Nossa empresa se esforça para ser uma das melhores no mercado	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
9. Nos esforçamos para sermos os primeiros a adotar soluções apoiadas pela TI	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
10. Adotamos uma visão conservadora quando temos que tomar decisões importantes	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
11. Desenvolvemos forte relacionamento com maiores clientes e fornecedores	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
12. Uma parada nos sistemas de informação de 1 hora traria impactos significativos em nossas operações	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
13. Uma outra justificativa para implantação de TI é proporcionar suporte ao marketing	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
14. Realizamos melhorias significativas em nossa infraestrutura de tecnologia da informação (TI)	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

## II - Caracterização do entrevistado

15. Nível de escolaridade

- (a) 2º Grau Completo  
 (b) Formação Técnica. Especifique \_\_\_\_\_  
 (c) 3º Grau Incompleto. Especifique \_\_\_\_\_  
 (d) 3º Grau Completo. Especifique: \_\_\_\_\_  
 (e) Pós-Graduado. Especifique: \_\_\_\_\_

16. Qual sua ocupação na empresa? \_\_\_\_\_

17. Está mais vinculado em sua atividade a :

- (e) Gestão Agrícola  
 (f) Gestão Industrial  
 (g) Outro: \_\_\_\_\_

18. Idade do entrevistado: \_\_\_\_\_ (anos)

19. Tempo de serviço na empresa: \_\_\_\_\_

20. Caracterize seu envolvimento com as questões de informática de seu setor ou da organização

Pouco envolvimento	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)	Extremamente envolvido
--------------------	-----------------------------	------------------------

### III - Alinhamento entre Estratégia e TI

21. O Poder de Decisão na empresa:

- (a) Está concentrado no diretor geral
- (b) Está concentrado no diretor geral e nos diretores restantes
- (c) Mesmo os níveis inferiores têm responsabilidades de decisão importantes

22. A Estratégia da empresa:

- (a) Existe apenas na mente do Diretor Geral
- (b) É intuitivamente conhecida e respeitada pelos Diretores
- (c) Está definida num documento escrito compartilhado por toda a Direção
- (d) Outros. \_\_\_\_\_

23. As decisões estratégicas para uso de TI estão relacionadas às decisões estratégicas do negócio

- (a) Nunca (b) Raramente (c) Frequentemente (d) Sempre

(1) Discorda fortemente ---- (7) forte Concordância

24. A tecnologia da informação (TI) é considerada um importante instrumento para alcançar competitividade	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
25. As opiniões do responsável pela TI são utilizadas no planejamento estratégico da empresa	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
26. As opiniões dos gerentes das áreas são utilizadas para mudar as políticas da área de TI	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
27. Na área de TI é utilizado planejamento estratégico por escrito	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
28. Os responsáveis pela TI estão cientes dos objetivos da organização e estratégias de longo prazo	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
29. O projetos de TI são aprovados pelos gerentes das áreas e gerente de TI em conjunto	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
30. As estratégias de TI e de negócios estão alinhadas para atingir metas em comum	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

31. A Direção Estratégica da empresa é assegurada pelo:

- (a) Diretor Geral
- (b) Diretor Geral e quadros de 1ª Linha, incluindo o departamento de TI
- (c) Diretor Geral e quadros de 1ª Linha com o apoio de consultores ou outros colaboradores tais como da área de TI
- (d) Outros. Quais? \_\_\_\_\_

<b>IV - Problemas e benefícios percebidos com o uso de TIC</b>
--

32. Como você avalia a informática em relação ao seu apoio às atividades de administração do negócio

Pouco eficiente	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)	Muito eficiente
-----------------	-----------------------------	-----------------

33. Quais os principais problemas enfrentados na implantação da tecnologia da informação - TI

---



---

34. Quanto os benefícios obtidos pela utilização da informática compensaram os gastos com a sua implantação

Pouco eficiente	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)	Muito eficiente
-----------------	-----------------------------	-----------------

35. Quais os principais benefícios da utilização da informática?

---



---

36. Avalie o grau de maior ou menor benefício proporcionado pela TI nas áreas:

Menor ----- Maior

Área	Grau de benefício
Contabilidade financeira	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Controle de custos	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Controle de estoques	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Controle de qualidade	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Gerenciamento de recepção da produção	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Comercialização da produção	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Processo de compras	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Gestão agrícola	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Controle logístico	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Planejamento estratégico	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Processo decisório	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Relacionamento entre departamentos	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Relacionamento com clientes	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
Monitoramento da produção	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

Utilizar a seguinte escala para as próximas questões:

Discorda ----- Concorda

37. Redução nos custos é freqüentemente utilizado como medida de sucesso da TI	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
38. Nós acreditamos que os investimentos em TI têm valor mesmo sem retornos financeiros explícitos	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
39. Nossa organização tem tido sucesso na implantação de soluções de TI	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
40. Compreendemos a importância dos recursos humanos para melhoria de performance através do uso da TI	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
41. Uma justificativa para implantação de TI é melhorar a comunicação organizacional	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

### V – Administração de Tecnologias de informação e comunicação

42. A administração dos sistemas de TI é TERCEIRIZADA

- (a) Totalmente
- (b) Parcialmente
- (c) Não, utiliza apenas funcionários próprios
- (d) Não sabe

43. Quando ocorrem falhas em sistemas de TI, qual procedimento é realizado

- (a) Aciona-se o Helpdesk (equipe de manutenção interna)
- (b) Aciona-se empresas de manutenção
- (c) Aguarda-se uma decisão de Gerência superior
- (d) Outro: \_\_\_\_\_

44. A empresa possui uma INTRANET corporativa

- (a) SIM
- (b) NÃO
- (c) Não sabe

45. A empresa possui um sistema de gestão integrada (ERP) ex.: SAP, MICROSIGA

- (a) SIM
- (b) NÃO
- (c) Não sabe

46. Ocorre comunicação dos funcionários através de e-mail corporativo

- (a) SIM
- (b) NÃO
- (c) Não sabe

Se você desejar receber um resumo dos resultados desta pesquisa, favor fornecer um endereço de e-mail a seguir:

\_\_\_\_\_

**Obrigado pela sua participação!**

### Anexo 03 – Localização das empresas pesquisadas em PE

ITEM	USINA	BAIRRO	MUNICÍPIO
01	Usina BOM JESUS	RURAL	CABO - PE
02	Usina CATENDE	CENTRO	CATENDE - PE
03	Usina CRUANGI	DISTRITO INDUSTRIAL	TIMBAÚBA - PE
04	Usina CUCAÚ	VILA COCAÚ	RIO FORMOSO - PE
05	Usina INTERIORANA (ESTRELIANA)	ZONA RURAL	RIBEIRÃO - PE
06	Usina IPOJUCA	ZONA RURAL	IPOJUCA - PE
07	Usina JB	ZONA RURAL	VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PE
08	Usina LARANJEIRAS (USIVALE)	ZONA RURAL	VICÊNCIA - PE
09	Usina OLHO D'ÁGUA	ZONA RURAL	CAMUTANGA - PE
10	Usina PETRIBÚ	ZONA RURAL	LAGOA DA ITAENGA - PE
11	Usina PUMATY	BR 101 SUL	JOAQUIM NABUCO - PE
12	Usina SALGADO	NOSSA SENHORA DO Ó	IPOJUCA - PE
13	Usina SANTA TERESA	ZONA RURAL	GOIANA - PE
14	Usina SÃO JOSÉ	TRÊS LADEIRAS	IGARASSÚ - PE
15	Usina TRAPICHE	ZONA RURAL	SIRINHAÉM - PE
16	Usina UNA (EX-SANTO INÁCIO)	VILA SAUÉ	TAMANDARÉ - PE
17	Usina UNIÃO E INDÚSTRIA	ZONA RURAL	PRIMAVERA - PE
18	Usina VALE VERDE (PEDROZA)	ZONA RURAL	CORTÊS - PE
19	Usina VITÓRIA	CENTRO	PALMARES-PE

Fonte: Dados da pesquisa

Anexo 04 – Lista das variáveis e dados coletados na pesquisa

VAR	COD_USINA	A	B	C	D	E	F	G
1	MOAGEM MÉDIA DE CANA-DE-ACÚCAR (DADOS DA PESQUISA)	339,1	197,2	142,8	188,9	367,3	344,0	328,6
2	PRODUÇÃO DE AÇÚCAR (DADOS DA PESQUISA)	108.635	56.756	46.650	59.264	121.842	82.685	104.209
3	PROD. ALCOOL	12.941	10.885	0	11.925	18.866	15.944	15.473
4	Q_02_NUM_FUNC	821	469	1.878	1.340	4.230	4.035	5.064
5	Q_03_MERCADO_PRINCIPAL	T	L	N	L	T	NI	I
6	Q_04_GEN_TI	0	0	1	1	1	1	1
7	Q_05_PRODUTIVIDADE_EM_RELACAO_AOS_CONCORRENTES	6	4	4	7	7	7	7
8	Q_06_AUTOMACAO_DE_PROCESSIONS	0	2	4	5	6	6	5
9	Q_07_JUSTIFICATIVA_PARA_TI	6	7	6	6	7	7	7
10	Q_08_ESFORCO_PARA_SER_O_MELHOR	6	7	3	6	7	7	7
11	Q_09_ESFORCO_PARA_SER_PIONEIRO_EM_TI	5	7	3	6	6	7	7
12	Q_10_DCSAO_CONSERV	5	7	4	5	4	7	5
13	Q_11_RELACIONAMENTO_COM_FORNECEDORES	6	5	8	5	6	7	7
14	Q_12_IMPACTO_PASADA_1_HORA_NOS_SISTEMAS	5	4	6	7	7	7	7
15	Q_13_JUST_SUPORTE_MKT	4	5	2	4	4	4	5
16	Q_14_MELHORIAS_NA_INFRA_DE_TI	5	5	7	4	5	7	7
17	Q_15_ESCOURDADE_ENTREVISTADO	ADMINISTRACAO GERENTE	QUALIDADE GERENTE	ADMINISTRACAO GERENTE	2º GRAU GERENTE	3º INCOMPLETO GERENTE	COMPUTACAO GERENTE	3º INCOMPLETO GERENTE
18	Q_16_OCUPACAO_ENTREVISTADO	ADM	ADM	TI	IND	TI	TI	TI
19	Q_17_AREA_AFIN_ENTREVISTADO	43	46	29	36	48	48	33
20	Q_18_IDADE_ENTREV	11,0	1,0	14,0	14,0	5,0	3,0	15,0
21	Q_19_TEMPO_SERVICO	7	7	7	7	7	7	7
22	Q_20_ENVOLVIMENTO_DO_ENTREVISTADO_COM_A_TI	DR	DR	DG	DR	DR	NI	DG
23	Q_21_PODDER_DECISAO	INTUITIVA	DIRETOR_GERAL	DOCUMENTO	INTUITIVA	INTUITIVA	DOCUMENTO	DOCUMENTO
24	Q_22 ESTRATEGIA DA EMPR	F	F	F	F	F	F	S
25	Q_23_ALINHAM_DECESES_TI_NEG	7	7	7	5	7	7	7
26	Q_24_TI_COMPETITIVIDADE	0	4	0	5	6	7	7
27	Q_25_OPINIAO_TI_UTILIZ_PARA_ESTRAT	6	6	4	5	6	7	7
28	Q_26_OPINIAO_DE_OUTROS_GERENTES_NAS_POLITICAS_DE_TI	8	6	4	5	6	5	7
29	Q_27_PLANO_STRATEGICO_DE_TI_ESCRITO	4	2	7	3	5	6	7
30	Q_28_TI_CONHECE_OBL_ORGANIZ	7	2	7	4	6	7	7
31	Q_29_DECISAO_DE_TI_COMPARTILHADA_COM_OUTRAS_GERENCIAS	0	4	7	5	7	7	7
32	Q_30 ESTRATEGIAS ALINHADAS TI E NEGÓCIO	5	3	7	5	7	7	7
33	Q_31_ASSEGURA_DIRECAO_STRATEGICA	DG	DG	DG&OUTROS	DG&OUTROS	DG&TI LIN	DG&TI LIN	DG&TI LIN
34	Q_32_APOIO_DA_TIA_GESTAO_DO_NEGOCIO	6	2	7	5	2	7	7
35	Q_33_PROBLEMAS_TI	RES_RH	CON_RH	CON_RH	RES_RH / ERP	CON_RH	RES_RH	RES_RH
36	Q_34_RETORNO_INVEST_TI	7	4	7	5	4	7	7
37	Q_35_PRINC_BENEFICIOS_TI	COMPARTILHAMENTO	ACESSO_A_S_INFORM	ORGANIZACAO	NONE	ORGANIZACAO	CONTROLE_PROCESS	PRODUT_SETORES
38	Q_37_REDUCAO_CUSTOS_COMO_MIDIDA_TI	0	6	4	7	5	7	7
39	Q_38_VALOR_TI_SEM_RETORNO_FINANC	6	5	7	7	5	7	7
40	Q_39_SUCESSO_TI_NA_ORGANIZ	7	6	7	6	5	7	7
41	Q_40_IMPORTANCIA_RH_TI	6	8	7	6	6	7	7
42	Q_41_TI_MELHORA_COMUN_ORGAN	7	6	7	7	5	7	7
43	Q_42_TERCEIRIZAO_TI	PARCIAL	FUNC_PROPRIO	FUNC_PROPRIO	PARCIAL	FUNC_PROPRIO	FUNC_PROPRIO	PARCIAL
44	Q_43_PROCEDIMENTO_FLUA_TI	EM	HD	HD	EM	HD	HD	HD
45	Q_44_POSSUI_INTRANET_CORPORATIVA	1	0	0	1	0	1	0
46	Q_45_POSSUI_ERP_INTEGRADA	0	0	1	1	1	1	1
47	Q_46_OCORRE_COMUNICACAO_POR_EMAIL_CORPORATIVO	1	1	1	1	1	1	1
	CLUZ_1 [ANÁLISE DE AGRUPAMENTOS]	1	2	1	2	1	1	1
	F1 (FATOR 1)	0,31214	-0,54644	-0,60362	0,22534	0,73922	1,11674	1,00661
	F2 (FATOR 2)	0,54413	-1,33751	-2,10857	-0,11229	-0,38982	0,20213	-0,20995
	F3 (FATOR 3)	-0,38926	-0,76268	1,18516	-0,79409	0,60261	0,30042	1,36775

Fonte: Dados da pesquisa



## Anexo 04 (cont.) – Lista das variáveis e dados coletados na pesquisa

VAR	COD_USINA	H	I	J	K	L	M	N
1	MOAGEM MEDIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (DADOS DA PESQUISA)	251.4	286.2	153.1	209.9	377.7	303.7	211.2
2	PRODUÇÃO DE AÇÚCAR (DADOS DA PESQUISA)	31.475	74.579	27.746	35.067	98.979	72.372	62.093
3	PROD. ALCOOL	0	20.250	0	45.013	24.627	55.143	12.195
4	Q. 02 NUM. FUNC.	1.918	9.000	6.798	1.508	4.382	4.808	1.470
5	Q. 03 MERCADO PRINCIPAL	LR	NI	R	M	RI	RN	RI
6	Q. 04 GER. TI	1	1	5	1	1	1	1
7	Q. 05 PRODUTIVIDADE EM RELAÇÃO AOS CONCORRENTES	6	6	6	4	5	5	5
8	Q. 06 AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS	4	4	4	4	4	4	4
9	Q. 07 JUSTIFICATIVA PARA TI	5	7	7	7	7	7	7
10	Q. 08 ESFORÇO PARA SER O MELHOR	6	7	7	6	7	7	7
11	Q. 09 ESFORÇO PARA SER PRIMEIRO EM TI	4	5	2	6	5	5	6
12	Q. 10 DICIAO COMISERV	3	3	4	4	4	4	4
13	Q. 11 RELACIONAMENTO COM FORNECEDORES	6	4	6	6	4	6	7
14	Q. 12 IMPACTO PARADA E MORA NOS SISTEMAS	3	4	4	7	4	7	7
15	Q. 13 JUST. SUPORTE M&T	4	4	2	6	2	3	2
16	Q. 14 MELHORIAS NA INFRA DE TI	6	6	2	7	5	6	7
17	Q. 15 ESCURIDADE ENTREVISTADO	3º INCOMPLETO SUPERVISOR	3º INCOMPLETO ANALISTA_SIST	ENIG QUIMICO QUIMICO PROC IND	ENIG ELETRICA SUPORTE TI	INFORMATICÁRIOS ANALISTA AJUDA TI	FORMAÇÃO TÉCNICA ENIG CPD TI	ENIG ELETRONICÁRIOS GERENTE AGM
18	Q. 16 OCUPAÇÃO ENTREVISTADO	40	34	42	65	47	37	44
19	Q. 17 ÁREA ATIV. ENTREVISTADO	8.0	2.0	6.3	3.0	3.0	17.0	16.0
20	Q. 18 TEMPO SERVIÇO	7	6	4	7	7	7	7
21	Q. 20 ENVOLVIMENTO DO ENTREVISTADO COM A TI	DR	DG	DG	DG	DG	DG	NI
22	Q. 21 PODER DECISÃO	INTUITIVA	INTUITIVA	INTUITIVA	INTUITIVA	DOCUMENTO	INTUITIVA	CONHECIDA
23	Q. 22 ESTRATÉGIA DA EMPH	F	F	F	F	F	F	F
24	Q. 23 ALINHAM. DECISÕES TI_NEG	5	5	7	7	7	5	7
25	Q. 24 TI. COMPETITIVIDADE	5	5	4	6	5	6	7
26	Q. 25 OPINIÃO TI UTILIZ. PARA ESTRAT	4	4	4	5	4	4	4
27	Q. 26 OPINIÃO DE OUTROS GERENTES NAS POLÍTICAS DE TI	6	4	4	5	4	4	7
28	Q. 27 PLANO ESTRATÉGICO DE TI ENCHITO	3	3	3	3	3	3	3
29	Q. 28 TI. CONHECE. OBJ. ORGANIZ	2	2	2	2	2	2	2
30	Q. 29 DECISÃO DE TI COMPARTILHADA COM OUTRAS GERÊNCIAS	3	3	3	3	3	3	3
31	Q. 30 ESTRATÉGIAS ALINHADAS TI E NEGOCIO	3	3	3	3	3	3	3
32	Q. 31 ASSEGURA. DIREÇÃO. ESTRATÉGICA	DG&TLIN	DG	DG	DG&TLIN	DG&TLIN	DG	DG&TLIN
33	Q. 32 APOIO DA TI A GESTÃO DO NEGOCIO	5	5	4	6	5	7	5
34	Q. 33 PROBLEMAS TI	REC_FIN	TREIN_RH	REC_FIN	NONE	CAIEBRA_PARADIGMA	RES_RH_SIST_SUB-UTILIZ	RES_RH / ESCOLARIDADE
35	Q. 34 RETORNO INVEST. TI	7	3	6	4	7	6	5
36	Q. 35 PRINC. BENEFÍCIOS TI	AGL_INFORM	GESTÃO_INFORM	AGL_INFORM	NONE	AGL_INFORMAÇÃO	ACESSO AS INFORM	CONSISTÊNCIA INFORMAÇÃO
37	Q. 36 RELIÇÃO_CUSTOS COMO MEDIDA TI	5	5	5	4	5	5	5
38	Q. 37 VALOR TI SEM RETORNO FINANC	5	4	7	4	6	4	7
39	Q. 38 SUCESSO TI NA ORGANIZ	6	5	4	7	5	7	7
40	Q. 39 IMPORTÂNCIA RH TI	5	4	7	7	6	6	7
41	Q. 40 TI. MELHORIA. COMUN. ORGAN	6	6	7	6	5	3	5
42	Q. 41 TERCEIRIZAÇÃO TI	FUNC_PROPRIO	FUNC_PROPRIO	FUNC_PROPRIO	FUNC_PROPRIO	FUNC_PROPRIO	PARCIAL	FUNC_PROPRIO
43	Q. 42 PROCEDIMENTO FLUXO TI	HOSEM	HD	OB	FUNC	EXTINT	HD	HD
44	Q. 43 POSSUI INTRANET CORPORATIVA	1	1	0	1	1	1	0
45	Q. 44 POSSUI ERP (GESTÃO INTEGRADA)	0	1	0	1	1	0	1
46	Q. 45 OCORRE COMUNICAÇÃO POR EMAIL CORPORATIVO	0	0	0	1	1	1	1
47	CLUZ_1 (ANÁLISE DE ASPIRAMENTOS)	2	2	2	2	2	2	1
	F1 (FATOR 1)	0.18168	0.18661	-3.67518	0.14888	0.38168	0.32533	0.63628
	F2 (FATOR 2)	1.29597	-0.58827	-1.24693	-4.12554	-0.57707	-0.12764	-0.21684
	F3 (FATOR 3)	-3.07858	-0.83118	1.19121	-4.91214	-1.2033	-0.26018	1.46785

Fonte: Dados da pesquisa



## Anexo 05 – Lista das estatísticas das 18 variáveis utilizadas na análise fatorial

Descriptive Statistics									
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	25th	50th (Median)	75th	
MÉDIA EM TORNELHAS	14	262,914	81,8410	142,8	377,7	195,050	258,800	340,325	
PRODUTIVIDADE	14	5,57	1,158	4	7	4,75	5,50	7,00	
AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS	14	4,50	1,506	1	6	4,00	5,00	6,00	
JUSTIFICATIVA PARA TI	14	6,57	,646	5	7	6,00	7,00	7,00	
ESFORÇO PARA SER MELHOR	14	6,36	1,151	3	7	6,00	7,00	7,00	
ESFORÇO PARA SER PIONEIRO EM TI	14	5,29	1,460	2	7	4,75	5,50	6,25	
RELACIONAMENTO C/ FORN	14	5,79	,975	4	7	5,00	6,00	6,25	
IMPACTO PARADA 1 HORA NOS SISTEMAS	14	5,93	1,385	3	7	4,75	6,50	7,00	
MELHORIAS NA INFRA DE TI	14	5,79	1,424	2	7	5,00	6,00	7,00	
ENVOLVIMENTO DO ENTREVISTADO COM A TI	14	6,71	,825	4	7	7,00	7,00	7,00	
OPINIÃO DE OUTROS GERENTES NAS POLÍTICAS DE TI	14	5,21	1,051	4	7	4,00	5,00	6,00	
PLANO ESTRATÉGICO DE TI ESCRITO	14	4,07	2,129	1	7	2,00	4,00	6,00	
DECISÃO SOBRE TI COMPARTILHADA COM OUTRAS GERÊNCIAS	14	5,14	1,994	1	7	3,75	5,50	7,00	
METAS ESTRATÉGICAS AUNHADAS DA TIE NEGÓCIO	14	5,71	1,541	3	7	4,75	6,50	7,00	
APOIO DA TI A GESTÃO DO NEGÓCIO	14	5,29	1,684	2	7	4,75	5,50	7,00	
POSSUI INTRANET CORPORATIVA	14	,57	,514	0	1	,00	1,00	1,00	
POSSUI ERP (GESTÃO INTEGRADA)	14	,64	,467	0	1	,00	1,00	1,00	
OCCORRE COMUNICAÇÃO POR EMAIL CORPORATIVO	14	,86	,363	0	1	1,00	1,00	1,00	

Fonte: Dados da pesquisa

# Anexo 06 – Resumo de estatísticas para a análise discriminante

Casewise Statistics										
Case Number	Actual Group	Predicted Group	P(D>d   G=g)			Second Highest Group			Discriminant Scores	
			p	df	P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid		Function 1
Original										
1	11	22 <sup>aa</sup>	,078	1	,745	3,097	11	,255	4,687	,080
2	22	22	,189	1	1,000	1,722	11	,000	27,379	-2,902
3	11	11	,508	1	1,000	,437	22	,000	20,960	2,901
4	22	22	,519	1	,996	,416	11	,004	10,728	-1,035
5	11	11	,656	1	,996	,198	22	,004	12,076	1,795
6	11	11	,922	1	,999	,010	22	,001	14,611	2,142
7	11	11	,238	1	1,000	1,390	22	,000	26,000	3,419
8	22	22	,803	1	1,000	,062	11	,000	17,337	-1,930
9	22	22	,836	1	,999	,043	11	,001	13,785	-1,473
10	22	22	,849	1	1,000	,207	11	,000	19,142	-2,135
11	22	22	,869	1	,999	,027	11	,001	14,106	-1,516
12	22	22	,698	1	1,000	,150	11	,000	18,568	-2,068
13	22	22	,165	1	,926	1,926	11	,074	6,413	-,292
14	11	11	,388	1	1,000	,745	22	,000	22,882	3,103
Cross-validated <sup>b</sup>										
1	11	22 <sup>aa</sup>	,922	3	,865	,488	1	,335	1,286	
2	22	22	,947	3	,831	,367	1	,169	2,972	
3	11	11	,795	3	,657	1,027	12	,343	2,900	
4	22	22	,992	3	,671	,102	1	,329	,956	
5	11	11	,993	3	,549	,089	12	,461	1,057	
6	11	11	,996	3	,577	,060	12	,423	1,286	
7	11	11	,963	3	,710	,286	12	,290	2,683	
8	22	22	,763	3	,724	1,180	1	,276	2,512	
9	22	22	,995	3	,701	,069	1	,299	1,196	
10	22	22	,100	3	,775	6,253	1	,225	8,155	
11	22	22	,997	3	,704	,045	1	,296	1,207	
12	22	22	,987	3	,743	,139	1	,267	1,691	
13	22	22	,965	3	,618	,275	1	,382	,658	
14	11	11	,979	3	,669	,192	12	,331	2,179	

For the original data, squared Mahalanobis distance is based on canonical functions.  
 For the cross-validated data, squared Mahalanobis distance is based on observations.

<sup>aa</sup> Misclassified case

<sup>b</sup> Cross validation is done only for those cases in the analysis. In cross validation, each case is classified by the functions derived from all cases other than the case.

Fonte: Relatório fornecido pelo SPSS à partir da análise discriminante

