

# Estratégia & Negócios

ISSN 1984-3372

<http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/EeN/>

## ALINHAMENTO E MATURIDADE NA GERÊNCIA DE TI EM SEGMENTO TRADICIONAL DA INDÚSTRIA: O SETOR SUCROALCOOLEIRO

## ALIGNMENT AND MATURITY IN IT MANAGEMENT IN INDUSTRY TRADITIONAL SEGMENT: THE SUGARCANE INDUSTRY

### João Paulo de Medeiros Neto

Mestrado em Administração pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Coordenador da Infraestrutura de TI da Chesf.

E-mail: [jpaulomedeiros@uol.com.br](mailto:jpaulomedeiros@uol.com.br)

### Rodolfo Araujo de Moraes Filho

Professor Associado pela Universidade Federal Rural de Pernambuco /Departamento de Administração /DADM).

Coordenador do Curso de Especialização em Gestão Pública oferecido pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (modalidade EaD).

Professor do Curso de Especialização em Gestão e Política Ambiental da UFRPE.

Pós-doutorado (2009) em Economia e Gestão Territorial /UPMF - Université Pierre Mèndes France (Programa Capes x Cofecub).

E-mail: [rodolfoamfilho@yahoo.com.br](mailto:rodolfoamfilho@yahoo.com.br)

Recebido em 06/09/2012. Aprovado em 18/07/2013. Disponibilizado em 31/08/2013.

Avaliado pelo Sistema *double blind review*

R. eletr. estrat. neg., Florianópolis, v.6, n.2, p.3-34, mai./ago. 2013

<http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/EeN/index>



©Copyright 2008 UNISUL-PPGA/Estratégia e Negócios. Todos os direitos reservados. Permitida citação parcial, desde que identificada a fonte. Proibida a reprodução total. Em caso de dúvidas, consulte o editor:

[ademar.unisul@gmail.com](mailto:ademar.unisul@gmail.com); (48) 3229-1932

R. eletr. estrat. neg., Florianópolis, v.6, n.2, p. 3-34, mai./ago. 2013



## RESUMO

O objetivo do estudo foi analisar o setor sucroalcooleiro da Região Nordeste com a intenção de identificar variáveis que descrevam o processo de alinhamento, se houver, entre estratégias de negócio e estratégias de TI. Buscou-se suprir uma lacuna existente na literatura, onde a maioria das investigações sobre alinhamento no país tem privilegiado ramos mais dinâmicos, com especial ênfase ao segmento bancário, onde a relação entre investimentos em TI e produtividade é mais evidente. A pesquisa está fundamentada em trabalhos recentes sobre avaliação dos benefícios do desenvolvimento tecnológico, como os recursos aplicados em TIC, que proporcionam suporte às empresas conferindo-lhes (ou não) competitividade (paradoxo da produtividade). Para isso, foi aplicado um questionário, além de realizadas entrevistas, para aprofundamento de alguns pontos, junto aos gerentes de áreas estratégicas em 14 usinas do setor sucroalcooleiro em Pernambuco (total de 19), referenciadas pelo modelo de alinhamento de Henderson e Venkatraman (1993), referendado por Albertin (2009) e, também, pela análise da maturidade desse alinhamento, definida por Luftman (2000). O alinhamento estratégico ficou caracterizado com um grupo identificado como moderno, que pratica a utilização da TI com maior intensidade, e um grupo mais tradicional, que se preocupa com a TI, porém de maneira menos ativa. No processo de alinhamento, ficou evidenciada a importância de uma equipe de gerentes proficiente que se esmera em dialogar, buscando soluções de TI em sintonia com as estratégias de negócio da firma. Como extensão do estudo, é sugerida uma pesquisa que inclua o mercado sucroalcooleiro nacional ao universo de investigação.

**Palavras-Chave:** Tecnologia da Informação. Alinhamento estratégico. Indústria sucroalcooleira.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo visa a analisar de que formas um setor tradicional da economia, como o sucroalcooleiro, tem utilizado a TI e como vem procedendo ao alinhamento entre as soluções tecnológicas adotadas e os negócios da firma.

De acordo com Brodbeck e Hoppen (2002), o alinhamento estratégico da TI (Tecnologia da Informação) requer que os gestores decidam sobre os investimentos e benefícios proporcionados pela TI a serem distribuídos entre as diversas áreas corporativas. O alinhamento

envolve a realização do melhor uso possível dos recursos de TI para atingir os objetivos organizacionais, o que significa prever, por meio de ações estratégicas, as necessidades de estrutura de TI que proporcionam capacidade de realizar os desafios futuros pretendidos. (PEAK; GUYNES, 2003).

Dentro dessa visão, 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. Segundo afirma Batalha (2010, p. 127), “uma estratégia de inovação pode ter repercussão não somente sobre as atividades da firma [...] assim, uma inovação tecnológica em dado elo da cadeia agroindustrial pode ter repercussão sobre a dinâmica de funcionamento de todo o sistema”.

Administrar as novas tecnologias e torná-las alinhadas aos objetivos maiores da organização [...] é fator crítico para alcançar competitividade em mercados globalizados e tecnologicamente maduros. A tecnologia não existe por si só, sua aplicação ocorre como busca de eficiência dos processos produtivos e consequente lucratividade. (MEDEIROS, 2007, p. 22).

Assim, a capacidade de se obter retorno em eficiência e eficácia em processos organizacionais, ou seja, conseguir agregar valor a produtos e/ou serviços finais a partir de investimentos em TI, tem como condição o alinhamento entre estratégias de negócio e TI.

Considerando o sucesso da indústria nacional canavieira na produção de alternativas energéticas por meio dos biocombustíveis (etanol em especial) e a necessidade de se construir uma Matriz Energética Veicular (MEV) cada vez mais limpa, menos dependente de combustíveis fósseis; considerando, ainda, a importância de se produzir cada vez mais biocombustíveis competitivos em preço, em relação aos dos derivados de petróleo, esse quadro justifica estudos sobre a aplicação de soluções de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no âmbito da indústria sucroalcooleira do país, objetivando verificar como o setor tem utilizado a TI com o fim de lhe conferir maior competitividade nos mercados nacional e internacional.

Com a finalidade de delimitar o quadro institucional da pesquisa, esta ficou adstrita às indústrias localizadas no Nordeste do país, em especial, no estado de Pernambuco, por se tratar de uma região em termos de disponibilização de terras menos favoráveis que as do Centro-Sul do país (terras não planas, onde a produtividade tende a ser menor que a média nacional), o que não deixa esse fato de se constituir em uma limitação da pesquisa.

Para dar respostas a esse conjunto de questões, este trabalho intentou atingir aos seguintes objetivos específicos:

- identificar elementos que caracterizam o planejamento estratégico nas empresas do setor sucroalcooleiro de Pernambuco e em que medida as TIC fazem parte dessa estratégia;
- reconhecer a percepção dos gestores da área de TI e das áreas funcionais da empresa sobre a necessidade de se trabalhar em conjunto na definição do alinhamento estratégico entre negócio e TI;
- estudar a maturidade do alinhamento (se identificado) entre as soluções de TI e as estratégias da firma.

A intenção desta pesquisa foi a de aportar sua contribuição ao estudo do alinhamento estratégico no uso de TIC para a indústria sucroalcooleira de Pernambuco. Além disso, buscou-se propor evidências ao ambiente empresarial atual e futuro sobre os benefícios obtidos com esse alinhamento na *performance* da empresa agroindustrial.

Das inúmeras variáveis que compõem os sistemas de informação, envolvendo *hardware*, *software*, processos, bancos de dados, redes e, principalmente, recursos humanos, foram privilegiadas fundamentalmente àquelas ligadas à adoção dessas soluções a partir da tomada de decisões estratégicas sobre as operações do negócio. Desse modo, foi dada ênfase às variáveis sobre o entendimento e a visão dos gestores, referentes à eficiência dessas tecnologias no processo de gestão.

O tema “gestão de TIC na indústria sucroalcooleira”, a partir da perspectiva de diminuição dos subsídios agrícolas à exportação no mercado de produção de açúcar na Europa, consubstanciada em estudos apresentados pelo Brasil à OMC na gestão do Governo Lula, é pertinente e aderente à discussão da importância estratégica do setor no cenário econômico brasileiro. Entretanto, a forma como as empresas produtoras dessa *commodity* estão relacionando seus elementos internos (estratégia, estrutura e cultura, processos gerenciais, indivíduos e TIC ao ambiente externo) determinará a possibilidade de obtenção de vantagem competitiva, por meio do desenvolvimento de relacionamento com clientes e fornecedores, eficiência nos processos de produção e logística e desenvolvimento de habilidades em seus recursos humanos.

Como motivação à realização do presente estudo, ressalta-se, ainda, a escassez de informações sobre o setor sucroalcooleiro quanto às suas formas de uso de TI, em especial, nas indústrias do Nordeste do país; a proficiência brasileira, reconhecida internacionalmente na área de produção de açúcar e álcool, onde o tema da produção de combustíveis alternativos de baixo impacto ambiental destaca-se na pauta das discussões; e a oportunidade em compreender melhor os aspectos evolutivos da gestão organizacional por meio dos sistemas informatizados e seus impactos nas organizações.

Completando o quadro de motivações, cita-se, por fim, o interesse em estudar em que medida está ocorrendo a modernização dos métodos de gestão com a entrada em cena dos filhos e netos dos antigos coronéis do açúcar na administração das unidades fabris.

## 2 BREVE CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL NO BRASIL

O açúcar é um *commodity* dos mais regulamentados no mercado mundial, provocando grandes distorções no comércio internacional.

Dados do MAPA (2009) destacam que o Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, seguido da Índia. É, também, o maior produtor de açúcar e seu maior exportador mundial. É, ainda, o segundo maior produtor de álcool, sendo suplantado apenas pelos Estados Unidos, cujo produto é derivado do milho.

Registra-se internamente que 52% de sua produção de cana destina-se às fabricas de etanol (anidro e hidratado) e 48% às de açúcar (refinado, cristal e demerara). Essa cultura se espalha pelo Centro-Sul e pelo Nordeste, principalmente, ocupando 2,4% da área agricultável do solo brasileiro.

Historicamente, a cadeia produtiva da cana-de-açúcar no Brasil sempre foi objeto de regulamentação do Estado. E práticas como, garantias de margens de lucro, reserva de mercado, concessão de subsídios, entre outras, deixaram, por muito tempo, o ambiente do setor sucroalcooleiro nacional sem competitividade (MORAES; SHIKIDA, 2002).

A economia brasileira iniciou seu processo de reestruturação na década de 1990, por meio de ações para liberalização do comércio, desregulamentação dos mercados internos e esforços para estruturação do MERCOSUL (HELFAND; REZENDE, 2004).

No Nordeste, muitas usinas, as de gestão mais tradicional, sucumbiram ao choque de modernidade. As de gestão mais empreendedora e moderna se adaptaram rapidamente, fazendo o setor crescer e se revigorar novamente.

Do ponto de vista tecnológico, 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. O país utiliza um avançado programa de processamento de imagens de satélite para planejar ações estratégicas, monitorar a cultura da cana-de-açúcar e o uso da terra. Além disso, produz rotineiramente análises detalhadas de composição do etanol hidratado ou anidro para cumprir as especificações brasileiras e internacionais, procedimento também estendido ao açúcar.

Se por um lado é elevado o uso de tecnologia para o planejamento do setor, de outro, é ainda desconhecido o nível de Tecnologia da Informação empregado na gestão das firmas tomadas individualmente, que é justamente o que este trabalho se propõe a analisar.

No que tange à localização da cultura no país, 86% da produção brasileira está compreendida nos estados do Centro-Sul, em especial, na região de São Paulo.

Responsáveis pelos 14% restantes da produção de cana-de-açúcar, encontram-se as regiões Norte/Nordeste com produção concentrada nos estados de Alagoas e Pernambuco.

### **3 PESQUISAS REALIZADAS SOBRE INVESTIMENTOS EM TI E SEUS RESULTADOS**

Inúmeros estudos sobre investimentos em TI e sua relação com a produtividade, a melhoria nos produtos ofertados, a eficiência ou o desempenho das organizações foram realizados no Brasil. Farias e Maçada (2011, p. 442), ao fazerem um levantamento bibliográfico nos periódicos brasileiros (RAC, RAE, RAUSP, REAd) e em congressos (EnADI, EnAnpad e CATI) no período entre 2004-2009, apresentaram o seguinte quadro-resumo com seus respectivos resultados.

Quadro 1 – Resumo das Pesquisas no Brasil sobre a relação entre investimentos em TI

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Dados / Período</b>	<b>Resultado</b>
Gartner, Zwicker e Rodder.	2009	100 Companhias mais Ligadas da Revista INFO (2000 a 2006).	Paradoxo da produtividade foi refutado, pois foi identificada uma relação significativa e positiva entre o acréscimo dos investimentos em TI e o acréscimo na produção
Sanchez e Albertin.	2009	Estudo de Caso (03 instituições bancárias)  (Mar/05 a Abril/06).	A efetividade alcançada pelo uso da TI está de fato relacionada com a habilidade dos gestores de identificarem ineficiências econômicas prévias na dinâmica dos negócios e mitigá-las pela aplicação da TI.
Mendonça Freitas e Souza.	2009	Pesquisas Industriais Anuais em 26.776 unidades produtivas (2001 a 2003).	A TI já representa, pelo menos em média, fator crítico de sucesso no segmento industrial.
Santos, Silva e Chamon.	2008	Dados do setor industrial do VPP desagregados do questionário completo da PIA-Empresa (1996 a 2005).	Os resultados não mostraram evidências de que os investimentos em TI não contribuíram, significativamente, para a produtividade do setor industrial do Vale do Paraíba Paulista, de maneira a confirmar o Paradoxo da Produtividade. No entanto, os investimentos em trabalho não TI mostraram-se críticos para a continuidade do crescimento da produtividade do setor.
Santos <i>et al.</i>	2007	<i>Ranking</i> da Revista InfoExame; Revista Balanço Financeiro da Gazeta Mercantil (10 empresas em 2003).	Os resultados obtidos indicam a validade da utilização da metodologia DEA para a avaliação da eficiência comparativa da conversão dos investimentos em bancos brasileiros.
Correia Neto.	2007	Caso único com empresa Nacional.	O método de Monte Carlo permite, ao mesmo tempo, estimar os benefícios financeiros esperados e os riscos assumidos. É aplicável fundamentalmente à análise dos retornos de natureza quantitativa.
Brito e Ferreira.	2006	200 maiores firmas de TI do Brasil da Revista InfoExame (2000 a 2004).	A variável tamanho não apresentou influência significativa no desempenho. A variável produtividade apresentou uma relação positiva e significativa com o desempenho em todas as formas de medição.
Maçada, Becker e Lunardi.	2005	41 bancos brasileiros (1995 a 1999).	Os bancos que investiram mais em TI ganharam eficiência ao longo do tempo.
Santos, Macedo e Andrade.	2005	Dados de bancos e seguradoras no Brasil obtidos na Revista Info-Exame (2003 e 2004).	O DEA tem o poder de discriminar as empresas em eficientes e não eficientes em relação aos investimentos em TI.
Menezes e Moura.	2004	Um banco múltiplo estatal (1995 a 2002).	Conclui-se não existirem evidências de que os investimentos adicionais em TI tenham contribuído para a melhoria da produtividade da empresa estudada.

Fonte: Adaptado de Faria e Maçada (2011, p. 442-443).

Foram omitidas do quadro original endereçado por Faria e Maçada (2011, p. 442), as colunas 03 (Método empregado) e 05 (Variáveis utilizadas no estudo). Explica-se esse procedimento pelo fato de que o objetivo maior da apresentação do quadro é o de mostrar os resultados a que cada um desses estudos alcançou em termos de agregação de valor para a empresa (sucesso ou insucesso), em função do montante de investimento realizado em TI.

Como se pode ver da análise do Quadro 1, a maioria dos estudos concluíram pela relação positiva entre investimentos em TI e eficiência nos resultados financeiros da organização, contrariando, assim, o Paradoxo da Produtividade, que defende que investimentos em tecnologia nem sempre implicam em acréscimos de produção.

Outra constatação dos estudos efetuados é que a maioria tomou como objeto de pesquisa, o setor bancário. No setor econômico, por sua vez, é visível a dependência do desempenho de suas atividades com a TIC. Outro setor pesquisado, cujos resultados entre investimentos em TI e *performance* organizacional foram positivos, foi o próprio setor de TI (BRITO; FERREIRA, 2006; GARTNER; ZWICKER; RODDER, 2009).

Ao refletir, aqui, sobre a natureza das amostras utilizadas nessas pesquisas, parece existir uma laguna nos estudos quando não se referem a setores tradicionais da economia, concentrando a maioria das análises em setores mais dinâmicos.

Mas mesmo naquelas pesquisas onde os setores industriais investigados foram mais abrangentes (não apenas as do setor bancário ou das empresas de TI), a saber, os estudos de Santos, Silva e Chamon (2008) e Mendonça, Freitas e Souza (2009), apenas o estudo de Santos, Silva e Chamon (2008), de acordo com o Quadro 1, apresentou como resultado a não verificação de relações positivas entre investimentos em TI e produção. Mesmo assim, as evidências de que não há relação positiva entre investimento em TI e *performance* operacional, não foram claramente confirmadas.

Sanchez e Albertin (2009, p. 105), procedendo a um estudo de casos múltiplos (em três empresas do setor bancário e com alta proficiência em TI), constataram “que a efetividade alcançada pelo uso da TI está de fato relacionada com a habilidade dos gestores de identificarem ineficiências econômicas prévias na dinâmica dos negócios e mitigá-las (minimizá-las) pela aplicação da TI”. E acrescentam, na sequência, que essa é, entretanto, uma habilidade ainda não estruturada e nem completamente utilizada pelas organizações em seu processo de decisão de investimentos.

Assim sendo, os autores colocam em evidência a importância da presença nas organizações de um quadro gerencial eficiente e proativo em matéria de TI, capaz de se relacionar com os demais gerentes da organização e dessa interação resultar soluções de TI adequadamente alinhadas com as estratégias de negócio da firma.

De um ponto de vista teórico, além de tentar cobrir uma lacuna aparentemente existente na literatura sobre a eficiência do emprego de TI em setores mais tradicionais da economia, buscar-se-á conferir os efeitos da mudança de postura gerencial perpetrada no setor pelos antigos coronéis do açúcar no Nordeste e seus métodos de administração (modelo, em tese, substituído com a entrada dos filhos e netos dos antigos senhores de engenhos (usineiros) na condução dos negócios, já que tais indivíduos possuem formação em Administração, Economia, Engenharia e/ou outras carreiras de nível superior nas universidades).

#### **4 QUADRO CONCEITUAL: ALINHAMENTO ESTRATÉGICO ENTRE NEGÓCIO E TI**

De acordo com O'Brien (2010), conceitualmente, os sistemas de informação fornecem a uma organização apoio a três áreas da organização: às suas operações, à tomada de decisão gerencial e à obtenção de vantagem estratégica. Quando a empresa busca utilizar a TI para a obtenção de vantagem competitiva, diz-se que ela está procedendo ao alinhamento estratégico entre negócio e TI.

Pode-se citar, como exemplo de busca de alinhamento estratégico, o ensaiado por uma empresa de prestação de serviços, que visa a atender a demanda de seus clientes por meio da tecnologia de CRM (PIETRO; LAURINDO; CARVALHO, 2007).

#### **4.1 IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO AMBIENTE INTERNO E EXTERNO DAS EMPRESAS**

Tecnologia é condição básica para as organizações alcançarem seus objetivos. Ela se apresenta em várias dimensões e intensidades, variando à medida que as organizações adquirem e incorporam aos seus sistemas as tecnologias criadas por outras empresas. Portanto, ela não é uma aplicação pura da ciência: é influenciada por vários fatores ambientais, os quais interagem entre si influenciando na forma como a organização irá utilizar a tecnologia (ALBERTIN; ALBERTIN, 2005).

O novo modelo organizacional adaptado às mudanças do cenário tecnológico com a entrada da internet na virada do milênio inclui tendências de hierarquia horizontal, organização em torno de processos, gerenciamento em equipes, maximização de contato com fornecedores e clientes, informação e treinamento de funcionários (CASTELLS, 1999).

Albertin (2009), discutindo os benefícios que a TI pode oferecer às organizações, observa que têm sido positivos os esforços em muitas áreas de aplicação e em diferentes setores. Embora, em outras áreas e/ou setores, permaneça o debate em relação às dúvidas sobre se esses benefícios têm, de fato, sido alcançados, comparados aos elevados investimentos necessários para tal.

Turban, McLean e Wetherbe (2004) destacam, todavia, que o desejo da maioria dos gerentes é desenvolver estratégias competitivas que estabeleçam uma posição lucrativa e sustentável relacionada às forças competitivas de mercado. Para isso, uma empresa deve se destacar frente aos seus competidores na forma como realiza suas atividades, sendo a tecnologia fundamental para o alcance desse objetivo.

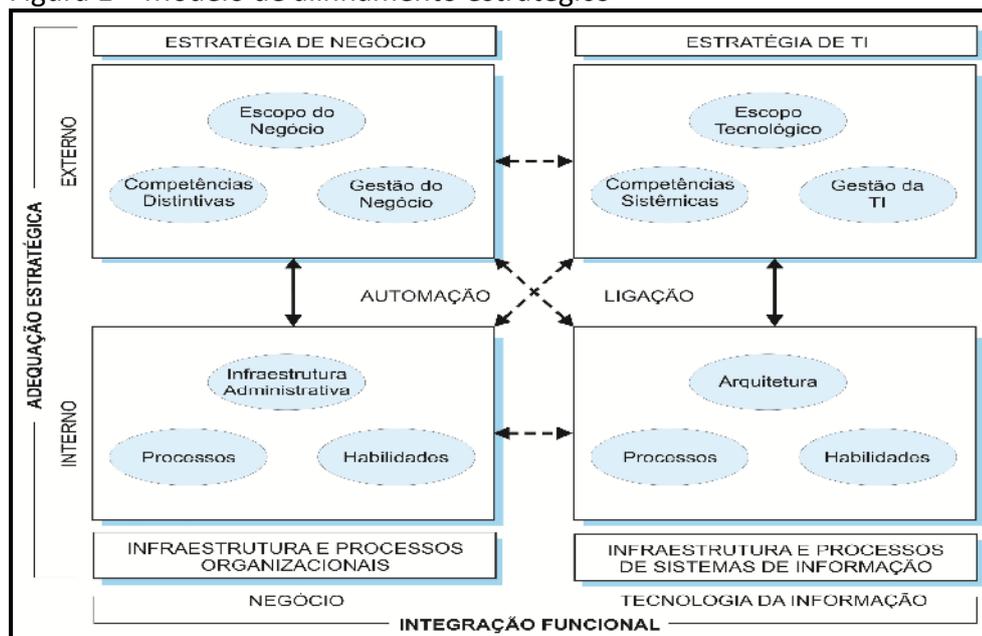
No que tange às questões relacionadas à capacidade da TI de gerar vantagem para as empresas, de acordo com Arruda (2009), diversos autores parecem concordar que seja pouco provável que a TI, por si só, venha a se constituir como uma fonte geradora de vantagem competitiva devido à sua ampla disponibilidade. Segundo observa o autor, “diferentes aspectos da literatura indicam que a utilização que as empresas fazem da TI é que seria uma fonte potencial de vantagem” (ARRUDA, 2009, p. 11). Com isso, é possível intuir, que a vantagem competitiva por meio da TI depende fortemente das habilidades do quadro gerencial da empresa.

#### 4.2 FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS E ALINHAMENTO ENTRE NEGÓCIO E TI

Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2010) analisam dois tipos frequentes de posturas quanto à elaboração de estratégias na empresa. Na primeira, obedecendo a uma lógica formal de planejamento, a estratégia é estabelecida mediante estudo prévio da organização e do seu ambiente (escola do planejamento). Na segunda, abandonando o excesso de prescrição, defende-se que as estratégias vão se incorporando às empresas à medida que os fatos vão ocorrendo e que as situações exigem novas posturas. São as chamadas estratégias “emergentes”, processo encontrado com frequência em muitas empresas na prática organizacional.

De acordo com o conceito desenvolvido por Henderson e Venkatraman (1993), cujo modelo encontra-se na Figura 1, o alinhamento estratégico entre negócio e TI é baseado em dois blocos principais: adequação estratégica (que envolve alinhamento multidimensional e ajustes) e integração funcional.

Figura 1 – Modelo de alinhamento estratégico



Fonte: Adaptado de Henderson e Venkatraman (1993).

No primeiro bloco, deve-se, no estabelecimento da estratégia de negócio, criar conexões com a estratégia de TI, de forma que se proporcione suporte para implantação dos negócios da firma, refletindo os componentes externos à organização.

O segundo bloco, por sua vez, refere-se à integração operacional, onde é refletida a conexão entre a infraestrutura e os processos organizacionais e os sistemas de TI, resultando em um amplo inter-relacionamento dos elementos.

No entanto, o alinhamento não é um alvo fixo ou uma condição permanente, pois depende do entendimento dos gestores sobre os seguintes fatores essenciais: (a) que a infraestrutura, apesar de fundamental, não adiciona necessariamente valor aos negócios; (b) que, em decorrência, as funcionalidades que não diferenciam a organização não deverão ser implantadas; e (c) que a flexibilidade tecnológica deve ser perseguida para que venha a possibilitar adaptações com as mudanças nos negócios.

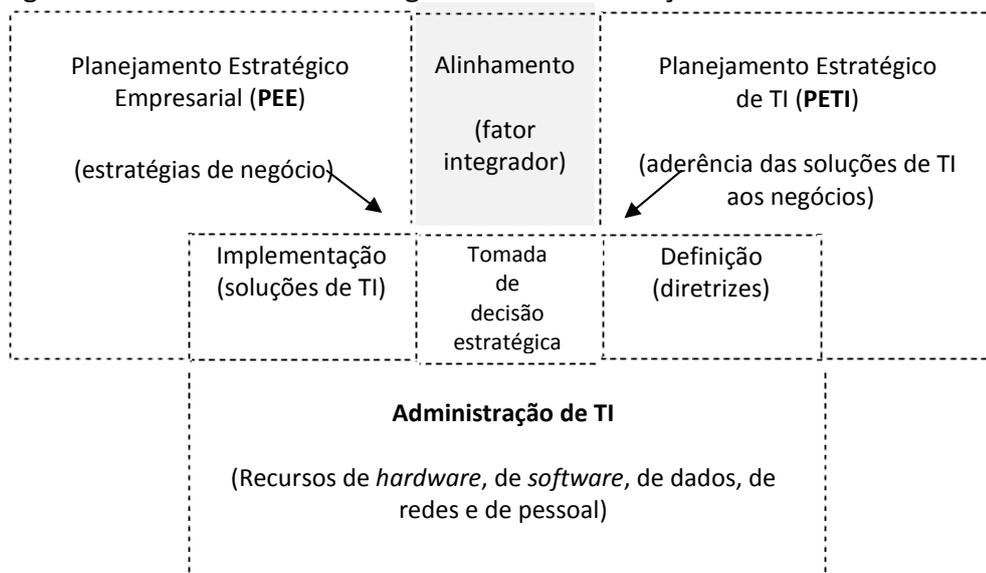
O alinhamento somente terá acontecido quando os líderes da organização o tiverem reconhecido e aceitarem suas regras (GOMOLSKI, 2005).

#### 4.3 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE TI: PETI

O planejamento estratégico de TI (PETI) é um recurso utilizado para apoiar o planejamento estratégico empresarial (PEE) na identificação de oportunidades 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 a identificar um modelo de informações empresariais necessário à gestão do negócio. Para que efetivamente proporcionem suporte aos negócios da organização, as aplicações de TI devem ser incorporadas com perspectivas quanto ao seu uso estratégico ou alinhamento do PETI ao PEE.

O esquema da Figura 2, a seguir, possibilita uma melhor compreensão de como o alinhamento deveria se dar dentro de uma organização. Ele traduz o entendimento de que a tomada de decisão estratégica na firma deve adequar-se à visão do negócio e da TI. Na estrutura apresentada, “o alinhamento estratégico é o fio condutor de todo o processo, permitindo que os objetivos e as estratégias organizacionais sejam repassados para a área de TI, assim como as estratégias de TI sejam aprovadas e avaliadas pela organização.” (ALBERTIN, 2009, p. 169).

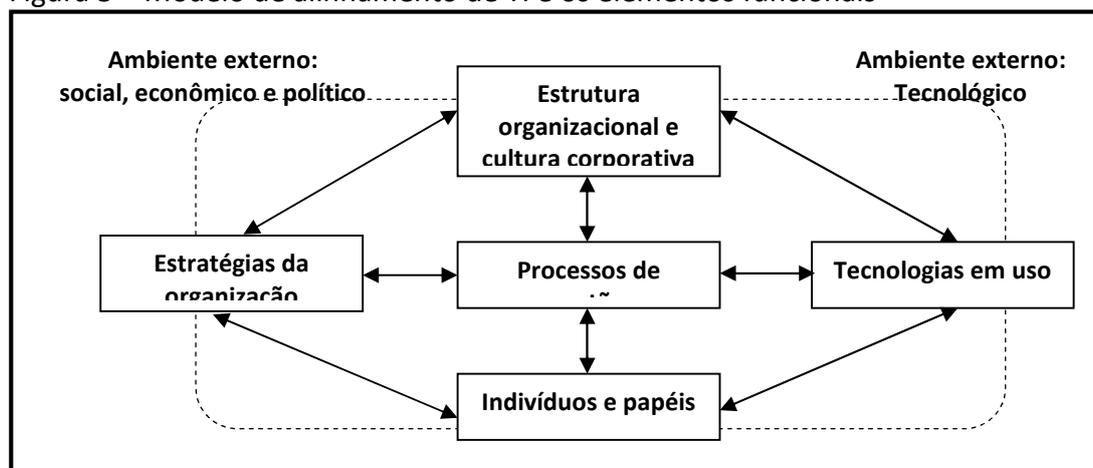
Figura 2 – Alinhamento estratégico e sua inter-relação com as decisões de negócios e TI



Fonte: Adaptado de Albertin e Albertin (2009, p. 169).

O modelo apresentado na Figura 3, a seguir, devido a Rockart e Morton (1984), por seu turno, reflete o impacto que o processo de alinhamento da TI aos negócios da firma deve provocar na empresa, cuja ação se baseia no equilíbrio dinâmico de cinco elementos do funcionamento corporativo da organização, a saber: estratégias da organização, tecnologias em uso (ou disponíveis para o setor), estrutura organizacional, cultura corporativa preexistente e processos de gestão (sem deixar de contemplar internamente a organização, os indivíduos e seus papéis).

Figura 3 – Modelo de alinhamento de TI e os elementos funcionais



Fonte: Adaptado de Rockart e Morton (1984).

Esses, são os conceitos considerados que deverão nortear as análises na busca do entendimento de como o setor agroindustrial em estudo exercitam (ou não) o alinhamento das tecnologias de informação às estratégias de negócio da firma.

#### 4.4 CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE MATURIDADE DO ALINHAMENTO ENTRE TI E NEGÓCIO

Uma das características da TI é possibilitar novas estratégias de negócios, viabilizando a integração e o surgimento de novas estruturas organizacionais e formas de relacionamento. Realizar valor a partir de investimentos em TI ainda é um desafio para as organizações, o que reside na falha de alinhamento entre estratégias de negócio e TI.

Luftman (2000) sustenta o modelo de maturidade de alinhamento como um processo que deve considerar a avaliação, cujos critérios estão listados no Quadro 2, a seguir. O modelo trata sobre as atividades desempenhadas pelos gestores para atingir objetivos coesivos entre TI e

as funções organizacionais. É um veículo para mensurar onde a empresa se encontra em termos de alinhamento e como pode ser melhorada.

Quadro 2 – Critérios de maturidade e alinhamento

Critérios	Características
Comunicação	Troca de ideias, conhecimento e informações por meio 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 <i>benchmarking</i> , avaliações formais e aperfeiçoamento contínuo.
Governança	O grau pelo qual a autoridade realiza as decisões de TI é definido e compartilhado pelas gerências, assim como o processo gerencial nas estruturas de TI e de negócios são aplicados na definição das prioridades e na aplicação de recursos de TI.
Parcerias	O relacionamento entre a organização de negócio e TI, englobando o envolvimento de TI na definição das estratégias de negócio, o grau de confiança entre ambos e como cada um percebe a contribuição do outro.
Escopo e arquitetura tecnológica	A extensão pela qual a TI está habilitada em prover uma infraestrutura flexível, avaliando e aplicando tecnologias recentes, permitindo ou conduzindo os processos de negócio e como são providas as soluções personalizadas, visando a integrar clientes e necessidades internas.
Habilidades	Inclui as práticas de treinamento e a avaliação de resultados, encoraja a inovação, provê oportunidades de carreira, assim como apresenta prontidão para mudanças, capacidade de aprendizado e habilidade de produzir novas ideias.

Fonte: Luftman (2000).

A aferição da maturidade do alinhamento é um veículo para mensurar onde a empresa se encontra em termos de alinhamento e como esse comportamento pode ser melhorado.

## 5 METODOLOGIA

A pesquisa buscou estudar como ocorre o processo de alinhamento estratégico de TIC com a estratégia de negócios no setor sucroalcooleiro de Pernambuco.

O método utilizado na pesquisa para observação do fenômeno pode ser classificado, segundo Gil (1994), como sendo um estudo de casos múltiplos. Quanto ao tipo, o trabalho pode ser classificado como estudo descritivo de natureza quantitativa.

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 álcool na região. Ficaram de fora da pesquisa quatro

empresas caracterizadas como destilarias, ou seja, envolvidas apenas na produção de álcool. Os estudos foram realizados no final de 2007, com volta às empresas em outubro e novembro de 2010. Essa volta teve como objetivo observar como as novas mídias (*smartphones, tablets*) estariam sendo utilizadas como ferramentas de melhoria do trabalho colaborativo.

O universo definido para a realização do trabalho compreendeu o conjunto de usinas produtoras de açúcar e álcool em Pernambuco, totalizando dezenove (19) unidades, listadas a partir de dados fornecidos pelo SINDAÇÚCAR, entidade de classe dos produtores do setor sucroalcooleiro de Pernambuco. Cinco (05) unidades se recusaram a responder as perguntas, ficando, assim, o estudo circunscrito a 14 empresas.

Participaram dos contatos, gerentes e responsáveis por Tecnologia da Informação nas empresas, bem como gestores de departamentos que, ao mesmo tempo, eram usuários dos recursos de TI e envolvidos com decisões gerenciais e de planejamento estratégico. Em média, foram contatados dois executivos por unidade produtiva. Assim, aproximadamente 28 a 30 dirigentes do conjunto foram considerados de empresas.

Para contatar as empresas e conseguir que seus gerentes se dispusessem a responder à pesquisa, optou-se por facilitar ao máximo possível a participação dos dirigentes. Dessa forma, utilizou-se mais de uma abordagem para a coleta dos dados. Em algumas empresas, os questionários foram respondidos com a presença do pesquisador, que preenchia o questionário ao mesmo tempo em que conduzia uma entrevista com os gestores daquelas empresas, com base nas perguntas abertas; em outras, o pesquisador apenas acompanhava o gestor para auxiliá-lo na resolução de eventuais dúvidas.

Metodologicamente, o uso de mais de um procedimento para a coleta de dados não é indicado, uma vez que isso pode implicar em medições imprecisas que podem comprometer a acurácia dos resultados. No entanto, optou-se por assim proceder para evitar que a recusa de um número maior de unidades pesquisadas pudesse trazer um prejuízo ainda maior para os resultados da pesquisa.

Para caracterizar como ocorre o alinhamento entre TI e negócio nas empresas estudadas, com base nos modelos discutidos no quadro conceitual, foram elegidas cinco categorias de análise, que deram origem às variáveis observáveis, relacionadas no Quadro 3, apresentado a seguir.

Quadro 3 – Estrutura do questionário referente aos objetivos da pesquisa

Categories de análise	Variáveis	Questões centrais
Empresas	Perfil da empresa	Qual a idade da empresa?
		Tamanho da empresa em termos de produção
		Quais os mercados em que a empresa atua?
		Qual o perfil da gestão da empresa?
Gestores	Perfil do entrevistado	Qual a idade do gestor?
		Qual o gênero do gestor?
		Qual a escolaridade do gestor?
		Qual o grau de conhecimento do gestor sobre TI?
Impactos da TI	Benefícios	A empresa visualiza os benefícios que a TI proporciona?
Administração de TI	Investimentos em TI	A empresa investe em TI?
		Qual o perfil de investimento da empresa em TI?
	Acesso à TI	Como a empresa adquire e gerencia sua mão de obra de TI?
		Quais os fatores indutores para o uso da TI na empresa?
		A empresa enfrenta algum tipo de dificuldade na gestão da TI?
	Tipos de Sistemas Utilizados	Estratégicos, táticos, operacionais, BD, Sistemas colaborativos, Uso de ERP?
Alinhamento estratégico de SI/TI	Alinhamento estratégico de SI/TI	Existe Planejamento Estratégico de TI na empresa?
		Quem é o responsável pelos investimentos em TI?
		Qual o grau de alinhamento entre as estratégias empresariais e as estratégias de TI?
		Qual o grau de inter-relação entre a área de TI e as áreas funcionais na definição das estratégias empresariais e de TI?

Fonte: Elaborado pelos autores, 2013.

Uma vez coletados os dados primários, estes foram tratados por meio de procedimentos da estatística descritiva com o uso do pacote estatístico (SPSS). Também foi realizada análise multivariada dos dados (análise de agrupamentos), que se refere aos métodos estatísticos que analisam múltiplas dimensões do objeto investigado (HAIR *et al.*, 2005).

A pesquisa teve também um caráter qualitativo quando das análises para mensurar o grau de maturidade do alinhamento estratégico entre negócio e TI das empresas estudadas. Roesch (2005) afirma que as abordagens quantitativas e qualitativas podem ser utilizadas em qualquer tipo de projeto, embora afirme que “a tendência seria utilizar um enfoque mais

quantitativo na Avaliação de Resultados e um enfoque mais qualitativo na Avaliação Formativa [...]” (ROESCH, 2005, p. 125). Entende-se, aqui, a “Avaliação Formativa” como a avaliação de categorias intangíveis como atitudes, comportamentos, percepções e preferências.

## 6 RESULTADOS DA PESQUISA

Das 19 empresas visitadas, foram obtidas respostas em 14, ou seja, uma taxa de sucesso de 73,68%. Uma quantidade de empresas que se pode considerar representativa do fenômeno estudado, de acordo com a fórmula de Rea e Parker (2000). Essa fórmula define o tamanho representativo de amostras no caso de pequenas populações.

Assim, fazendo-se simulações na tabela da curva normal para o caso de uma amostra de 14 unidades, em uma população de 19 empresas, pôde-se estabelecer um intervalo de confiança de 95% para um erro padrão de 5% ( $\pm 2,5\%$  para cada lado da curva). Isso significa dizer que das 11.628 possibilidades derivadas da fórmula  $C_{19}^{14}$  (combinação de 19 elementos tomados 14 a 14), a cada 100 amostras de 14 empresas escolhidas ao acaso, 95 apresentarão os mesmos resultados (REA; PARKER, 2000).

### 6.1 ANÁLISE MULTIVARIADA DE DADOS: AGRUPAMENTOS

Para iniciar a abordagem, observando certa dualidade de comportamento em relação à TI das empresas pesquisadas, procedeu-se a uma análise de agrupamentos a fim de identificar subgrupos significativos quanto ao alinhamento de negócio e TI. Utilizou-se o método de ligação média que, segundo Hair *et al.* (2005), representa a similaridade como distância média entre todos os objetos em um mesmo agrupamento. Como resultado, obteve-se dois grupos estruturados de acordo com o dendograma representado na Figura 4, a seguir:



Caracterizada a dualidade de comportamento, as análises que se seguem buscarão explicitar, em suas diferentes dimensões, a intensidade e a natureza dessas diferenças.

### 6.1.1 Gestão de TI nas empresas do setor

Nessa primeira etapa, é analisado o perfil das organizações estudadas quanto à forma de administrar a TI nas empresas.

Conforme dados colhidos a partir da questão 04 (Q.04) do questionário de pesquisa, observou-se, de uma forma geral, que 78.6% das empresas pesquisadas possuem um gestor responsável por TI, conforme indicado na Tabela 1, a seguir.

Como se vê, 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.

Tabela 1 – Existência de gerente de TI

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

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos Dados da pesquisa, 2013.

Na Tabela 2, a seguir, obteve-se um indicador bastante significativo em relação à 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, incluindo o de gerente.

Tabela 2 – Função do entrevistado

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%

Fonte: Elaborado a partir dos Dados da pesquisa, 2013.

Quanto à formação dos respondentes, verificou-se números balanceados de indivíduos que não possuem formação superior (42,8%), entre os quais, 28,6% possuem 3º grau ainda em fase de conclusão, contra 57,2% de gerentes, que já possuem formação superior. Portanto, há um quadro de dirigentes ligados à TI com boa formação técnico-científica.

Com efeito, se se somar 57,2% de pessoal com formação universitária com os 28,6% de pessoal em fase de formação superior, tem-se um total de 85,8% de pessoal com formação acadêmica (se não for modificada essa tendência de perfil, bem entendido, com demissões e/ou alteração nas equipes técnicas).

### 6.1.2 Poder de decisão dos gerentes na escolha da tecnologia

Prosseguindo as análises, em relação aos grupos estudados, sobre o seu poder de decisão nas empresas em que trabalham, observou-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. Essa análise é apresentada na Tabela 3, a seguir.

Tabela 3 – O poder de decisão na empresa

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%

Fonte: Elaborado a partir dos Dados de pesquisa, 2013.

Quanto ao envolvimento dos entrevistados com a TI em suas organizações, questão formulada no questionário de pesquisa, na Tabela 4 tem-se um perfil da situação. Percebe-se, a partir dos dados coletados, que indistintamente de grupos (1 e 2) ocorre forte envolvimento dos entrevistados com a TI, pois 85,8% sentem-se extremamente envolvidos e motivados com os assuntos de TI em seu setor ou na organização.

Tabela 4 – Envolvimento do entrevistado com a TI

ESCALA		FREQÜÊNCIA	PERCENTUAL
Pouco envolvido  Extremamente envolvido	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
	4	1	7,1
	5	0	0
	6	1	7,1
	7	12	85,8
Total		14	100,0

Fonte: Elaborado a partir dos Dados de pesquisa, 2013.

### 6.1.3 Práticas na definição de estratégias de negócio nas empresas do setor

Observou-se, em relação à 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 (12,5%) ou de forma intuitiva (75%), conforme mostra a Tabela 5.

Tabela 5 – Como é definida a estratégia na organização

Como é definida a Estratégia	Grupo		Total
	1	2	
Conhecida por todos	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%

Fonte: Elaborado a partir dos Dados de pesquisa, 2013.

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 essas empresas fornecem seus produtos. Percebeu-se que ocorre uma maior concentração do fornecimento das empresas do Grupo 1 para o mercado internacional e das empresas Go grupo 2 para o mercado local, conforme indicado na Tabela 6, a seguir:

Tabela 6 – Principais mercados da organização

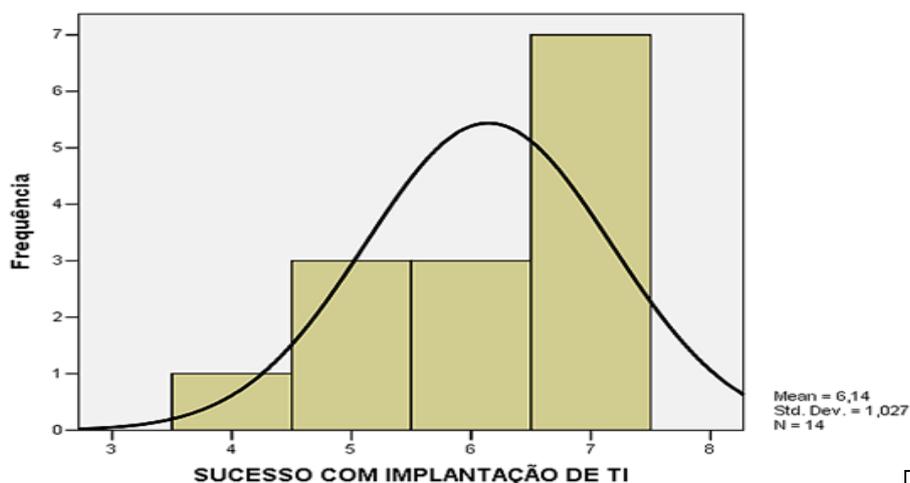
Principal Mercado	Grupo		Total
	1	2	
Internacional	16,67%	0,00%	7,14%
Local	0,00%	12,50%	7,14%
Local e Internacional	0,00%	12,50%	7,14%
Local e Regional	0,00%	12,50%	7,14%
Nacional	16,67%	0,00%	7,14%
Nacional e Internacional	16,67%	25,00%	21,43%
Regional	0,00%	12,50%	7,14%
Regional e Internacional	16,67%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

Fonte: Elaborado a partir dos Dados de pesquisa, 2013.

#### 6.1.4 Benefícios percebidos pelos gerentes com o uso de TI

As respostas sobre a questão do “sucesso obtido com a implantação de soluções de TI na empresa” apresentaram uma média de 6,14 (na escala de Likert de 1-7) e desvio-padrão de 1,027 para o conjunto dos respondentes, independentemente de eles pertencerem a empresas do Grupo 1 ou do Grupo 2. Esse resultado demonstra a convergência dos gestores quanto à percepção dos benefícios proporcionados pela implantação de soluções de TI à gestão da empresa. Isso está representado no Gráfico 2, a seguir:

Gráfico 2 – Sucesso percebido na implantação de TI



Fonte: Elaborado a partir dos Dados de pesquisa, 2013.

Média = 6,14  
 Desvio padrão = 1,027  
 N = 14

### 6.1.5 Uso de Tecnologia da Informação nos negócios da firma

Análise correlata foi realizada para explicar a relação entre os grupos e o fato de as empresas possuírem soluções de gestão integrada (ERP), resultando na Tabela 6, a seguir:

Tabela 6 – Utilização de ERP (*software* para gestão integrada)

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%

Fonte: Elaborado a partir dos Dados de pesquisa, 2013.

Observou-se mais uma justificativa para os agrupamentos, pois das empresas do Grupo 1, 83,33% utilizam ERP, e das do Grupo 2, esse índice cai para 50%.

O uso de *software* para gestão integrada, ERP, está difundido em 64,3 % das empresas pesquisadas do setor (contra 35,7% que não usam).

Dados obtidos a partir da questão 44 do questionário de pesquisa indicam que 57,1 % do setor pesquisado faz uso de *intranet* corporativa contra 42,9% que não utilizam (ver tabela 6).

Tabela 7 – Possui Intranet corporativa

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

Fonte: Elaborado a partir dos Dados de pesquisa, 2013.

Por meio da 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 o fato de a zona rural não ser plenamente atendida por sistemas de telecomunicações com disponibilidade para transmissão de informação em taxas compatíveis com as redes de computadores das organizações, inclusive, com o uso de fibras óticas.

Quanto ao emprego de *software* colaborativo, destaca-se o uso de *e-mail* para comunicação entre funcionários, onde 85,7% aplicam essa solução de comunicação organizacional, conforme apurado na pesquisa (Tabela 8).

Tabela 8 – Ocorre comunicação por meio de *e-mail*

	Frequência	Percentual
Não	2	14,3%
Sim	12	85,7%
Total	14	100,0%

Fonte: Elaborado a partir dos Dados de pesquisa, 2013.

No final de 2010, uma nova visita foi empreendida nas mesmas unidades fabris, no sentido de observar se as novas mídias caracterizadas, como *smartphones*, *tablets* (*iPad*, *iPhone*, *Ipod* e outras), estariam sendo utilizadas pelas equipes gerenciais com o fim de melhorar o trabalho colaborativo.

Ficou constatado que pelo menos a maioria dos telefones celulares dos gerentes era de uma única operadora (sinal de economia de gastos), mas não eram telefones corporativos disponibilizados pela organização e, sim, particulares. Isso é um indicador de que as empresas, mesmo as tidas como mais modernas, não estariam investindo nessa modalidade de tecnologia para dinamizar o trabalho colaborativo, mas que os gerentes particularmente estariam tomando essa iniciativa de forma unilateral, muito embora tal procedimento possa se torne dispendioso, segundo a percepção de alguns gerentes.

[...] a gente sempre utiliza telefones celulares para mandar torpedo, fazer contatos e até passar *e-mail* em situação de necessidade, mas esse procedimento pode sair muito caro no final do mês. (Gerente contatado na 2ª. visitação /dez 2010).

## 6.2 BALANÇO DAS PRÁTICAS DE AQUISIÇÃO E USO DE TI NAS EMPRESAS PESQUISADAS

Partindo-se do primeiro objetivo delineado para o estudo, qual seja, o de identificar elementos que caracterizem o planejamento estratégico nas empresas do setor sucroalcooleiro de Pernambuco e em que medida as TIC fazem parte dessa estratégia, inicialmente, pôde-se observar que boa parte das empresas estudadas (as do Grupo 1, notadamente, constituindo-se em um total

de seis usinas) possui algum tipo de planejamento estratégico e discute com seus gerentes as questões de adequação das soluções de TI aos negócios da firma.

Quanto ao segundo objetivo perseguido (descrito na Introdução), qual seja, o de identificar a percepção dos gestores da área de TI e das áreas de negócio sobre a necessidade de trabalharem em conjunto na definição do alinhamento estratégico, constatou-se, na presente pesquisa, que os gestores das duas áreas, apresentam o entendimento de que a formação de recursos humanos e a participação dos usuários finais (portanto, a participação dos gerentes executivos da firma) na estruturação das estratégias de negócio e infraestrutura de TI, são fatores de fundo que contribuem para alavancar os benefícios fornecidos pela TI à empresa.

### 6.3 ANÁLISE DE MATURIDADE DO ALINHAMENTO

A análise a seguir utiliza o modelo apresentado no Quadro 2 (critérios de maturidade e alinhamento), proposto por Luftman (2000), utilizado como base para análise do quão maduro encontra-se o alinhamento e uso de TI nas organizações pesquisadas. Para proceder a esta análise, foram utilizados dados qualitativos obtidos a partir das perguntas abertas do questionário de pesquisa. Também, as observações diretas realizadas pelo pesquisador em campo, nas entrevistas e visitas às unidades produtivas.

O Quadro 4, a seguir, apresenta os principais resultados do estudo da maturidade.

Quadro 4 – Análise da maturidade do alinhamento pelo modelo de Luftman (2000)

Critérios	Características observadas
Comunicação	<b>Troca de ideias, conhecimento e informações por meio da TI e de toda a organização:</b>  As organizações do setor pesquisado, em especial as do Grupo 1, beneficiam-se de soluções para comunicação utilizando TI por meio de intranet (57,1% das empresas contra 42,9% que não usam) e <i>software</i> de gestão integrada ERP (64,3% que usam). Nas do Grupo 2, entretanto, é carente o uso de aplicativos de <i>groupware</i> para relacionamento entre parceiros de negócio (fornecedores de TI, por exemplo). Apesar de existir comunicação eletrônica, para ambos os grupos, faz-se necessário uma maior utilização desse tipo de aplicativo para melhoria na <i>performance</i> das equipes, assim como uma maior troca de informação para um entendimento mais claro das metas definidas para a organização, demonstrando assim maior maturidade de alinhamento entre negócio e TI. Voltando ao setor em 2010, não foi identificado como as novas mídias ( <i>tablets, smartphones</i> ) estão contribuindo para a melhoria do trabalho colaborativo nas unidades fabris.
Medidas de	<b>A utilização de medidas para demonstrar as contribuições da TI e das organizações de TI para com os negócios:</b>

valor e competências	A utilização de medidas para demonstrar o alinhamento da TI com os negócios da organização não deve fundar-se apenas em respostas sobre a percepção dos gerentes com respeito a essas contribuições, como demonstrou a pesquisa (6,14 de média e desvio padrão de 1,027). As organizações necessitam desenvolver indicadores para mensurar com efetividade o envolvimento de todos no uso de sistemas de informação para melhoria da <i>performance</i> das atividades fins da empresa (alinhamento). O pleno entendimento, aceitação e uso dos sistemas pela organização, a realização de avaliações formais e o aperfeiçoamento contínuo do corpo funcional deve ser uma meta melhor explorada pelo setor em face aos problemas sinalizados pelos entrevistados sobre a resistência de colaboradores com respeito à assimilação e aplicação de novas tecnologias.
Governança	<b>Avaliação da medida do grau pelo qual a autoridade analisa alternativas de soluções sobre TI, definindo e compartilhando decisões com as gerências de TI:</b> Quanto a esse aspecto, a pesquisa detectou, nas empresas do Grupo 1, um sentimento dos entrevistados (33,33%) sobre uma maior abertura para a participação das gerências de TI no processo decisório quanto à aquisição e utilização de recursos de Tecnologia da Informação. Entretanto, para os respondentes das empresas do Grupo 2, foi significativa a opinião quanto ao setor apresentar ainda decisões conservadoras na escolha de tecnologia da informação (62,50%).
Parcerias	<b>Critério que avalia o relacionamento entre as áreas de negócio e de TI no uso de tecnologia aplicada:</b> O aspecto definido pela questão (decisão sobre recursos de TI compartilhada com outras gerências) apresentou média de resposta de 5,21 para escala Likert (1-7), significando boa aderência ao critério "Parcerias". Entretanto, a maturidade na definição da estratégia de negócio ocorre em maior escala para o Grupo 1 (50% em documentos escritos) <i>versus</i> 12,5% das empresas do Grupo 2, confirmando as análises realizadas, que detectaram a existência de um comportamento diferenciado intergrupos.
Escopo e arquitetura tecnológica	<b>A extensão pela qual a TI está habilitada em prover uma infraestrutura flexível e moderna, avaliando e aplicando tecnologias recentes e visando a integrar clientes e necessidades internas:</b> Esse aspecto está bem definido frente às soluções adotadas pelo setor, conforme a pesquisa demonstrou, adotando, a maioria das organizações estudadas, soluções avançadas, como uso de <i>software</i> para gestão integrada (ERP), unidades com processos de automação avançados, como leitura de informações no campo via <i>wireless</i> , e integração por meio de intranet. Entretanto, a evolução deve continuar com o redesenho de processos organizacionais, eliminando uma estrutura departamental arcaica e hierárquica, típicas da escola científica da administração.
Habilidades dos Recursos Humanos	<b>Verificar se as políticas de pessoal incluem práticas de treinamento e avaliação de resultados, se encorajam a inovação, preveem oportunidades de carreira, assim como apresentam prontidão para mudanças, capacidade de aprendizado e habilidade de produzir novas ideias:</b> A centralização do poder de decisão, ainda observada no setor sucroalcooleiro e relatada pelos entrevistados, como sendo característica de empresas familiares, apesar de indicativo de mudanças, deverá ser convertida em uma administração mais participativa com perfil horizontal, onde o trabalhador do conhecimento da nova economia, por meio do uso de sistemas de informação, será capacitado a tomar decisão sobre aquilo que trará mais benefício à organização. Portanto, capacitar RH quanto 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 sustentável.

Fonte: Elaborado a partir dos Dados de pesquisa, 2013.

## 7 SÍNTESE CONCLUSIVA

O objetivo desta pesquisa foi estudar classes de comportamento e aspectos sobre o alinhamento entre as tecnologias de informação e as estratégias de negócio do setor sucroalcooleiro em Pernambuco.

Inicialmente, pôde-se verificar que as empresas estudadas, apesar de apresentarem características de modernização tecnológica e administrativa envolvendo utilização de estruturas de sistemas de informação interligados por meio de redes, assim como 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 (2010). Entretanto, os gestores entrevistados percebem uma flexibilização nas relações de poder a partir da participação das novas gerações de administradores da empresa familiar.

Um segundo aspecto observado na presente pesquisa foi identificar a percepção dos gestores da área de TI e das áreas de negócio sobre a necessidade de participação conjunta na definição do alinhamento estratégico das empresas pesquisadas. Dados da pesquisa demonstram, também, uma preocupação e entendimento dos entrevistados de que a formação dos recursos humanos (proficiência das equipes gerenciais) e a participação dos usuários finais na estruturação das estratégias e infraestrutura de TI são fatores 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.

Em terceiro lugar, a pesquisa estudou aspectos tecnológicos dos sistemas de informação e sua evolução no setor sucroalcooleiro. Incluem-se, como destaque, funcionalidades de bancos de dados *Oracle* para integração de aplicativos de fabricantes diferentes, sistemas CAD (*Computer Aid Design*) para desenvolvimento de projetos industriais, sistemas de comunicação via rádio e coleta automática de dados de campo (cartão de ponto dos funcionários e toneladas de cana cortadas) via interfaces *wireless*.

Por fim, com o objetivo de analisar o grau de maturidade do alinhamento estratégico no setor sucroalcooleiro, aplicou-se o modelo de Luftman (2000).

A questão de uso intensivo de soluções de TI no setor sucroalcooleiro está diretamente interligada aos grandes produtores, onde, nessas empresas, foi observado maior envolvimento

com infraestrutura de TI. Essas empresas buscam atingir economias de escala por meio da ampliação da capacidade de moagem e da adequação do suporte proporcionado pela TI às diversas áreas organizacionais, como Logística, produção por meio de automação de processos industriais e atividades de apoio administrativo.

De um ponto de vista teórico, retomando as reflexões de Albertin (2009), observamos aqui a seguinte confirmação: para o caso do setor em estudo, viu-se que a tecnologia da informação esteve no centro da *performance* das empresas mais produtivas, e que essas foram as empresas que demonstraram possuir uma maior capacidade de planejamento formal de seu negócio alinhado com as estratégias de TI.

Vê-se, então, quanto ao primeiro objetivo a ser alcançado pela pesquisa, confirmada a hipótese levantada no início do estudo – qual seja, a de identificar elementos que caracterizem o planejamento estratégico nas empresas do setor sucroalcooleiro de Pernambuco –, em que medida as TIC fazem parte dessa estratégia.

A constatação a que se chegou, de que o alinhamento da TI com os negócios da firma dependem, em maior parte, da proficiência da equipe gerencial, coloca em um plano de menor destaque o “Paradoxo da Produtividade” quando se defende que nem sempre investimentos em tecnologia têm relação direta com a produtividade da empresa. Isso pode ser, em parte, verdade, mas não será pelo montante de investimento aplicado, mas sim pela capacidade (ou incapacidade) da equipe gerencial em transformar em benefício tangível para a empresa, as oportunidades conferidas pela TIC.

Por fim, considerando os resultados da pesquisa e dada a importância com que se reveste o setor sucroalcooleiro do país para a geração de combustíveis mais limpos, do ponto de vista ambiental, sugere-se a ampliação desta pesquisa estendendo o universo de investigação do estudo ao mercado sucroalcooleiro nacional.

## ALIGNMENT AND MATURITY IN IT MANAGEMENT IN INDUSTRY TRADITIONAL SEGMENT: THE SUGARCANE INDUSTRY

### ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the sugarcane industry of the northeast with the intention of identifying variables that describe the alignment process, if any, between business strategies and

IT strategies. It sought to fill a gap in the literature where most of the investigations into alignment in the country have focused on more dynamic branches with special emphasis on banking segment, where the relationship between IT investments and productivity is more evident. The research is based on recent works on the assessment of the technological development benefits, ie, how funds invested in ICT promote support to companies giving them (or not), competitiveness (productivity paradox). For this purpose, interviews were conducted with managers of strategic areas in 14 plants of this sector in Pernambuco (total 19), referenced by the alignment model of Henderson and Venkatraman and endorsed by Albertin (2009). And also the maturity analysis of this alignment defined by Luftman (2000). The strategic alignment was characterized with a group identified as modern practicing the IT use with greater intensity and a more traditional group that cares about IT, but in a less active way. In the alignment process was evident the importance of a proficient team of managers (IT and Business) that excel in dialogue, seeking to implement IT solutions in line with the company's business strategies. As further study, it is suggested the research for expanding the sample, extending the research universe to the national sugarcane market.

**Key-Words:** Information Technology. Strategy. Sugarcane industry.

## REFERÊNCIAS

ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. M. **Tecnologia de Informação e desempenho empresarial: as dimensões de seu uso e sua relação com os benefícios de negócio**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Tecnologia de informação: desafios da Tecnologia da Informação aplicada aos negócios**. São Paulo: Atlas, 2005.

ARRUDA, R. **Conhecimento compartilhado e a relação entre recursos de TI, alinhamento operacional e desempenho de processos**. 2009. Dissertação (Mestrado em Administração – Programa de Pós-Graduação em Administração e Economia das Faculdades Ibmecc, Rio de Janeiro, 2009.

BATALHA, M. O. (Org). **Gestão agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BRITO, L. A. L.; FERREIRA, F. C. M. A. Variabilidade do Desempenho das Empresas da Nova Economia e os Efeitos da Produtividade e Economias de Escala e Escopo. In: ENCONTRO NACIONAL

DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 30, 2006, Salvador. **Anais...** Salvador, 2006.

BRODBECK, A. F.; HOPPEN, N. Alinhamento Estratégico entre os Planos de Negócio e de Tecnologia de Informação: Um Modelo Operacional para a Implementação. In: Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 26, 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: ENANPAD, 2002.

CASTELLS, M. I. **A sociedade em rede**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CORREIA NETO, J. F. Avaliação de investimento em um sistema de informação através do método de Monte Carlo. In: Encontro de Administração da Informação, 1, 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPAD, 2007.

FARIA, F.; MAÇADA, A. Impacto dos investimentos em TI no resultado operacional dos bancos brasileiros. **RAE**, São Paulo, v. 51, n. 5, p. 440-457, set./out. 2011.

GARTNER, I. R.; ZWICKER, R.; RODDER, W. Investimentos em tecnologia da informação e impactos na produtividade empresarial: uma análise empírica à luz do paradoxo da produtividade. **RAC**, Curitiba,-, v. 13, n. 3, p. 391-409, jul./ago. 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GOMOLSKI, B. **IT and Business: Stayin' Aligned**. Computerworld; May 16, 2005. . Disponível em:[http://www.computerworld.com/s/article/101702/IT\\_and\\_Business\\_Stayin\\_Aligned?taxonomyId=14&pageNumber=1](http://www.computerworld.com/s/article/101702/IT_and_Business_Stayin_Aligned?taxonomyId=14&pageNumber=1). Acesso em: nov. 2009.

HAIR, J. F. Jr. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookmam, 2005.

HELFAND, S. M. ; REZENDE, G. C. de. **The impact of sector-specific and economy-wide policy reforms on the agricultural sector in Brazil: 1980-98**. Contemporary Economic Policy, University of Alberta, Edmonton, vol. 22, No. 2, April 2004, pp. 194-212.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. **IBM System Journal**, New.York, , v. 32, n. 1, p. 4-16. 1993

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

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Anuário estatístico da agroenergia**: Ano 2009. Brasília: MAPA/ACS, 2009.

MAÇADA, A. C. G.; BECKER, J. L.; LUNARDI, G. L. Efetividade de conversão dos investimentos em TI na eficiência dos bancos brasileiros. **RAC**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 9-33. 2005.

MEDEIROS NETO, J. P. **Alinhamento entre estratégias de negócio e tecnologias de informação:** estudo sobre a indústria sucroalcooleira em Pernambuco. 2007. 138 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2007.

MENEZES, R. B; MOURA, H. J. **Revisitando o paradoxo da produtividade de Tecnologia da Informação (TI):** estudo de caso de um banco brasileiro. Resumo dos trabalhos. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 28., 2004. Curitiba. **Anais...** Curitiba: ANPAD, 2004.

MENDONÇA, M.; FREITAS, F.; SOUZA, J. Tecnologia da informação e produtividade na indústria brasileira. **RAE**, São Paulo, v. 49, n. 1, p. 74-85, jan./mar. 2009.

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. **Safári de estratégias.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

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

O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da internet.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

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

PIETRO, E. ; LAURINDO, F. ; CARVALHO, M. Alinhamento entre a estratégia do negócio e a gestão do relacionamento com o cliente: caso de uma empresa de telefonia. **Revista Produções On-line**, v. 7, n. 2, p. 30-42. 2007.

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

ROCKART, J. F.; MORTON, M. S. S. Implications of changes in information technology for corporate strategy. **Interfaces**, Massachusetts, v. 14, n. 1, p. 84-95, Jan./Feb. 1984.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio e de pesquisa em Administração:** guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertação e estudos de caso. São Paulo: Atlas, 2005.

SANCHEZ, O. P; ALBERTIN, A. L. A racionalidade limitada das decisões de investimento em tecnologia da informação. **RAE**, São Paulo, v. 49, n. 1, p. 86-106, 2009.

SANTOS, F. F; SILVA, M. R; CHAMON, M. A. **O paradoxo da produtividade no setor industrial do vale do Paraíba paulista.** Resumo dos trabalhos. . In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 32., 2008. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2008.

SANTOS, R.; MACEDO, M. A.; ANDRADE, C. R. Eficiência dos investimentos em TI no setor financeiro. In: CONGRESSO ANUAL DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, 2., 2005. São Paulo. **Anais...** São Paulo: CATI, 2005.

SANTOS, R. *et al.* Desempenho organizacional e eficiência da conversão dos investimentos em Tecnologia da Informação no setor bancário brasileiro. In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO, 1., 2007. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPAD, 2007.

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