UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ZOOTECNIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS

REGIANE DE FÁTIMA TEIXEIRA ALMEIDA

**A tecnologia da informação como estratégia organizacional na
tomada de decisão:** um estudo de casos do mercado do agronegócio

Pirassununga

2017

REGIANE DE FÁTIMA TEIXEIRA ALMEIDA

**A tecnologia da informação como estratégia organizacional na
tomada de decisão: um estudo de casos do mercado do agronegócio**
(Versão Corrigida)

Dissertação apresentada à
Faculdade de Zootecnia e
Engenharia de Alimentos da
Universidade de São Paulo para
obtenção do Título de Mestre em
Gestão e Inovação na Indústria
Animal.

Área de concentração: Gestão e
Inovação na Indústria Animal

Orientador: Prof. Dr. Adriano
Rogério Bruno Tech

Pirassununga

2017

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de
Biblioteca e Informação, FZEA/USP,
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a)

T447t Teixeira Almeida, Regiane de Fátima
 A Tecnologia da Informação como Estratégia
Organizacional na tomada de decisão: Um estudo de
casos do mercado do agronegócio / Regiane de Fátima
Teixeira Almeida ; orientador Adriano Rogério Bruno
Tech Tech. -- Pirassununga, 2017.
 78 f.

 Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação
em Mestrado Profissional Gestão e Inovação na
Indústria Animal) -- Faculdade de Zootecnia e
Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo.

 1. Tecnologia da Informação. 2. Sistemas de
Informação Gerencial. 3. Estratégia Organizacional.
4. Agronegócio. I. Tech, Adriano Rogério Bruno Tech
, orient. II. Título.

REGIANE DE FÁTIMA TEIXEIRA ALMEIDA

A tecnologia da informação como estratégia organizacional na tomada de decisão: um estudo de casos do mercado do agronegócio

Dissertação apresentada à
Faculdade de Zootecnia e
Engenharia de Alimentos da
Universidade de São Paulo para
obtenção do Título de Mestre em
Gestão e Inovação na Indústria
Animal.

Área de concentração: Gestão e
Inovação na Indústria Animal

Data da Aprovação: ____/____/____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Adriano Rogério Bruno Tech – FZEA/USP – Orientador

Profa. Dra. Ana Carolina de Sousa Silva - FZEA/USP

Prof. Dr. Carlos Alberto Ferreira Bispo – Academia da Força Aérea - AFA

Prof. Dr. Paulo Cezar Rioli de Souza - Academia da Força Aérea - AFA

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Paulinho e Mariana, que com apoio e carinho, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. Ao meu querido Aron, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades. Obrigada pelo companheirismo e lealdade. A Manuela, que ainda não nasceu, mas que acompanha bem de perto esta conquista, e ilumina de maneira especial meus pensamentos levando-me a buscar mais conhecimentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus que iluminou o meu caminho durante esta caminhada, meu guia protetor, muito obrigada!

A Força Aérea Brasileira, que me permitiu alçar mais este voo!

Ao Professor Doutor Adriano Tech, pela confiança, orientação e paciência na condução deste trabalho.

Agradeço a FZEA/USP por proporcionar a capacitação profissional e entender que profissionais atuantes no mercado de trabalho, também precisam se qualificar em graus mais elevados.

Aos professores do Mestrado Profissional em Gestão e Inovação da Indústria Animal pela dedicação e comprometimento ao repassar seus conhecimentos.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

Cora Coralina

RESUMO

ALMEIDA, R. F. T. **A tecnologia da informação como estratégia organizacional na tomada de decisão**: um estudo de casos do mercado de agronegócio. 2017. 78 f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2017.

O agronegócio no Brasil passa por grandes mudanças, determinadas, em parte, pelos avanços na área de tecnologia e pelas novas técnicas utilizadas. A tecnologia evoluiu ao assessorar o empresário rural a trabalhar com margem de ganho real sobre a produção. Os Sistemas de Informação estão cada vez mais integrados, facilitando o acesso do produtor, ao buscar importantes informações a respeito da tomada de decisão sobre o seu negócio. O presente trabalho busca abordar a importância do uso da Tecnologia da Informação (TI), bem como dos Sistemas de Informação (SI), como ferramenta gerencial para o processo de tomada de decisão na gestão do agronegócio, e em qualquer elo da cadeia produtiva, seja nas empresas pequenas e familiares, nas médias e até mesmo nas de grande porte, fornecendo dados e informações atualizadas de produções aos gestores, relacionadas à logística necessária para distribuição de seus produtos, bem como da mão de obra necessária para a perfeita consolidação de toda sua atividade. Este estudo teve por finalidade realizar uma Pesquisa Exploratória como base para o desenvolvimento dos levantamentos e das práticas existentes em empresas do agronegócio, utilizando como metodologia a revisão bibliográfica e o estudo de caso, com o intuito de buscar informações e dados específicos e consistentes para atingir os objetivos propostos. A pesquisa relacionou-se com a busca de casos de sucesso, através de 10 (dez) estudos de casos, que tinham como base para a pesquisa o uso de TI no processo de tomada de decisões no Agronegócio, e como essas empresas lidam com a informação no desenvolvimento de suas atividades. Baseado nos estudos, mesmo com algumas dificuldades de adequação a novas tecnologias no meio rural, identificou-se um ambiente animador em relação à importância da utilização da TI e SI na gestão da cadeia produtiva do agronegócio, demonstrando-a como vantagem competitiva em relação aos concorrentes. Dessa forma, o estudo colabora para melhorar a compreensão sobre o uso de tecnologias no processo de tomada de decisão no agronegócio.

Palavras-chave: Agronegócio. Tecnologia da Informação. Sistemas de Informação. Estratégias Organizacionais. Tomada de Decisão. Organização.

ABSTRACT

ALMEIDA, R. F. T. **Information technology as an organizational strategy in decision making**: a case study of the agribusiness market. 2017. 78 f. Professional Master's dissertation - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, Pirassununga, 2017.

Agribusiness in Brazil passes by great changes, determined, in part, by advances in the area of technology and new techniques used. Technology has evolved by advising the rural entrepreneur to work with real profit margin on production. Information Systems are increasingly integrated, facilitating the access of the producer, when seeking important information about the decision-making about their business. The present work seeks to approach the importance of the use of Information Technology (IT) as well as Information Systems (SI), as a management tool for the decision making process in agribusiness management, and in any link in the productive chain, whether in small and family businesses, medium and even large ones, providing up-to-date production data and information to managers, related to the logistics required for the distribution of their products, as well as the labor required for the perfect consolidation of all its activity. The purpose of this study was to conduct an Exploratory Survey as a basis for the development of surveys and practices in agribusiness companies, using as methodology the bibliographic review and the case study, in order to seek specific and consistent information and data to achieve the proposed objectives. The research was related to the search for success stories, through ten (10) case studies, which had as basis for the research the use of IT in the decision-making process in Agribusiness, and how these companies deal with Information in the development of their activities. Based on the studies, even with some difficulties in adapting to new technologies in rural areas, an encouraging environment was identified in relation to the importance of the use of IT and IS in the management of the agribusiness productive chain, demonstrating it as a competitive advantage in relation to Competitors. Thus, the study collaborates to improve the understanding of the use of technologies in the decision-making process in agribusiness.

Keywords: Agribusiness. Information Technology. Information systems. Organizational Strategies. Decision Making. Organization.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira das Empresas de Software
AGs	Aplicativos com Características Gerenciais
BD	Banco de Dados
BI	Business Intelligence
CRM	Customer Relationship Management
DBMKT	Database Marketing
DM	Data Mining
DW	Data Warehouse
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	Estados Unidos da América
FADs	Ferramentas de Apoio à Decisão
IBGE	Instituto Brasileiro Geografia e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
KDD	Bases de Dados ou Knowledge Discovery in Databases
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MD	Mineração de Dados
OLAP	Analytic Processing On-Line
PIB	Produto Interno Bruto;
SAD	Sistemas de Apoio à Decisão

SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SI	Sistema de Informação
SIG	Sistemas de Informações Gerenciais
SOFTEX	Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro
TGS	Teoria Geral de Sistemas
TI	Tecnologia da Informação
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A evolução do pensamento administrativo.....	19
Figura 2 - Componentes de um sistema de informações	34
Figura 3 - Interação da informação com o processo decisório.....	37
Figura 4 - Composição de um SAD.....	41
Figura 5 - Cubo de 4 dimensões.....	44
Figura 6 - Componentes de um ambiente de BI.....	48
Figura 7 - Processo de Descoberta de Conhecimentos em Base de Dados....	50
Figura 8 - Utilização da Mineração de Dados.....	52

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	2.1 A ORIGEM DA ADMINISTRAÇÃO	18
2.2	EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO ADMINISTRATIVO.....	18
2.3	ESCOLA CLÁSSICA	19
2.3.1.	ESCOLA DE RELAÇÕES HUMANAS	20
2.3.2	A ABORDAGEM ESTRUTURALISTA.....	22
2.3.3	SISTEMAS: CONCEITOS, CLASSIFICAÇÃO E COMPONENTES	23
2.3.4	A ABORDAGEM CONTINGENCIAL.....	28
2.4	A VISÃO SISTÊMICA E O SEU IMPACTO SOBRE A GESTÃO	29
2.5	CONCEITO: INFORMAÇÃO E SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL (SIG)	33
2.6	OS SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO(SAD)	40
2.6.1	BD (BANCO DE DADOS):.....	41
2.6.2	SGBD (SISTEMA GERENCIADOR DE BANCO DE DADOS):	42
2.6.3	AGS (APLICATIVOS COM CARACTERÍSTICAS GERENCIAIS):	43
2.6.4	FADS (FERRAMENTAS DE APOIO À DECISÃO)	43
2.7	BUSINESS INTELLIGENCE (BI)	46
2.8	MINERAÇÃO DE DADOS (MD)	49
3	OBJETIVOS.....	53
3.1	OBJETIVO GERAL	53
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	53
4	MATERIAIS E MÉTODOS	54
4.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	54
4.2	ESTUDOS DE CASO	55
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	63
6	CONCLUSÕES	69
7	REFERÊNCIAS	71

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como tema o uso da Tecnologia da Informação enquanto estratégia organizacional, e se delimitará a compreensão de sua influência na tomada de decisão, por meio de uma revisão de literatura realizada em estudos de caso do mercado do Agronegócio.

A problemática deste estudo está em compreender “Como a Tecnologia da Informação pode favorecer a tomada de decisão, enquanto uma estratégia organizacional para o agronegócio brasileiro?”

Observa-se no mundo empresarial competitivo a necessidade que todas as organizações possuem de buscar meios que as levem a obter o tão desejado lucro e para ganharem destaque no mercado, para isso ser possível é necessário apelar para o uso de controles financeiros e de informações eficientes, onde os responsáveis pela gestão estejam informados devidamente acerca de tudo o que acontece, podendo então tomar as decisões corretas no devido tempo. Os gestores necessitam de informações para a tomada de decisões, entretanto, estas devem ser confiáveis, para isso há a necessidade de um suporte que com base em um Sistema de Informação, e das ferramentas da tecnologia da informação que hoje estão disponíveis para estes casos (BAZZOTTI; FONSECA, 2006).

Para Oliveira (2010) citado por Cabral (2013, p. 35) “Os sistemas de informação utilizados de maneira correta trazem melhoria nos serviços realizados e oferecidos, melhoria nas tomadas de decisões, devido às informações mais rápidas e precisas e outros mais benefícios que serão explanados ao longo do trabalho”.

A presente pesquisa baseia-se no fato de que a utilização de um Sistema de Informação é de fato primordial para que qualquer organização se mantenha no atual mercado competitivo, sobressaindo-se e obtendo resultados. Neste cenário, as empresas que não fazem o uso das ferramentas apropriadas para a sua gestão, bem como para a análise de suas informações como base para a tomada de decisões, estão sujeitas a falharem em sua gestão, o que poderá levar tal a uma situação não satisfatória (CABRAL, 2013).

Diante de um mercado altamente competitivo, o profissional da

Tecnologia da Informação (gestor/técnico/acadêmico) tem um papel fundamental em sua vida profissional, e parte dela é adquirida na formação acadêmica. A outra, não menos importante será com a prática das atividades e com os diversos desafios que terão que solucionar, mas também o comprometimento com a profissão.

Enquanto o Produto Interno Bruto - PIB brasileiro retraiu 3,8% em 2015, o agronegócio apresentou um crescimento de 1,8% (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, 2015). Uma dinâmica tão intensa como esta exige a aplicação de conceitos, práticas e ferramentas de gestão que sejam adequadas às suas perspectivas de crescimento, inclusive quanto à tomada de decisão, que não é uma tarefa fácil e, na maioria das vezes, só é dominada durante a gestão empresarial, ou seja, no exercício da profissão de dirigente, gerente, diretor e afins.

Tomar tais decisões exigem quantidade de dados confiáveis, informações qualificadas e conhecimento. O acesso eficiente a estas informações pode significar a sobrevivência ou falência de uma organização. A qualidade das informações contribui para que as organizações ofereçam serviços de melhor qualidade e eficiência como também proporcionam novas oportunidades de negócio.

Esse cenário não é diferente no agronegócio, setor que a cada dia se torna mais estratégico e economicamente representativo. É um setor que recebe capital estrangeiro, verbas privadas e governamentais, buscando investimentos próprios, com a visão no desenvolvimento da cadeia produtiva.

Mediante o atual cenário de competitividade no mercado, em que as organizações lutam a cada dia para manterem-se ativas e reconhecidas, há uma grande demanda por informações ágeis, acessíveis e concisas, que prestem assistência e suporte aos gestores em suas constantes buscas por soluções para os dilemas diários destes (CATELLI, 2007)

Os fatos citados mostram que há uma necessidade de se disponibilizar um Sistema de Informação com boa estrutura, e com uma operação profissional com capacitação e domínio em informática e contabilidade, sendo isso de extrema relevância para as organizações, as informações geradas por meio do uso destes sistemas são seguras e frequentes e indispensáveis

(CATELLI, 2007)

O processo de gestão é constituído por um processo decisório. As decisões demandam informações, os Sistemas de Informações precisam dar suporte para as decisões no processo de gestão, já que os gestores precisam de informações específicas (PEREIRA, 1999).

Muitas organizações não conseguem manter-se no mercado simplesmente por não ter um bom Sistema de Informação para apresentar os resultados, as melhorias necessárias, e outros fatores que podem fazer com que a empresa apresente melhores resultados (CATELLI, 2007).

A tecnologia evoluiu ao assessorar o empresário rural a trabalhar com margem de ganho real sobre a produção. Os SI, estão cada vez mais integrados, facilitando o acesso do produtor, ao buscar importantes informações a respeito da tomada de decisão sobre o seu negócio.

A Tecnologia da Informação (TI) pode ser descrita como o aglomerado de todas as práticas e soluções fornecidas por recursos de computação que visam à produção, o armazenamento, a transmissão, o acesso, a segurança e o uso das informações, auxiliando diretamente na gestão. Por meio da aplicação dos conhecimentos acadêmicos e científicos na resolução de problemas.

Dada a crescente utilização da TI e da SI, as organizações, preocupadas com as mudanças, buscam modernizar seus processos, selecionando novas tecnologias que atendam às demandas impostas pela competitividade. As informações, portanto, são a base para a tomada de decisões e o resultado direto de suas conseqüentes ações.

É notório que as pessoas estão cada vez mais conectadas às redes sociais, provocando no público consumidor uma maior exigência ao adquirir qualquer bem. Quanto mais informado o cliente, a tendência é que o mesmo se torne mais rigoroso em suas escolhas. Para isso, as organizações precisam se adequar às novas exigências buscando melhoramentos em seus processos gerenciais que possibilitem maior eficiência e eficácia na tomada de decisões.

O presente trabalho busca abordar a importância do uso da Tecnologia da Informação (TI), bem como dos Sistemas de Informação (SI) como ferramenta gerencial para o processo de tomada de decisão no setor rural.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A ORIGEM DA ADMINISTRAÇÃO

Não há como precisar exatamente a data em que a administração de originou, pois, já no antigo Egito, durante a construção das pirâmides, os egípcios utilizavam práticas e ações que ao se analisar nos dias de hoje, parecem legítimas às teorias administrativas, reconheciam o valor de planejar e de ter um líder no comando dos demais trabalhadores, seguiam uma organização em grupos, além de delegar as atividades e responsabilidades entre os que trabalhavam em suas construções. Foi também com os egípcios que surgiu a administração para coordenação do empreendimento estatal (WREN, 1997).

Constam na bíblia, princípios básicos administrativos, registrados pelos Hebreus, como por exemplo, o Êxodo gerenciado por Moisés, com o uso de uma política de descentralização de decisões esboçando traços que se assemelham aos organogramas atuais. Já na Roma antiga, foi desenvolvido um sistema semi-industrial de manufatura armamentista. Na China, a dinastia CHOW, criada por King WU foi vista como uma constituição, com uma relação do quadro de pessoal que abrangia desde o mais alto escalão até a mão-de-obra serviçal, com uma definição clara de tarefas individuais, além disto, a seleção criteriosa de seus trabalhadores baseava-se na habilidade de cada um, bem como em sua personalidade, seus conhecimentos e experiências (WREN, 1997).

2.2 EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO ADMINISTRATIVO

O pensamento administrativo evoluiu, conforme Bateman e Snell (1998), por intermédio de duas abordagens principais, a clássica e a contemporânea. A primeira delas se estendendo por cinco períodos divergentes, a administração sistêmica; a administração científica; o modelo burocrático; a gestão administrativa e as relações humanas.

Já a abordagem contemporânea mostra outros sete conceitos, administração quantitativa; comportamento organizacional; teoria dos sistemas;

das contingências; gestão da qualidade total; organização inteligente e reengenharia.

Figura 1 - A evolução do pensamento administrativo

Fonte: BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. **Administração: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998.p.49.

Diversas dessas abordagens surgiram simultaneamente, de acordo com Bateman e Snell (1998, p. 48), algumas “constituíram reações diretas às eficiências percebidas de abordagens anteriores”.

Para Lacombe e Heilborn (2003, p. 37), “uma nova teoria não elimina as que a precederam, mas as complementa, aborda novos ângulos e amplia a visão dos administradores para a solução de problemas e aproveitamento de oportunidades”.

2.3 ESCOLA CLÁSSICA

O século XX foi o século da evolução do pensamento administrativo. Os modelos de gestão foram se modificando à medida que foram testadas e observadas novas práticas gerenciais.

Partiu-se de um extremo ao outro do pensamento administrativo à busca de soluções na prática gerencial e, conseqüentemente, à conquista de maior eficiência e eficácia.

Mas o ponto de partida não pode ser negado: a Escola Clássica e o pensamento mecanicista.

As pessoas, a tecnologia e as situações são o pano de fundo da organização (ARAÚJO, 2001). Essas são as variáveis fundamentais de uma organização, foco de estudo de todas as abordagens de estudo sobre administração. A primeira de todas as tentativas – a Escola Clássica – coloca

Frederick Wislow Taylor em destaque na história da administração (ARAÚJO, 2001). Nesta escola, a busca pela racionalização do trabalho foi sua marca registrada e, também, a linha mestre do estudo de Organizações, Sistemas e Métodos, que veio abrir caminho à criação da TI aplicada às organizações.

Segundo Taylor (ARAÚJO, 2001) – que sempre estava preocupado em desenvolver e usar metodologias de trabalho - existem quatro elementos que são a base do que passou a se chamar Taylorismo: o desenvolvimento da “ciência de assentar tijolos” (ARAÚJO, 2001, p. 20); a seleção de operários de primeira ordem que seguem os novos métodos; a adaptação desses operários de primeira ordem à ciência de assentar tijolos; e a “revisão equitativa de trabalho e responsabilidade entre o operário e a direção” (ARAÚJO, 2001, p. 20).

Apesar de estar no mesmo grupamento histórico de Taylor, Henri Fayol (1958) define administrar como sendo “prever, organizar, comandar, coordenar e controlar” (ARAÚJO, 2001, p. 20). Sua grande contribuição à teoria da administração pode ser considerada a criação dos 14 princípios de administração, cuja grande preocupação é a organização:

[...] divisão do trabalho, autoridade, disciplina, unidade de comando, unidade de direção, subordinação dos interesses particulares ao interesse geral, remuneração, centralização, hierarquia, ordem, equidade, estabilidade do pessoal, iniciativa e união do pessoal (ARAÚJO, 2001, p.20).

Outros autores foram grandes colaboradores da Escola Clássica, podendo ser mencionados James Mooney, Lyndall Urwick, Henri Gantt, Frank e Lilian Gilbreth, entre muitos outros.

2.3.1 ESCOLA DE RELAÇÕES HUMANAS

Em 1927, começam a surgir as iniciativas que vão dar início à Escola de Relações Humanas, “tendo como ponto de partida as experiências da fábrica da Western Electric, no Estado de Illinois” (ARAÚJO, 2001, p. 21). Localizada em um bairro cujo nome era Hawthorne, na grande Chicago, a fábrica ficou conhecida devido à experiência que analisavam a relação entre produtividade e a iluminação do local de trabalho. Neste estudo, o homem era visto como uma parte do trabalho, uma unidade isolada, tendo como fatores influenciadores do seu trabalho fenômenos como: “[...] (a) movimentos dispendiosos e ineficientes

na execução do trabalho; (b) fadiga; e (c) deficiências do ambiente físico” (ARAÚJO, 2001, p. 21).

Mas será Mary Parker Follet que fundará efetivamente essa escola, já que foi a primeira a analisar a motivação humana, partindo de valores individuais e sociais (LODI, 1971), e definindo como objetivo da ação administrativa conseguir a “integração das pessoas e a coordenação de suas atividades” (ARAÚJO, 2001, p. 22), criando os quatro princípios da administração: contato direto, planejamento, relações recíprocas e processo contínuo da coordenação.

E, com sua contribuição, surge a “Lei da Situação”, através da qual é definido que o que prevalece é o momento. Ou seja, a atitude a ser tomada vai ser definida pela situação pela qual a equipe está passando no momento, onde o que deve existir não é o comando através da ordem dada a outra pessoa, mas a concordância sobre o que deve ser feito. O conceito de liderança muda radicalmente.

Ainda dentro da Escola da Relações Humanas, Douglas McGregor dá a sua contribuição através da Teoria X e da Teoria Y. Resumidamente, O’Shaughnessy (1973) definiu as teorias X e Y da seguinte forma:

[...] para a Teoria X:

- O homem médio é indolente por natureza; trabalha o menos possível;
- Falta-lhe ambição; desagrada-lhe a responsabilidade; prefere ser conduzido;
- É essencialmente egocêntrico; indiferente às necessidades da organização;
- Resiste às mudanças por natureza; e
- É ingênuo, não muito inteligente (sic); um tipo crédulo, charlatão e demagogo.

E, para a Teoria Y:

- As pessoas não são por natureza passivas ou resistentes às necessidades da organização. Tornaram-se assim como resultado da experiência na organização;
- A motivação, o potencial para o desenvolvimento, a capacidade de assumir responsabilidade, a prontidão para dirigir o comportamento para os objetivos da organização estão presentes nas pessoas; e

- A tarefa essencial da administração é harmonizar condições de maneira que as pessoas possam melhor alcançar seus próprios objetivos, dirigindo seus esforços para os objetivos da organização (ARAÚJO, 2001, p. 22-23).

Esta escola recebeu severas críticas. O próprio O'Shaughnessy (1973) defende que a postura desta escola foi mais dogmática do que científica (ARAÚJO, 2001).

2.3.2 A ABORDAGEM ESTRUTURALISTA

“A organização é uma construção histórica” (GOMES E SILVA, 1986).

Essa afirmação do professor Felipe Luiz Gomes e Silva (1986), feita em seu artigo “As origens das organizações modernas”, publicado na revista de Administração da FGV, resume as conclusões da abordagem estruturalista quanto aos extremos da escola Clássica e da escola de Relações Humanas.

A Burocracia é o mecanismo que surge para organizar o trabalho de tal forma que a hierarquia de autoridade consegue se sobrepor à divisão do trabalho (GOMES E SILVA, 1986).

Segundo Chiavenato (2003) esta abordagem teve início em 1947, nos Estados Unidos da América - EUA, evidenciando as variáveis: Tarefa e Ambiente apresentando como principal representante Amitai Etzioni. A tipologia de Etzionientende as organizações como coercitivas, normativas e utilitárias.

As coercitivas usam como tipo de poder, o rígido, conduzido por prêmios e punições. Os integrantes são monitorados por coação e imposição, força, ameaça e medo, causando alienação com base no temor. Como exemplo, Etzioncita as prisões e penitenciárias.

As normativas (poder regimental) têm poder moral e ético sobre os membros, por meio da fé, crença e ideologia. Têm cunho moral e motivacional como ênfase. São as igrejas, hospitais e universidades.

As utilitárias usam o poder remunerativo (incentivos econômicos), trabalhando com interesse em vantagem percebida pelos participantes. O

envolvimento pessoal dos participantes é calculativo e busca vantagens. É o caso das empresas em geral.

Aceitar que organizações têm facetas formais e informais, porém sem dar excessivo foco em uma delas foi um dos méritos dos estruturalistas. O seu mérito, segundo Araújo (2001), foi conseguir encontrar o equilíbrio no estudo das organizações.

A Teoria Estruturalista, então, “abre” as organizações, contribuindo para sua visão de sistemas abertos.

Entender que qualquer organização – seja ela uma fábrica, uma igreja, uma prisão ou uma escola – são passíveis de estudo quando se fala de Administração, também foi outra contribuição da escola Estruturalista. Constituiu-se numa escola de transição, rumo à Teoria de Sistemas.

2.3.3 SISTEMAS: CONCEITOS, CLASSIFICAÇÃO E COMPONENTES

Ao comentar sobre sistema Padoveze (2004, p. 44) afirma que sistema pode ser definido como: “um conjunto de elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo”.

Oliveira (2002, p. 35) afirma que “sistema é um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função”.

Batista (2004, p. 22) define sistema como “a disposição das partes de um todo que, de maneira coordenada, formam a estrutura organizada, com a finalidade de executar uma ou mais atividades, ainda, um conjunto de eventos que repetem ciclicamente na realização de tarefas predefinidas”.

Segundo Rezende e Abreu (2000, p. 29) os sistemas atuam em geral como:

- Ferramenta que auxilia no funcionamento das organizações e de sua intrincada gestão de grande complexidade;
- Instrumentos de avaliação sintética e analítica das organizações;

- Facilitadores dos processos de gestão e funcionamento internos e externos;
- Forma de garantir a qualidade, a produtividade organizacional com o uso da tecnologia;
- Fornecedor de informações que além de necessárias contribuem para os processos decisórios das organizações, devem ser oportunas e gerarem conhecimento;
- Garantir valores agregados e complementares, bem como inovação, modernidade, lucratividade e vantagem competitiva a organização.

Para Bilobrovec, Marçal e Scandelari (2004), o bom sistema não se foca apenas na abrangência computacional, nem tão pouco em procedimentos informatizados, já que tudo ao redor do homem é sistema. Um simples controle, como a organização de manuscritos relacionados por conteúdo de informação é uma forma de sistema.

Stair (1998, p.6) complementa e afirmando que: “Um sistema é o conjunto de elementos ou componentes que interagem para se atingir objetivos. Os próprios elementos e as relações entre eles determinam como o sistema trabalha. Os sistemas têm entradas, mecanismos de processamento, saídas e feedback”.

Entretanto no caso do sistema de informações, afirma-se que os elementos são interligados, formados por: entradas e o seu processamento, as saídas, e o produto final (BILOBROVEC, MARÇAL E SCANDELARI, 2004).

Segundo Laudon e Laudon (2004), os sistemas podem ser classificados de várias formas, sendo que não são mutuamente excludentes.

Santaella e Vieira (2008) definiram o sistema aberto como o que possibilita a troca de matéria, energia e informação com outros sistemas, eles ainda afirmam que todos os sistemas possuem abertura em algum nível, pois estão suscetíveis a interações em algum momento, indiscutivelmente com o ambiente onde estão instalados, estando ainda sujeitos a uma absorção das informação deste, este sistema pode fazer parte de uma organização ainda que

não contribua para a contabilidade, estará indiretamente ligada, já que fará parte dos Sistemas de Informações internos das empresas.

Já segundo Vasconcellos (2009), ainda que não haja troca de informações com o ambiente, ou que estas sejam consideradas mínimas ou quase insignificantes, estas trocas são suficientes para que este sistema seja considerado como aberto.

Mariotti (2007) denomina como sistema aberto qualquer sistema que tenha como dependentes fatores ou indicadores do ambiente com o qual mantêm intercâmbio, assim como outros sistemas iguais ou subordinados, são considerados como autônomos e auto sustentáveis.

O sistema fechado de acordo com Morin (2008) é aquele que não possui fonte energética e material externo ao próprio, um exemplo de sistema fechado, é uma pedra ou uma mesa estão equilibradas, sem troca de matéria ou energia com outros objetos exteriores.

Bertalanffy (2008) enfatiza que:

Sistemas fechados são aqueles considerados isolados de seu ambiente, como por exemplo, o movimento de um sistema planetário cujas posições dos planetas são determinadas por suas condições no tempo; e sistemas abertos são aqueles que possuem, continuamente, fluxos de entrada e de saída e que se conservam mediante a construção e decomposição de componentes.

Para Padoveze (2009), o sistema é composto por certos elementos básicos são eles: os objetivos, o ambiente ou processamento, os recursos ou as entradas do mesmo, componentes, saídas, administração ou avaliação e controle do sistema.

Oliveira (2010) semelhantemente afirma que os componentes de um sistema são formados por seus (Quadro 1):

Quadro 1 – Componentes do Sistema: Elementos e Função

Elementos	Função
Objetivos sistemáticos	Motivo pelo qual o sistema foi criado é o que se espera que o sistema possibilite cumprir de acordo com os recursos a serem administrados.
Entradas e saídas	As entradas são os dados e informação a serem transformadas, e as saídas é o resultado dessas transformações, também é o fruto do objetivo sistemático.
Processo de transformação	O processo de transformação do sistema é: a realização das funções, que transformam as entradas e recursos em saídas do sistema, ou resultado final.
Controles e avaliações Retroalimentação, realimentação/ <i>feedback</i>	Os controles e avaliações do sistema são os responsáveis pela conferência das saídas, se estas cumprem com os objetivos estabelecidos. Eles são parte do processo que determina as medidas de rendimento do sistema. A retroalimentação, ou feedback, é a reinserção de um resultado ou saída como nova informação.

Fonte: Padoveze, 2009

Desta maneira, pode se dizer que o sistema é, por regra, composto de elementos, para como resultado de sua função, produzir informações baseadas nas funções que lhes foram destinadas, portanto, é necessário decompor o sistema de seus componentes e elementos.

E eis que o “ambiente” se torna uma variável a ser estudada no que se refere à Administração e às Organizações.

Katz e Kahn (1987) são os precursores desta fase da evolução do Pensamento Administrativo, cujo estudo “dá ênfase à relação entre estrutura (organização) e o meio que lhe dá suporte” (ARAÚJO, 2001, p. 25).

A estrutura organizacional, segundo a literatura, mantém-se aberta através de seus recursos humanos.

Como principais características dessa abordagem, já podem ser vistas definições que irão pautar a Teoria Geral de Sistemas:

- Importação de Energia – o ambiente externo é visto como fornecedor de energia aos sistemas abertos;
- Transformação – essa energia importada é transformada em um produto ou serviço;
- Saída ou output – o que é produzido é exportado para o meio ambiente;
- Sistemas como ciclo de eventos – as atividades são cíclicas;
- Entropia negativa – o processo entrópico, considerado como um movimento natural que leva as organizações à desorganização e à morte deve ser evitado através de um processo que reverta a entropia, chamado de entropia negativa, que é o movimento para a mudança;
- Entrada de informação, feedback negativo e processo de codificação – assim como entra energia no ambiente, entram também informações que permitem ações corretivas, desvios de rotas, reformulação de estratégias, entre outros;
- Estado firme e homeostase dinâmica – é a criação de uma estrutura que permitirá o constante desenvolvimento da organização e sua sobrevivência;
- Diferenciação – é a tendência ao aumento de elaboração, tornando as organizações diferenciadas entre si;

- Equifinalidade – é o estado constante de equilíbrio que permite a evitar um estado de repouso estático.

A colaboração de Katz e Kahn transformou o estudo da administração de algo puramente voltado para dentro das organizações para algo mais dinâmico e complexo.

É inserida, neste contexto, a importância da compreensão dos papéis, das normas e valores, que compõem a filosofia do sistema (MOTTA, 1995).

Os sistemas vivos – pessoas ou instituições – são considerados sistemas abertos, ou seja, em frequente troca de matéria, energia e informação em relação a um ambiente circundante. Sistema e ambiente estão intrinsecamente relacionados, tanto na perspectiva quanto no sentido das palavras.

2.3.4 A ABORDAGEM CONTINGENCIAL

Na Abordagem Contingencial um fenômeno é acrescentado às definições da abordagem de sistemas: o ambiente provoca o fenômeno organizacional (ARAÚJO, 2001). E, através dela, chega-se à conclusão de que não há uma única solução para cada estrutura a fim de se alcançar a eficiência e a eficácia. As alternativas são múltiplas.

São, na verdade, esses fatores contingenciais que levam à eficiência e à eficácia, sejam eles: estratégia, incerteza, tecnologia, recursos humanos, entre outros.

O surgimento da Teoria da Contingência se deu em 1972, com foco nas variáveis: ambiente e tecnologia, sem esquecer as outras (tarefas, pessoas e estrutura) e teve como representantes essenciais, Chandler, Burns e Stalker, Woodward Thompson, Lawrence e Lorsch, e Perrow (CHIAVENATO, 2003).

Baseado nas pesquisas dos autores acerca das organizações e de seus ambientes, concluiu-se que a teoria administrativa disponível era limitada para explicar os meios de ajustes das organizações aos seus ambientes de maneira proativa e dinâmica.

Assim, explorar o ambiente tornou-se imprescindível para compreender as práticas organizacionais. Essa análise ambiental, no entanto, ainda não é totalmente aceitável para conclusões definitivas, o que demandou pesquisas noutra variável: a tecnologia.

Desta forma, para fazer frente ao ambiente e às suas demandas, as organizações procuram tecnologias que acabam condicionando o seu funcionamento. A tecnologia utilizada pela organização condiciona o modo como a organização monta sua estrutura.

Portanto, a Teoria Contingencial sugere novos modelos organizacionais, mais versáteis e essenciais, como a estrutura matricial, a estrutura em redes e a estrutura em equipes. As pesquisas de Burns e Stalker (1961), associando as empresas com seu ambiente externo promovem novas características para as organizações.

2.4 A VISÃO SISTÊMICA E O SEU IMPACTO SOBRE A GESTÃO

A Teoria de Sistemas tem como base a concepção de que “as totalidades são formadas de partes interdependentes” (MAXIMILIANO, 2000, p. 356).

As nuvens ficam pesadas, o céu escurece, as folhas giram no chão: sabemos que vai chover. Sabemos também que, depois da tempestade, a água da chuva alimentará os lençóis d'água, a quilômetros de distância, e que pela manhã o céu estará claro outra vez (SENGE, 1999, p.40).

Com esta introdução, Senge (1999) faz uma descrição apurada e simples do que é o pensamento sistêmico no seu livro “A Quinta Disciplina”: “conjunto de conhecimentos e ferramentas desenvolvidos... para esclarecer os padrões como um todo e ajudar-nos a ver como modifica-los efetivamente”.

De acordo com Chiavenato (2003), a Teoria Geral de Sistemas – TGS, idealizada por Bertalanffy (1972), induziu ao entendimento de todas as ciências e foi inserida, sem restrição, por todas elas. A Teoria de Sistemas se deu em virtude da TGS.

O principal aprendizado, preconizado por Bertalanffy (REZENDE; ABREU, 2010) e aprimorado de forma significativa por Peter Senge, é de que a soma das partes pode exceder o todo (SENGE, 1999).

Em gestão, observa-se uma ruptura de um longo período em que as organizações tinham como principal estrutura decisória, o modelo baseado no pensamento Analítico, ou seja, aquele que procura definir o problema e dividi-lo em partes, para que a solução seja encontrada na resolução das partes e passa trabalhar com a informação, oriunda da cadeia produtiva em todos os seus níveis estruturais.

Na Era da Informação, as organizações como Sistemas Abertos, compostos por partes que se relacionam de forma dinâmica e que desenvolvem uma atividade a fim de atingir um objetivo, um propósito (CHIAVENATO, 2002).

Segundo Chiavenato, um Sistema é definido com uma estrutura que contempla:

- Um conjunto de elementos, partes componentes de um sistema;
- Que se relacionam de forma dinâmica, interagindo e formando uma rede de comunicações que reflete a interdependência desses elementos;
- Que desenvolvem algo juntos;
- Com o propósito de atingir um objetivo que, por sua vez, é a própria finalidade do sistema;
- Elementos estes que operam utilizando dados, energia e matéria que são os insumos ou entradas necessárias para esta operação;
- Insumos estes advindos do meio ambiente no qual a organização está inserida e com o qual ela interage;
- E fornecendo para este ambiente informações, energia e matérias que constituem as saídas ou resultados da atividade do sistema.

Herbert Spencer (CHIAVENATO, 2002) – Filósofo Inglês do século XIX – já explicava fenômenos sociais fazendo uma analogia com organismos vivos. Ele dizia que:

Um organismo social assemelha-se a um organismo individual em traços essenciais como no crescimento, no fato de tornar-se mais complexo à medida que cresce, no fato de que, tornando-se mais complexo, suas partes exigem uma crescente interdependência mútua, porque sua vida tem imensa extensão comparada com a vida de suas unidades componentes e porque em ambos os casos há crescente integração acompanhada por crescente heterogeneidade (CHIAVENATO, 2002, p.15).

Dentro do estudo do pensamento sistêmico, grande parte tem como referencial o pensamento dos biólogos organísmicos, psicólogos da Gestalt e ecologistas (CAPRA, 2006, p. 46). Este pensamento aceita como realidade a conexão das ideias, a relação entre elas e o seu contexto.

Existem alguns critérios que norteiam o pensamento sistêmico (CAPRA, 2006), dentre eles a mudança das partes para o todo, capacidade de deslocar a atenção de um lado, para o outro entre os níveis sistêmicos e a percepção do mundo visto como uma rede de relações.

A visão sistêmica permitiu verificar que, ao se quebrar uma estrutura em partes, a essência pode ser perdida. Conseguir visualizar o problema como um todo evita a perda dessa essência e, conseqüentemente, permite uma análise verdadeira da situação.

As características individuais e particulares só podem ser plenamente entendidas quando consideradas as relações destas características com as características de outras partes do sistema, assim como o contexto onde está inserido.

A verdade é que a Visão Sistêmica provou que “não há partes, em absoluto” (CAPRA, 2006, p. 47). E isso pode ser comprovado pela Física Quântica.

Conforme Niels Bohr, “tudo aquilo que chamamos de real é feito de coisas que não podem ser consideradas reais” (BAKER, 2013, p. 39). Ele fez essa afirmação em uma época na qual se acreditava que os elétrons se agrupavam em níveis, o que atualmente, dentro dos paradigmas da Física Quântica, é substituído por uma perspectiva ondulatória e de que há, na verdade, não a afirmação de existência do elétron em determinada região específica, mas a sua probabilidade de existência. Os “elétrons saltitantes” (BAKER, 2013) podem dar subsídio aos conceitos de “Saltos Quânticos”.

Por “Salto Quântico” pode ser entendido o momento que uma partícula, estando em um determinado nível energético, ganha a energia equivalente a outro nível e salta para esse nível (BAKER, 2013).

E, nessa evolução, ser capaz de compreender que o paradigma científico deixou de ser absoluto para ser aproximado, torna a “teia” do conhecimento que, como dito anteriormente, é relacional, conexo e contextual, compreensível. Afinal, conseguir entender um conceito depende, intrinsecamente, de conhecer e entender outros conceitos dependendo da sua aplicação e base.

A gestão empresarial conseguiu se apossar do seu formato orgânico a partir do momento que se fez valer da Visão Sistêmica. Conseguir visualizar uma empresa como um sistema intrincado de relações e situações permitiu a geração de um produto (no sentido do que é gerado e não de produto a ser vendido) muito mais complexo e real do que o que era gerado em partes.

A integração, fundamental à Visão Sistêmica, permitiu uma economia considerável na transição de áreas. E as relações interligadas trouxe maior produtividade às empresas, assim como permitiu tornar o fluxo das operações e das informações mais automático.

Saber que uma empresa é composta por partes que se inter-relacionam e se complementam, assim como saber que ela vai gerar algo como resultado dessas relações, além daquilo que ela se propõe colocar à venda no mercado, torna mais significativa a sua existência, assim como mais consistente a sua gestão.

A tecnologia de informação oferece recursos tecnológicos e computacionais para a geração de informações, e os sistemas de informação estão cada vez mais sofisticados, propondo mudanças nos processos, estrutura e estratégia de negócios.

O'Brien (2002, p.29), afirma que “quando os sistemas de informação se concentram em fornecer informação e apoio à tomada de decisão eficaz pelos gerentes, eles são chamados sistemas de apoio gerencial”. Entre os vários tipos de sistemas de apoio gerencial, pode-se citar: Sistema de Informação Gerencial (SIG), Sistema de Apoio à Decisão (SAD), Business Intelligence (BI) e Mineração de dados (MD).

2.5 CONCEITO: INFORMAÇÃO E SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL (SIG)

A informação é de grande valia para todos desde sempre, inclusive para empresas, por meio dela é possível escolher que novo produto ou serviço produzir, ou até mesmos onde instalar o empreendimento, de qual lado da rua haverá melhor visibilidade, em que investir, do que o público precisa e o que ele deseja. Oliveira (2010) enfatiza que as informações são dados que se trabalhados permitem ao gestor ou executivo que tome a mais acertada das decisões.

Para Rezende e Abreu (2000) citados por Cabral (2013) a informação é de suma importância para uso em situações diferentes, mediante as pessoas desconhecidas, e possibilita conhecer características destes, podendo ser processos, sistemas, recursos, tecnologias e afins. Gerando poder para quem as possui, seja indivíduo ou organização. Elas são geradas normalmente durante a vida de uma empresa, devendo ser devidamente coletadas e armazenadas, compondo um histórico, este, constituirá um processo sistêmico de grande relevância para nações organizacionais, atuais e futuras.

Para Chiavenato (1999) o conhecimento e as informações quando disponíveis para o uso possibilitam serem tomados como orientação para tomada de decisões importantes, ainda reduzem as margens de incerteza quanto a estas, o conhecimento técnico, é ainda segundo o autor, o elemento criador de um raciocínio ou de uma ideia que resultará em uma ação.

“A informação é o resultado obtido do aperfeiçoamento de dados, sendo assim, a partir do momento em que os dados são manipulados, organizados unidos para um fim específico tem-se a produção de novas informações” (CABRAL, 2013, p. 19).

Padoveze (2004) conceitua o Sistema de Informação como sendo a união de recursos em prol de dados de relevância, os recursos que formam o conjunto do sistema são: humanos (conhecimentos técnicos e capacidades), materiais, tecnológicos (computadores e demais equipamentos) e financeiros agregados, estes formam uma sequência lógica que processa os dados em informações precisas em forma de um produto final que possibilita às empresas o alcance de seus objetivos principais.

O Sistema de Informação garante a empresa, “suporte à tomada de decisão, eles também têm o poder de auxiliar os gerentes, e todos os funcionários de uma empresa, a analisar, entender e poder resolver problemas, e até mesmo criar novas situações em que darão a empresa novos ganhos” (CABRAL, 2013, p. 22).

Stair (1998) afirma que o Sistema de Informação é composto por uma série de elementos integrados e relacionados que tem a função de coletar dados (entrada), manipular e armazenar (processo), e resultam na disseminação (saída) dos dados e informações possibilitando um futuro mecanismo de *feedback*”.

Oliveira (2002) enfatiza ainda o Sistema de Informação como o processamento que ocorre onde a transformação de dados resulta em informações, quando o processo resulta na geração de informações relevantes para o uso no processo decisório da organização este é chamado de sistema de informações gerenciais.

Para Gil (1999), quando a informação não é corretamente utilizada ela passa a produzir mera informação não utilizada em se transformar num mero dado, pois ela só terá validade residual quando passar a fazer parte do processo decisório dentro de uma empresa.

Para Campelo (2012), os gestores precisam de uma visão adequada em relação às atualizações feitas no mundo dos negócios, adaptarem-se às atualizações, dando valor acultura ao comportamento e o processo de trabalho, às políticas que podem prejudicar ou não à empresa e adequar aos sistemas já instalados na empresa. Desta maneira, o sistema torna-se um processo esquematizado e estruturado que fornece ao gestor a orientação quanto a tomada de decisão, vislumbrando o alcance dos objetivos da organização de acordo com os projetos pré-estabelecidos da mesma.

Diante disso, Leporino e Pinto (1985) citados por Campelo (2012) afirmam que os administradores deverão estar aptos a atender como os dados são criados e usados, pois sabe que a informação não é arquivada de maneira fácil em computadores que deverão ser alimentados apenas com os dados mais complexos, pois contém informações de diversos significados para organização.

Com estes conceitos quanto a visão sistêmica, as empresas são formadas por subsistemas interdependentes.

A Figura 2 é um exemplo de sistema básico de informação.

FIGURA 2 - Componentes de um sistema de informações

Fonte: Antunes (2005).

A partir da Figura 2, observa-se que os dados ou informações são inseridos, processados, e resultam em informações que objetivam o planejamento, e o suporte decisório.

Para Pereira e Fonseca (1997) o Sistema de Informação possui o intuito de “capturar ou recuperar os dados e sua análise” com o intuito de prestar suporte ao gestor no processo de tomada de decisão.

Em geral, o decisor está diretamente envolvido, o objetivo da decisão e a forma como as informações são apresentadas e úteis (ESCALFONI, 2011).

Já os autores Laudon e Laudon (1999) afirmam que a maior motivação pelas quais as empresas optam pela aquisição de sistemas, é para a resolução de seus problemas organizacionais e como uma reação as mudanças pelas qual a empresa passa no ambiente.

Observa-se que o Sistema de Informação oferece suporte para que as organizações reajam às mudanças do mercado e se sintam alicerçadas por um processo decisório forte e suficiente para garantir a resolução dos problemas (ESCALFONI, 2011).

Com as exigências atuais do mercado diante da alta competitividade, o dinamismo e a globalização, surge a necessidade de que as organizações operem com o apoio de um Sistema de Informação que seja eficiente, e garanta altos índices de produtividade e eficácia (BAZZOTTI, 2005).

Para Batista (2004, p. 25), o principal objetivo da utilização do o Sistema de Informação é “a criação de um ambiente empresarial em que as informações sejam confiáveis e possam fluir na estrutura organizacional”.

Segundo Pereira e Fonseca (1997, p. 5), os Sistemas de Informação para que sejam realmente eficazes necessitam:

- Atender necessidades específicas dos usuários;
- Manter o foco no usuário (cliente) e não em seu criador (profissional);
- Ser prestativo no atendimento do usuário;
- Oferecer custos compatíveis;
- Manter-se em constante atualização quanto às novas tecnologias de informação;
- Alinhar-se com as estratégias de negócio da organização.

Ainda de acordo com Bazzotti (2005, p. 1), quando a empresa se depara com um sistema que atenda aos requisitos das quais ela necessita, torna-se confiante em sua utilização, para o processo decisório de sua gestão.

Segundo Oliveira (1999), SIG é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para aperfeiçoar os resultados.

Os Sistemas de Informação Gerencial (SIG) são sistemas ou processos que fornecem as informações necessárias para gerenciar com eficácia as organizações. Um SIG gera produtos de informação que apoiam as necessidades de tomada de decisão administrativa e são o resultado da interação colaborativa entre pessoas, tecnologias e procedimentos, que ajudam uma organização a atingir as suas metas.

O executivo deve sempre lembrar-se de que o SIG é um sistema projetado para oferecer interação entre informações seguras para a tomada de decisões sólidas que resultam na concretização dos objetivos previamente estabelecidos. Como pode ser visto na Figura 3.

Figura 3 - Interação da informação com o processo decisório

Fonte: OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de informações gerenciais: estratégias, táticas, operacional**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 1999.p.41.

Os Sistemas de Informações Gerenciais são essenciais na realidade das organizações a fim de dar suporte ao processo decisório. Para tal, buscam atuar como (REZENDE; ABREU, 2010):

- Ferramenta para fazer as organizações funcionarem;
- Instrumento de avaliação analítica e sintética das organizações;
- Facilitador dos processos internos e externos;
- Meios que dão suporte à qualidade, à produtividade e à inovação;
- Gerador de modelos de informações que auxiliam no processo decisório;
- Produtor de informações e, como tal, gerador de conhecimento;
- Um dos maiores “Valores Agregados e Complementares” da organização à sua modernização, tornando-a perene, lucrativa e competitiva.

Um Sistema de Informação que, segundo Rezende e Abreu (2010), utilize ou não de recursos tecnológicos, pode ser considerado como tal, desde que manipule dados e consiga gerar informação.

Para este entendimento, faz-se necessária uma distinção entre dado, informação e conhecimento:

- Dado – conjunto de letras, números ou dígitos que, quando isolados, não transmitem conhecimento, já que não tem significado claro e definido.
- Informação – é o dado trabalhado e tratado a fim de prover um significado, transmitir um conhecimento.
- Conhecimento – é a informação que, utilizadas por pessoas e por recursos computacionais, consegue nortear ações através da geração de cenários, simulações e oportunidades (REZENDE; ABREU, 2010).

Um Sistema que dê suporte à Gestão deve conter dados relevantes para a geração de informações necessárias a serem aplicadas às realidades organizacionais.

Como recurso da tecnologia da informação, um sistema é representado por um grupo de telas e relatórios, como um software, hardware, recursos humanos e procedimentos que dão suporte à criação do software (REZENDE; ABREU, 2010) e reflete a realidade interna da organização, assim como as influências do ambiente externo.

Por ser prioritariamente de relevância à tomada de decisão, o foco de um Sistema deve estar voltado à atividade principal desta organização. E, para poder gerar o resultado desejado à sua implantação, deve ser bem-sucedido no que se refere aos controles de operações, aumento de eficiência com redução de tempo de trabalho, redução de custos e desperdícios, dando mais segurança à organização quanto às suas ações cotidianas, diminuindo erros, contribuindo para a produção de bens e serviços, agregando valor ao produto, dando suporte às decisões e, de forma significativa, construindo a inteligência organizacional à medida que se consolida.

Os Sistemas dão suporte ao processo decisório e, nesse sentido, são o componente diferencial que estabelece o sucesso organizacional.

Segundo Daft (2002):

Toda organização cresce, prospera ou fracassa em consequência das decisões de seus gerentes, e as decisões podem ser arriscadas e incertas, sem qualquer garantia de sucesso (DAFT, 2002, p. 371).

A tomada de decisão empresarial é, por definição, um processo de identificação e solução de problemas que se divide em duas fases: identificação do problema e solução do problema.

Um SIG dá suporte à solução do problema na medida em que oferece subsídios à identificação do problema e das variantes que estão envolvidas.

Como a abordagem da ciência da Administração foi desenvolvida e estruturada em preceitos matemáticos e estatísticos (DAFT, 2002) a afinidade do processo decisório típico desta ciência com sistemas informatizados é natural.

Um SIG pode ser conceituado como sendo (OLIVEIRA, 1999, p. 40):

O processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados.

A integração, neste processo decisório, entre as ações humanas e o suporte tecnológico para tal (seja através de *software* ou *hardware*) é fundamental na conceituação de SIG, já que sua viabilidade se dá através de *bits* e *bytes*.

E como não se limita a decisões operacionais, sendo fundamental em decisões táticas e estratégicas, deve ter abordagens diferentes para cada nível de decisão.

Quanto maior a abrangência, maior o ambiente a ser considerado na construção do ecossistema.

Um sistema é considerado estratégico quando esse ecossistema abranger cada uma das partes da empresa e a empresa como um todo. Se o sistema é focado em uma das áreas ou partes da empresa, limita o seu ecossistema e é considerado tático. Se a parte definida no sistema é um processo específico, ele é operacional.

Dessa forma, percebe-se que o Sistema de Informação Gerencial é uma importante ferramenta que auxilia no planejamento, controle e tomada de decisão, proporcionando às entidades rurais se equiparar a empresas e acompanhar as evoluções ocorridas no setor, para que consiga atingir seu principal objetivo, que é o retorno financeiro (CREPALDI, 2009).

Um SIG completo, entretanto, leva em consideração todas as abordagens, inter-relacionando as partes e proporcionando uma visão hora focada, hora abrangente, de acordo com a necessidade a ser atendida do processo decisório.

2.6 OS SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO (SAD)

Apesar de constantemente confundido com o SIG (Sistema de Informação Gerencial), o SAD (Sistema de Apoio à Decisão) é algo que dá subsídios ao SIG, porém com complexidade e características próprias.

O que lhe confere características próprias, diferenciando-o de sistemas gerenciais, é fato de fornecerem informações que embasem a tomada de decisões, e ainda contribuem e influenciam o processo. Para tal, um SAD deve envolver diversas atribuições além do fornecimento das alternativas, a citar de acordo com Methanias Júnior (2004, p. 8):

- Análise das alternativas;
- Pesquisa de histórico de decisões tomadas;
- Suporte na resolução de problemas estruturados.

Sua definição é de um “... *ambiente projetado para apoiar, contribuir e influenciar o processo de tomada de decisão*”.

No que se refere à composição, ilustrada na figura 3, é formada por:

1. BD (Banco de Dados);
2. SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados);
3. AGs (Aplicativos com Características Gerenciais);
4. FADs (Ferramentas de Apoio à Decisão).

Figura 4 - Composição de um SAD

Fonte: METHANIAS JÚNIOR, C. **Projetando sistemas de apoio à decisão baseado em data Warehouse**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.p.9.

2.6.1 BD (Banco de Dados)

Pode-se definir BD como sendo uma “coleção de dados organizada como num arquivo convencional” (REZENDE; ABREU, 2010, p. 209). Não pode ser confundido o sistema desenvolvido para o seu gerenciamento, servindo para guardar e manipular dados. O BD disponibiliza dados para serem transformados em informações.

Pode-se dizer que, na organização, o BD é o nível mais alto da hierarquia de dados, sendo que os campos formam um registro e os registros, por sua vez, formam o arquivo.

Para a construção de um BD devem ser levadas em conta as seguintes características:

- Conteúdo;
- Forma de acesso;
- Estrutura lógica;
- Organização física local.

Para conseguir construir essa estrutura, são utilizados conhecimentos de modelagem de dados e técnicas de normalização de dados, de dicionário de dados e de Diagramação de Entidade-Relacionamento (DER).

Um BD convencional é acessado por meio da chave ou índice, podendo esta ser primária ou secundária. A chave primária identifica unicamente o registro, enquanto que a secundária é um campo em um registro. A tabela é a organização dos dados em colunas e linhas. O BD convencional é elementar.

O acesso a esses dados é feito de forma sequencial de registros. Esta forma de organização, porém, pode ser limitadora para informações executivas. Para estas, utiliza-se o acesso de forma direta, já que permite o acesso em qualquer sequência, sem importar a ordem física. Para tal, é necessário saber a chave de acesso.

Por ser elementar, o BD convencional é limitado para quem necessita guardar dados dos Sistemas de Informação Operacionais, assim como dados transacionais e na utilização dos dados quando paralelamente são realizadas programações de *software* para geração de informação. Também podem aparecer redundância de dados, inconsistências ou falta de integridade.

Os BD relacionais, por sua vez, permitem essas operações, já que os conjuntos de dados relacionados podem ser compartilhados de forma simultânea e por múltiplos programas aplicativos.

Para armazenar o BD relacional em um único lugar, utiliza-se um Sistema Gerenciador de Banco de Dados.

2.6.2 SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados)

O SGBD é uma base de dados única, o que permite a manipulação dos dados ao mesmo tempo por vários recursos tecnológicos de interface. Seus componentes básicos são (REZENDE; ABREU, 2010):

- Linguagem de definição de dados;
- Linguagem de manipulação de dados;
- Dicionário de dados.

Enquanto a Linguagem de definição – como o próprio nome diz - define os elementos de dado como aparece no BD antes da sua manipulação, a Linguagem de manipulação é a ferramenta que permite a manipulação dos

dados não BD. O Dicionário de dados, por sua vez, é o arquivo automatizado que consegue manipular e armazenar as definições dos elementos de dados, assim como as outras características que podem ser os padrões de utilização, as propriedades, os relacionamentos e as documentações.

2.6.3 AGs (Aplicativos com características gerenciais)

Os AGs são aplicativos que têm funções gerenciais de análise e “podem fazer parte do grande ambiente de suporte à decisão” (METHANIAS JÚNIOR, 2004, p. 9).

2.6.4 FADs (Ferramentas de Apoio à Decisão)

As FADs são softwares desenvolvidos especificamente para fornecer informações com formato gráfico. Seu principal objetivo é auxiliar na simulação de situações e permitir a análise ou a descoberta de conhecimento (METHANIAS JÚNIOR, 2004).

Essas ferramentas são também chamadas de BI ou *Business Intelligence* ou, ainda, Inteligência Aplicada aos Negócios.

Dentre as diversas ferramentas existentes para este fim, podem ser citadas:

a) OLAP (Analytic Processing On-Line)

Devido à imprevisibilidade do que é necessário ser gerado em termos de relatórios para as empresas, foi necessário se criar uma maior flexibilidade quanto à apresentação das informações para o suporte à tomada de decisão. O termo OLAP foi desenvolvido pelo Dr. E. F. Codd em 1993, apesar de não ser uma nova tecnologia em si, pois já existiam em outros sistemas fornecidos no mercado (BISPO, 1998).

Como atualmente os sistemas já apresentam interatividade, as OLAPs aparentam simplicidade, mas são de extrema complexidade. Sua principal característica é possibilitar uma visão conceitual multidimensional dos dados de

uma organização empresarial. A figura 5 pode descrever com maior clareza a estrutura Cubo onde os dados são modelados que envolve:

- Ser multidimensional;
- Ser transparente;
- Ser acessível;
- Ter desempenho de informações consistentes;
- Ter arquitetura cliente/servidor;
- Ter dimensionalidade genérica;
- Permitir manipulação de dados dinâmicos;
- Dar suporte a multiusuários;
- Ter operações ilimitadas em operações cruzadas;
- Permitir manipular os dados de forma intuitiva;
- Permitir flexibilidade nas consultas;
- Permitir níveis de dimensão e agregação ilimitados.

Figura 5 - Cubo de 4 dimensões

Fonte: METHANIAS JÚNIOR, C. **Projetando sistemas de apoio à decisão baseado em data Warehouse**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004. p.26.

b) DBMKT (Database Marketing)

Define-se como DBMKT a Construção de um DW (Data Warehouse) com informações dimensionais de tempo, produto, clientes e outras informações necessárias ao negócio, organizadas de tal forma que facilitem

aspectos de segmentação e permitam uma maior objetividade no foco das campanhas de marketing (BRUZAROSCO, 2000).

Dentro deste processo, conhecer o cliente é a chave.

E o segredo é a manutenção de um banco de dados preciso e completo que inclua desde dados cadastrais primários, até informações sobre a composição familiar, o histórico do relacionamento com a empresa, os aspectos que caracterizam o cliente de forma individualizada, os seus hábitos e preferências de consumo, assim como considerar os produtos e serviços de um modo geral.

Saber o mercado alvo facilita essa construção, tanto quanto permite que seja feito o planejamento do negócio.

O controle de alcance das metas deve ser realizado por mecanismos de acompanhamento e de controle, a fim de verificar se a construção é feita de acordo com os objetivos do negócio.

Para atender ao que se propõe, o DBMKT deve focar no cliente e, por conseguinte, tratar clientes diferentes de forma diferente. Para tal, precisar ter como principais objetivos:

- Saber quais são os clientes que representam prejuízo à empresa;
- Saber quais são os clientes que representam lucro à empresa; e
- Permitir o desenvolvimento de relacionamento com clientes de maior potencial (METHANIAS JÚNIOR, 2004).

O autor ainda define o CRM (Customer Relationship Management) como um desenvolvimento espelhado em uma realidade de negócios, em que o conhecimento do mercado e do cliente faz-se a chave-mestre da competitividade.

Seu principal objetivo é a fidelização dos clientes por meio da satisfação das suas necessidades de consumo.

O surgimento do CRM marca uma mudança de eras onde se deixou de pensar em marketing como algo somente possível se pensado como marketing de massa, para o seu direcionamento individualizado ou “*one-to-one*”. Isso posto devido à possibilitar o uso de dados de forma seletiva e categorizada, dando características qualitativas às informações conseguidas.

Vendas como ciência que analisa as repetições de comportamento, permitindo a oferta de produtos certos às pessoas certas no momento certo, através do uso de tecnologia de informação.

2.7 Business Intelligence (BI)

As empresas operam atualmente, em um ambiente cada vez mais competitivo e dinâmico. Demandam agilidade nas tomadas de decisões, sejam elas estratégicas, táticas ou operacionais. Desse modo, as organizações são forçadas a captar, compreender e explorar seus dados com o objetivo de gerar informações úteis visando orientar os processos decisórios.

No dia a dia de uma organização, na maioria das vezes por sistemas diferentes, são gerados grandes volumes de dados. Sem um direcionamento específico acabam por dificultar o processamento desses dados, produzindo resultados discrepantes de um setor para o outro da organização.

Baseado nessa busca continua pela aplicação correta das informações, as empresas de tecnologia estão desenvolvendo softwares adequados, com o objetivo de apoiar os gestores, analistas de SAD e as instituições nos processos operacionais e gerenciais. Um desses processos que vem sendo aderido pelas empresas é o Business Intelligence - BI, uma ferramenta capaz de extrair, organizar e analisar um grande volume de informações proveniente de uma base de dados complexa, apresentando aos gestores apenas o que for relevante para as decisões de modo rápido e objetivo (DEDONATTO; MUCELINI; MAZZIONI, 2006).

Ainda segundo os autores:

Conhecendo as necessidades dos clientes e a perspectiva do mercado futuro, é possível direcionar a empresa para evitar perdas com investimentos. O sistema de Business Intelligence

visa suprir essas necessidades e auxiliar a permanência das empresas no mercado cada vez mais concorrencial (DEDONATTO; MUCELINI; MAZZIONI, 2006, p.3).

Os sistemas de Business Intelligence estão associados a três tecnologias: Data Warehouses, On-Line Analytical Processing e Data Mining. Um Data Warehouse é um depósito de dados digitais que serve para armazenar informações relevantes para o processo decisório. Estes depósitos de dados são examinados usando ferramentas On-Line Analytical Processing e/ou ferramentas de Data Mining (SANTOS; RAMOS, 2006).

O termo Business Intelligence (BI) - inteligência de negócios relaciona-se ao método de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações que auxiliam a gestão de negócios. É o conjunto de teorias, metodologias, processos, estruturas e tecnologias que convertem os dados brutos em elemento útil para tomadas de decisões estratégicas (CASPARY, 2016).

É importante salientar que cada sistema de BI, tem uma finalidade específica, baseada nos objetivos organizacionais e na visão da empresa.

Segundo Barbieri (2011, p.95) o conceito de BI pode ser definido em sua forma mais simples como a “utilização de variadas fontes de informação para definir estratégias de competitividade nos negócios da empresa”.

Para Santos e Ramos (2006) o sistema de BI, usa das informações acessíveis nas empresas para facilitar a tomada de decisão. Combinam um conjunto de ferramentas de interrogação e exploração dos dados que possibilitam a criação de relatórios, que abasteçam de informação os gestores, para posteriormente servirem de suporte na tomada de decisão.

O conceito de BI (Business Intelligence), de forma mais ampla, pode ser entendido como a utilização de variadas fontes de informação para definir estratégias de competitividade nos negócios da empresa. Podem ser incluídos nessa definição os conceitos de estruturas de dados, representadas pelos bancos de dados tradicionais, Data Warehouse e Data Marts, criados objetivando o tratamento relacional e dimensional de informações, bem como as técnicas de datamining aplicadas sobre elas, buscando correlações e fatos “escondidos”. (BARBIERI, 2011, p. 95).

De acordo com Antonelli (2009, p. 81), “Basicamente, os componentes do Business Intelligence consistem em ferramentas que realizam em conjunto o trabalho de armazenamento de dados, análise de informações e na mineração de dados”.

A Figura 6 mostra como o Business Intelligence é formado, e como os mecanismos são relacionados buscando transformar dados em informações importantes aos gestores. Contempla os instrumentos de Extração, Transformação e Carga - ETC, fundamentais para a transformação do recurso de dados transacionais em informacional.

Figura 6 - Componentes de um ambiente de BI

Fonte: BARBIERI, C. **BI – Business intelligence**: modelagem e tecnologia. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.p.50.

Desta forma, pode-se compreender o BI, como o método de desenvolvimento de projetos especiais de armazenamento de informações como: Data Warehouse - DW e Data Mining - DM, com a finalidade de ligar os diversos recursos de informação à camada de inteligência da organização como elementos diferenciais e competitivos.

A adoção de ferramentas de BI no setor do agronegócio proporciona uma melhora na gestão do negócio. O setor tem destaque na economia brasileira— e tem recebido ainda mais atenção nesses tempos de crise. Para atuar com assertividade e evitar imprevistos, é preciso apostar na qualidade da informação. O Business Intelligence tem muito a oferecer, principalmente a partir das técnicas de Mineração de Dados.

2.8 Mineração de dados (MD)

A Mineração de Dados (MD) é um meio recente de análise dos recursos da tecnologia de informação que vem apresentando diversas ferramentas com grandes perspectivas e exigências de investimentos. A MD é descrita como uma etapa na descoberta do conhecimento em bancos de dados, que equivale ao processo de examinar grandes volumes de dados sob diferentes pontos de vista, a fim de encontrar informações úteis que geralmente não estão visíveis.

“Mineração de dados ou Data Mining é a exploração e a análise, por meio automático ou semiautomático, de grandes quantidades de dados, a fim de descobrir padrões e regras significativos” (BERRY; LINOFF, 1997, p.5).

A procura por parâmetros úteis em dados pode ser descrita por variados conceitos: extração de conhecimento, descoberta de informações, colheita de informações, arqueologia de dados e padrão de processamento de dados. Porém, "mineração de dados é o termo mais usado, principalmente por estatísticos, pesquisadores de banco de dados, e mais recentemente no mundo dos negócios" (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIO; SMYTH¹, 1996 apud BARBOSA; LAGO; JOHANN, 2016, p. 2).

A Mineração de Dados é um sistema que busca aprimorar a qualidade e a eficiência das decisões, por meio do conhecimento útil, fundamentado nos dados históricos armazenados (LEMOS; STEINER; NIEVOLA, 2005).

¹FAYYAD, U.; PIATETSKY-SHAPIO, G.; SMYTH, P. The KDD process for extracting useful knowledge from volumes of data. **Communications of the ACM**, New York, v. 39, n. 11, p. 27–34, 1996.

No entanto, decisões são tomadas sem levar em consideração as informações camufladas nos dados. Para que se tenha uma informação em uma grande quantidade de dados, técnicas estatísticas e computacionais são aplicadas, pelo processo de Descoberta do Conhecimento em Bases de Dados (KDD - Knowledge Discovery from Data) (SILVA;COSTA, 2015).

Descoberta de Conhecimentos em Bases de Dados, ou Knowledge Discovery in Databases (KDD), refere-se às diversas atividades contínuas, sendo o processo realizado em cinco fases, que compartilham o conhecimento encontrado a partir de uma base de dados. As cinco etapas do processo são: seleção dos dados; pré-processamento e limpeza dos dados; transformação dos dados; mineração de dados e interpretação e avaliação dos resultados, conforme Figura 7.

Figura 7- Processo de Descoberta de Conhecimentos em Base de Dados (KDD)

Fonte: Adaptado de FAYYAD, U.; PIATETSKY-SHAPIO, G.; SMYTH, P. The KDD process for extracting useful knowledge from volumes of data. **Communications of the ACM**, New York, v. 39, n. 11, p. 27–34, 1996.

Segundo Dantaset al.(2008), o processo inicia-se no estudo da aplicação e da descrição dos objetivos a serem executados. Em seguida, se faz a escolha dos dados a serem minerados, normalmente demonstrados através de um conjunto de dados ou um subconjunto de variáveis, onde a extração será feita. A próxima fase é denominada como Data Cleaning e Pré-Processamento e busca certificar a qualidade dos dados empregados no processo KDD realizando operações fundamentais como a remoção de ruídos, geralmente caracterizados por dados nulos. A etapa seguinte baseia-se na Seleção e Transformação dos dados em que define-se os atributos importantes ao usuário, além de transformados, utilizando o padrão ideal para aplicar

algoritmos de mineração. Após, inicia-se a Mineração de Dados (Data Mining), sendo a principal fase do processo KDD, com a escolha da técnica e do algoritmo mais adequado com o objetivo da extração, para que o resultado seja útil para descobrir conhecimentos ocultos. A etapa Avaliação ou Pós-Processamento busca identificar entre os padrões extraídos na etapa de Data Mining, os que são importantes ao critério estabelecido pelo usuário, podendo retornar à primeira etapa para novas iterações. Ao término da avaliação, o conhecimento encontrado deverá ser inserido e incorporado ao sistema, sempre de forma documentada, divulgando desta forma os métodos, e o conhecimento descoberto ao usuário.

Conforme Lemos, Steiner e Nievola (2005), a técnica de Mineração de Dados apresenta resultados para diversos setores como vendas, finanças, seguros, transporte, medicina, telecomunicações e mercado financeiro, apresentados na Figura 8.

Figura 8 – Utilização da Mineração de Dados

Área	Utilização de Mineração de Dados
Vendas	Identificar clientes propensos de migração para concorrentes objetivando retê-los; detectar associações entre produtos; identificar padrões de comportamento de consumidores; encontrar características dos consumidores de acordo com a região demográfica; prever quais consumidores serão atingidos nas campanhas de marketing e, nesses casos, enviar mala-direta anunciando o produto apenas para aqueles prováveis compradores, tarefa denominada de mala-direta direcionada.
Finanças	Detectar padrões de fraudes no uso dos cartões de crédito; identificar os consumidores que estão tendendo a mudar de companhia de cartão de crédito; identificar regras a partir dos dados do mercado; encontrar correlações escondidas nas bases de dados.
Seguros	Determinar os procedimentos médicos requisitados ao mesmo tempo; prever quais consumidores têm tendência a comprar novas apólices; identificar comportamentos fraudulentos.
Transporte	Determinar a distribuição dos horários entre os vários caminhos; analisar padrões de sobrecarga.
Medicina	Caracterizar o comportamento dos pacientes para prever novas consultas; identificar terapias de sucesso para diferentes doenças; prever quais pacientes têm maior probabilidade de contrair uma certa doença, em função de dados históricos de pacientes e doenças.
Telecomunicações	Identificar fraudes em ligações telefônicas dentre um número de ligações efetuadas pelos clientes.
Mercado Financeiro	Prever as ações que irão subir ou descer na bolsa de valores, em função de dados históricos com preços de ações e valores de índices financeiros.

Fonte: BARBOZA, J. V. S.; LAGO, S. M. S.; JOHANN, J. A.. A produção científica brasileira sobre aplicação de mineração de dados para o agronegócio. **Revista Inteligência Competitiva**, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 55-80, 2016.

Na década de 90, vários setores passaram a competir com *players* externos, o que resultou na procura pelo desempenho diferencial, focado na qualidade, eficiência e competitividade, salientando a importância da gestão nos setores. Esse conflito de mercado e competitividade veio seguido da valorização da inovação, como fator de crescimento nos negócios ligados ao agronegócio. Inovações tecnológicas e gerenciais são fundamentais para a concorrência entre as organizações envolvidas na produção agrícola (CASTRO, 2012).

Passou-se a época em que a agropecuária era uma atividade intuitiva, sustentada pela tradição e sujeita a imprevistos da natureza. Com o incentivo a competitividade no campo, avançado nos anos 1990, muita coisa mudou. Hoje, muita tecnologia e excelência operacional fazem parte do agronegócio. Nesse cenário, a mineração de dados surge como item fundamental na boa gestão.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste estudo é apontar como o uso da Tecnologia de Sistemas de Informação Gerencial pode ser utilizado como estratégia organizacional, contribuindo com o processo decisório, gerando vantagens competitivas para as empresas do agronegócio.

3.2 Objetivos específicos

- a) A apresentar quanto a administração de empresas, sua origem, evolução, escolas e abordagem estruturalista, apresentando os conceitos de sistemas, bem como sua classificação e componentes;
- b) Compreender a abordagem contingencial, a visão sistêmica e o impacto desta sobre a gestão, bem como apontar o conceito da informação e dos Sistemas de Informação Gerencial (SIG); dos Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) e seus componentes (BD, SGBD, AGS, FADS, OLAP, DBMKT (DATABASE MARKETING, CRM, BI e MD);
- c) Analisar com base no referencial teórico levantado, a relevância do Sistema de Informação Gerencial (SIG) para o agronegócio do Brasil aliado aos parâmetros gerenciais do mercado, pontuando a função desta enquanto estratégia organizacional para tomada de decisões, e suas vantagens.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta parte do trabalho apresenta os métodos e procedimentos usados para atingir os objetivos da pesquisa, que, relacionado ao referencial teórico, permitiram as respostas para o problema proposto.

4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizada a Pesquisa Exploratória como base para o desenvolvimento dos levantamentos das práticas existentes em empresas do agronegócio. A mesma relacionou-se com a busca de casos de sucesso, através de artigos e dissertações publicadas em diversas fontes.

Para o presente estudo, realizou-se uma revisão de literatura a qual utilizou as seguintes bases de dados: Spell, Scielo, Google Acadêmico, e Artigos Científicos da USP a fim de identificar estudos científicos publicados no período de (2000) a (2017).

A busca nas fontes citadas foi realizada tendo como palavras-chave: “Agronegócio”, “Tecnologia da Informação”, “Sistemas de Informação”, “Estratégias Organizacionais”, “Tomada de Decisão”, “Organização” sendo incluídas publicações em inglês e português, completos, que correspondiam a tais palavras e cujo contexto condizia com o tema central deste estudo.

Este estudo teve por finalidade realizar uma pesquisa utilizando como metodologia a revisão bibliográfica e o estudo de caso, com o intuito de buscar informações e dados específicos e consistentes para atingir os objetivos propostos, uma vez que utilizou o conhecimento da pesquisa para buscar soluções para a resolução de problemas.

Sendo assim, diante de várias informações é fundamental a utilização da pesquisa bibliográfica que, de acordo com Cervo, Bervian e Silva, (2007, p.60):

A pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertação e teses. Pode ser realizada independentemente ou

como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos busca-se conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado assunto, tema ou problema.

O estudo caracteriza-se como um estudo de caso, que auxiliou para responder aos objetivos definidos. Conforme Gil (2010, p.37). É um “estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Com a finalidade de verificar a papel da informação na tomada de decisões foi necessário analisar 10 (dez) estudos de casos, que tinham como base para a pesquisa o uso de TI no processo de tomada de decisões no Agronegócio, e como essas empresas lidam com a informação no desenvolvimento de suas atividades.

Para Vergara (2002), a pesquisa tem caráter descritivo onde se sugeriu descrever a realidade com o propósito de exibir sugestões que contribuam para o fluxo de informação no processo de decisão.

Yin (2010, p.32) reforça o conceito de Gil (2010), afirmando que “um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Foram utilizados como base para esta pesquisa 10 artigos, que tinham como foco de estudo a Tecnologia e os Sistemas de Informação como ferramenta para tomada de decisões gerenciais na cadeia produtiva do Agronegócio. Estes têm datas de publicação entre 1997 e 2017.

4.2 ESTUDOS DE CASOS

A partir da análise realizada foi possível a construção e identificação do impacto da T.I. no processo decisório da cadeia produtiva do agronegócio, conforme Quadros de 1 a 10.

Quadro 1 – Análise do uso de tecnologia da informação como estratégia organizacional na tomada de decisão no Estudos de Caso – Machado e Nantes (2008, 2011)

Autor (ano): Machado e Nantes (2008 e 2011)
Título do trabalho: Tecnologia de Informação em Organizações Rurais: um estudo na pecuária de corte/ Adoção da tecnologia da Informação em Organizações Rurais (Escrito em 2008 com o primeiro título, alterado e publicado pela biblioteca Scielo em 2011).
Objetivo: Oferecer uma visão atualizada da TI na pecuária de corte brasileira por meio da caracterização do uso e do perfil do usuário, bem como identificar os fatores que influenciam na adoção da TI e a segmentação das organizações rurais a partir do grau de inovatividade.
Resultados: Os resultados sugerem a importância da formulação e implementação de políticas para adoção e uso de TI no campo, visando garantir acesso às tecnologias para pequenos e médios produtores, cujas propriedades não são organizadas nos moldes empresariais.

Com base neste estudo Machado e Nantes (2008 e 2011), visando oferecer uma visão atualizada da TI na pecuária de corte brasileira por meio da caracterização do uso e do perfil do usuário, bem como identificar os fatores que influenciam na adoção da TI e a segmentação das organizações rurais a partir do grau de inovatividade, observou a importância da formulação e implementação de políticas para adoção e uso de TI no campo, como uma forma de garantir acesso às tecnologias para pequenos e médios produtores, cujas propriedades não são organizadas nos moldes empresariais.

Quadro2 – Análise do uso de tecnologia da informação como estratégia organizacional na tomada de decisão em estudos de caso – Macedo, Mendes e Vendrúsculo (2009)

Autor (ano): MACEDO; MENDES; VENDRÚSCULO, 2009
Título do trabalho: O Potencial do Mercado de Software para o Agronegócio: Uma análise Quantitativa
Objetivo: Discutir o potencial do mercado de software aplicado ao agronegócio no Brasil a partir de análises quantitativas e cruzamentos de dados de fontes do setor, como órgãos governamentais e instituições de pesquisa
Resultados: Os resultados sugerem a importância da formulação e implementação de políticas para adoção e uso de TI no campo, visando garantir acesso às tecnologias para pequenos e médios produtores, cujas

propriedades não são organizadas nos moldes empresariais.

O documento conclui ser grande o potencial do mercado de TI no agronegócio para a próxima década no Brasil, servindo assim de auxílio para tomada de decisões nos setores privado e público.
--

No trabalho de Macedo; Mendes; Vendrúsculo (2009), buscou-se discutir o potencial do mercado de software aplicado ao agronegócio no Brasil a partir de análises quantitativas e cruzamentos de dados de fontes do setor, como órgãos governamentais e instituições de pesquisa, em que observou que há grande potencial do mercado de TI no agronegócio para a próxima década no Brasil, servindo assim de auxílio para tomada de decisões nos setores privado e público.

Quadro3 – O uso de tecnologias de Informação no processo de Tomada de Decisão de Gestores de Propriedades Rurais Associadas a Cooperativa Languiru, no vale do Taquari – RS – Kalsing (2015)

Autor (ano): KALSING, 2015
Título do trabalho: O uso de tecnologias de Informação no processo de Tomada de Decisão de Gestores de Propriedades Rurais Associadas a Cooperativa Languiru, no vale do Taquari – RS
Objetivo: Avaliar a utilização de TI e TICS pelos produtores rurais associados à Cooperativa, tendo em vista o processo de tomada de decisão.
Resultados: Por meio dos resultados apresentados, pode-se verificar que gestores com maior escolaridade e menor faixa etária utilizam mais tecnologia, como software para gestão da propriedade e a Internet. Ainda assim, quando questionados se utilizavam o computador para a tomada de decisão na propriedade, seja utilizando software de controle administrativo ou para pesquisa na Internet, a maioria respondeu que não o utiliza.

KALSING (2015), buscou promover uma avaliação do uso de TI e TICS pelos produtores rurais associados à Cooperativa, tendo em vista o processo de tomada de decisão, e verificou que gestores com maior escolaridade e menor faixa etária utilizam mais tecnologia, como software para gestão da propriedade e a Internet. Ainda assim, os mais velhos e com menor escolaridade afirmaram não utilizar o computador para a tomada de decisão na propriedade, seja utilizando software de controle administrativo ou para pesquisa na Internet.

Quadro4 – Sistema de Informação Gerencial: Uma importante ferramenta para o gerenciamento de uma entidade rural – Silvestre; Soares; Bonavigo (2015)

Autor (ano): SILVESTRE; SOARES; BONAVIDO, 2015
Título do trabalho: Sistema De Informação Gerencial: Uma importante ferramenta para o gerenciamento de uma entidade rural
Objetivo: Analisar a importância do sistema de informação gerencial como auxílio na gestão de uma entidade rural fornecendo informações para a tomada de decisão.
Resultados: Por meio da pesquisa verificou-se que a propriedade utiliza um sistema de controle pouco eficiente, se comparados a um SIG completo e, levando-se em conta o estudo, foi sugerida a implantação de um instrumento mais atualizado e desenvolvido para auxiliar os gestores nas necessidades encontradas.

Silvestre; Soares; Bonavigo (2015) aplicaram uma análise da importância do sistema de informação gerencial como auxílio na gestão de uma entidade rural fornecendo informações para a tomada de decisão, e por meio desta, verificou que a propriedade utiliza um sistema de controle pouco eficiente, se comparados a um SIG completo e, sugeriu-se que seja implantado um instrumento mais atualizado e desenvolvido para auxiliar os gestores nas necessidades encontradas.

Quadro5 – Sistemas De Informações Gerenciais No Agronegócio: Estudo de Caso de Aplicação de Software em Administração Rural pelos Produtores de Grãos do Município de Rio Verde-GO – Souza (2013)

Autor (ano): SOUZA, 2013
Título do trabalho: Sistemas De Informações Gerenciais No Agronegócio: Estudo de Caso de Aplicação de Software em Administração Rural pelos Produtores de Grãos do Município de Rio Verde-GO
Objetivo: Investigar a opinião de dois grupos de produtores de grãos do município de Rio Verde-GO, sendo um que faz uso de tal ferramenta de controle administrativo e outro que dela não faz uso.
Resultados: Concluiu-se que no grupo de empresários rurais que fazem uso do software lhes faltam conhecimentos sobre a ferramenta na qual investiram. Quanto ao grupo de produtores que não fazem uso de software, verificou-se a ferramenta Excel como principal substituto, e muito comodismo.

Souza (2013) investigou a opinião de dois grupos de produtores de grãos do município de Rio Verde-GO, sendo um que faz uso de tal ferramenta de controle administrativo e outro que dela não faz uso, concluindo que no grupo de empresários rurais que utilizam o software há, porém, falta de conhecimentos sobre a ferramenta na qual investiram. E no grupo de produtores, que não utilizam o software, a ferramenta Excel é observada como principal substituto, além do que há muito comodismo.

Quadro6 – Tomada de Decisão em Organizações Financiadoras e Empresas de Agronegócios: Modelo Utilizando Sistemas de Informações Geográficas – Tamada; Souza Filho; Souza (2011)

Autor (ano): TAMADA; SOUZA FILHO; SOUZA, 2011
Título do trabalho: Tomada de Decisão em Organizações Financiadoras e Empresas de Agronegócios: Modelo Utilizando Sistemas de Informações Geográficas
Objetivo: Analisar a contribuição da aplicação do SIG no agronegócio leite, mediante um protótipo de banco de dados, utilizando informações das propriedades produtoras beneficiadas com tanques de resfriamento financiadas pela Suframa e a resposta em termos de produção de leite.
Resultados: As técnicas de geoprocessamento por se apresentar multidisciplinares, podem ser aplicadas em diversos estudos; como se pode observar no presente trabalho, onde, a partir da coleta, espacialização e posteriores análises desses dados, complementados com trabalho de campo, permitem uma melhor compreensão do espaço geográfico e dispersão das unidades de produção, facilitando a tomada de decisões.

Tamada; Souza Filho; Souza (2011) realizaram uma análise quanto a contribuição da aplicação do SIG no agronegócio voltado para a produção de leite, mediante um protótipo de banco de dados, utilizando informações das propriedades produtoras beneficiadas com tanques de resfriamento financiadas pela Suframa e a resposta em termos de produção de leite. Observou-se que as técnicas de geoprocessamento sendo multidisciplinares, podem ser aplicadas em diversos estudos. A partir da coleta, espacialização e posteriores análises desses dados, complementados com trabalho de campo, permitem uma melhor compreensão do espaço geográfico e dispersão das unidades de produção, facilitando a tomada de decisões.

Quadro7 – S.I.G. para a Gestão de Custos por Qualidade: Estudo de Caso em uma Cooperativa de Café – Oliveira (1997)

Autor (ano): OLIVEIRA(1997)
Título do trabalho: S.I.G. para a Gestão de Custos por Qualidade: Estudo de Caso em uma Cooperativa de Café
Objetivo: Elaborar um Sistema de Informação Gerencial (SIG) para a gestão de estoques que possibilite gerenciar custos de café de acordo com sua qualidade.
Resultados: O SIG atende ao desafio da melhoria contínua da qualidade da gestão, através da visão integrada da empresa, possibilitando o conhecimento real dos custos envolvidos e da margem de lucro por qualidade em cada operação. O sistema proposto gera melhor controle das operações, dos custos dos produtos vendidos, de acordo com sua qualidade e margem de lucro, em cada operação de venda possibilitando melhor planejamento da comercialização pela cooperativa.

OLIVEIRA (1997), elaborou um Sistema de Informação Gerencial (SIG) para a gestão de estoques que possibilitasse o gerenciamento de custos de café de acordo com sua qualidade, em que se concluiu que, o sistema proposto pode gerar melhor controle das operações, dos custos dos produtos vendidos, de acordo com sua qualidade e margem de lucro, em cada operação de venda possibilitando melhor planejamento da comercialização pela cooperativa.

Quadro8 – Utilização da Tecnologia de Informação em propriedades rurais: Um caso no município de Getúlio Vargas (RS) – Aratuza et al. (2016)

Autor (ano): ARATUZA et al., (2016)
Título do trabalho: Utilização da Tecnologia de Informação em propriedades rurais: Um caso no município de Getúlio Vargas (RS)
Objetivo: Analisar a importância da utilização das tecnologias de informação nas propriedades rurais do município de Getúlio Vargas (RS).
Resultados: Observa-se que com o aumento do tamanho das áreas das propriedades ocorre uma diminuição do número das propriedades que não utilizam as tecnologias de informação. Além disso, identificou-se que o motivo principal para a não utilização é a falta de informação. Por fim, verifica-se que as pequenas propriedades já utilizam as tecnologias de informação, mesmo em um número muito menor que as propriedades médias e grandes, mas mesmo sendo em um número pequeno é importante que se tenha estímulo para o seu crescimento.

ARATUZA et al., 2016, buscaram em seu estudo analisar a importância da utilização das tecnologias de informação nas propriedades rurais do município de Getúlio Vargas (RS), e observaram que com o aumento do tamanho das áreas das propriedades ocorre uma diminuição do número das propriedades que não utilizam as tecnologias de informação, além de identificarem que o motivo principal para a não utilização destes é a falta de informação, embora, verificou-se que mesmo as pequenas propriedades já utilizam as tecnologias de informação ainda que em um número muito menor que as propriedades médias e grandes, sendo importante estimular o seu crescimento.

Quadro 9 – Avaliação do uso e da difusão de Tecnologias da Informação (TI) na pecuária de corte: Uma proposta metodológica – **Machado e Nantes (2008)**

Autor (ano): MACHADO; NANTES, 2008.
Título do trabalho: Avaliação do uso e da difusão de Tecnologias da Informação (ti) na pecuária de corte: Uma proposta metodológica
Objetivo: Propor um método para avaliar o uso e a difusão da TI na pecuária de corte, onde essa tecnologia vem se tornando imprescindível para o gerenciamento da produção e para a conquista e manutenção de mercados consumidores
Resultados: O método proposto contribui com para a discussão em torno do problema da adoção da TI nas organizações rurais e os fatores que a influenciaram, apresentando um diagnóstico dos recursos, procedimentos e ações necessárias para o funcionamento da mesma, a partir de diferentes perfis de produtores e administradores. Com isso, espera-se abrir caminho para pesquisas mais aplicadas no campo do comportamento e atitudes em relação à TI no ambiente rural. As diferentes contribuições sinalizam a possibilidade de elaboração de modelos nos quais as variáveis comportamentais e estruturais tenham ação recíproca, de forma a aprofundar o entendimento do processo de adoção e difusão da TI nesse setor.

MACHADO e NANTES (2008), buscaram propor um método para avaliar o uso e a difusão da TI na pecuária de corte, onde essa tecnologia vem se tornando imprescindível para o gerenciamento da produção e para a conquista e manutenção de mercados consumidores, em que foi possível contribuir com para a discussão em torno do problema da adoção da TI na organizações rurais e os fatores que a influenciaram, apresentando um diagnóstico dos

recursos, procedimentos e ações necessárias para o funcionamento da mesma, a partir de diferentes perfis de produtores e administradores.

Quadro 10 – **Estudo do Mercado Brasileiro de Software para o Agronegócio: mapeamento dos atores, diferentes problemáticas e ações de fomento à inovação – Bambini; Mendes e Moura (2011)**

Autor (ano): Bambini; Mendes e Moura (2011)
Título do trabalho: Estudo do Mercado Brasileiro de Software para o Agronegócio: mapeamento dos atores, diferentes problemáticas e ações de fomento à inovação.
Objetivo: Relatar a experiência desenvolvida durante o projeto “Estudo do Mercado Brasileiro de Software Agropecuário” (SWAGRO, 2009) que buscou contribuir para a geração de informações relacionadas a este segmento de mercado, tendo em vista a inexistência de uma análise mais ampla sobre o setor.
Resultados: Os resultados do projeto oferecem uma caracterização do mercado brasileiro de software agropecuário por meio do mapeamento de 162 empresas privadas desenvolvedoras e/ou distribuidoras e dos produtos ofertados (402). Dentre elas, 97% são empresas de micro e pequeno porte, com concentração geográfica (88%) nas regiões Sudeste e Sul. A pesquisa evidenciou também o perfil de demandas de cooperativas e empresas de extensão e as problemáticas associadas aos diferentes atores e à adoção de tecnologias de informação no meio rural.

Bambini; Mendes e Moura (2011) buscaram relatar a experiência desenvolvida durante o projeto “Estudo do Mercado Brasileiro de Software Agropecuário” (SWAGRO, 2009) que visou contribuir para a geração de informações voltadas ao segmento de mercado, considerando a inexistência de uma análise mais ampla sobre o setor, e que caracterizou o mercado brasileiro de software agropecuário por meio do mapeamento de 162 empresas privadas desenvolvedoras e/ou distribuidoras e dos produtos ofertados.

A presente revisão de literatura selecionou 10 artigos, e apresentou sua autoria e data de publicação, bem como titulação, objetivo, e ainda seus resultados e conclusões.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As empresas têm buscado meios para obter melhores resultados, para isto a informação é indispensável, ela oferece boas bases para a tomada de decisão, possibilitando o aumento da competitividade. Para isso é necessário que se adote instrumentos flexíveis e ágeis, inovadores e integrados que acompanhem as mudanças (PADOVEZE, 2000).

Observa-se que o uso de SIG possibilita um maior detalhamento das informações a serem tratadas para a tomada de decisão, com maior precisão e acurácia. A inserção desta tecnologia no agronegócio cria um novo termo: a agroinformática. O autor identifica a TI como principal fator de aproximação do ambiente rural ao mercado. Um dos impactos da implantação da TI no negócio rural, além das questões relativas à competitividade e à globalização, é a necessidade de contratação de profissionais mais qualificados (MACHADO; NANTES, 2011).

Embora a aplicação de TICs na agropecuária só tenha a oferecer grandes oportunidades, especialmente no campo de pesquisa agropecuária, graças a possibilidade de mobilização e aplicação de conhecimentos científicos globais, em larga escala, a grande maioria dos produtores, bem como dos institutos de pesquisa agrícola ainda não reconhecem a aplicação de TICs à como um campo de pesquisa importante e expansível (BAMBINI; MENDES E MOURA, 2011).

Os gestores devem ser atualizar e estar atentos com os novos recursos tecnológicos que chegam constantemente no mercado, já que estes podem contribuir e auxiliar na gestão otimizando os resultados da organização rural, as mudanças positivas na gestão com base nas informações (BAZZOTTI & FONSECA, 2006).

Os sistemas de informações oferecem suporte às empresas possibilitando que os dados precisos sejam armazenados em segurança em forma de informações úteis que possam ser acessadas a qualquer momento, de maneira apropriada. Proporcionando uma visão da situação do todo da empresa rural, nos momentos necessários, bem como ela deverá disponibilizar

dados, fundamentações técnicas, e dados quanto aos eventos econômicos facilitando os processos decisórios (JESUS, 2012).

Ainda de acordo com este autor, são as principais aplicações de TI no agronegócio:

- Informática;
- Internet (usada principalmente para o comércio eletrônico, tem sido crescente, mas a princípio este recurso era utilizado a fim de prover atualizações constantes quanto aos desempenhos do mercado);
- Softwares, embora tenha limitações quanto a sua utilização devido à falta de infraestrutura é de grande importância para a tomada de decisões.

Observou-se ainda os custos como possíveis obstáculos à adoção e ao uso da TI, além da necessidade de treinamento exigido para quem utiliza esta ferramenta e o tempo exigido para que a sua implantação se torne eficiente e produtiva. Quanto aos resultados da pesquisa, observou-se que o uso da TI na gestão dos negócios ainda “permite o gerenciamento do negócio à distância” (MACHADO; NANTES, 2011, p. 51). Embora muitas vantagens sejam disponibilizadas pelo TI, há diversas dificuldades que também surgem quando ocorre a escolha, a implantação, e o emprego e manutenção da tecnologia, confirma-se que especialmente os custos relativos à aquisição e a aplicação de tecnologias (FREITAS; RECH, 2003).

Os produtos tecnológicos de uso mais comum são smartphones, computadores e internet. A televisão, no caso da pecuária de corte, configurava como importante canal de negócios, para a compra e venda de animais ou sêmen. Há boas expectativas por parte dos proprietários de empresas rurais e do agronegócio quanto à implantação da TI são otimistas (MACHADO; NANTES, 2011).

A TI pode ser decisiva para o sucesso de uma organização, além de contribuir para sua agilidade, flexibilidade e robustez. Há, porém, uma barreira cultural na administração rural brasileira quanto à adoção de novas tecnologias, especialmente em casos em que os gestores sejam mais velhos, que consideram a aquisição destas tecnologias caras e desnecessárias. Acredita-

se que o mercado de T.I., deverá ter maior expansão no agronegócio nos próximos anos, tornando a tomada de decisões ainda mais precisa e eficaz (MACEDO; MENDES; VENDRÚSCULO, 2009), o que pode ser enfatizado por Teixeira; Lima Júnior; Mendes (2008), que aponta como uma dificuldade para a obtenção de softwares a idade dos gestores. Verificou-se que quanto maior a idade mais resistência e insegurança ao uso de tecnologias.

Kalsing (2015) enfatiza que as soluções organizacionais sejam resolvidas com rapidez e qualidade, sendo, portanto, essencial que organizações de todos os segmentos da economia, disponham de um sistema de comunicação eficiente, possibilitando o acesso rápido a informação e ao conhecimento, sendo indispensável o suporte tecnológico.

Silvestre; Soares; Bonavigo (2015) apontam que o SIG é essencial para auxiliar a gestão de empresas rurais graças ao fornecimento de informações para a tomada de decisão, garantindo um controle eficiente.

Souza (2013) enfatizou que a falta de conhecimentos e prática das ferramentas de informação são os responsáveis pela não aplicação destes sistemas, bem como o comodismo.

Tamada; Souza Filho; Souza (2011), apontou que as técnicas de geoprocessamento são multidisciplinares, e facilitam a análises de dados, devem estar diretamente associados ao trabalho de campo, possibilitando uma compreensão eficaz do espaço geográfico e a dispersão das unidades de produção, facilitando a tomada de decisões.

Oliveira (1997), afirma que p SIG pode facilitar a operação de venda possibilitando melhor planejamento da comercialização. Para Aratuzaet al. (2016), e observaram que com o aumento do tamanho das áreas das propriedades ocorre maior demanda pela aplicação de tecnologias de informação.

Machado e Nantes (2008), afirmou que os sistemas de informação e a tecnologia tornaram-se imprescindível para o gerenciamento da produção e para a conquista e manutenção de mercados consumidores.

Com a aplicação do questionário observou-se que atualmente, dentre os estudos analisados, todas as empresas estudadas já contavam ou passariam a partir de então a contar com aparatos de sistemas de gestão. Sendo o principal setor da empresa a aplicar a automação quanto à tecnologia de informação, os setores operacionais, administrativos e gerenciais.

Todos os setores das empresas foram beneficiado, desde a gestão da produção, gestão operacional, gestão de pessoas, gestão comercial, gestão financeira, bem como a estratégia empresarial, de modo que é possível considerar que o uso de tecnologia da informação como suporte à gestão, foi um investimento essencial à eficiência na gestão.

Em alguns destes estudos, observa-se que há previsões ou planejamento de expansão de investimento em tecnologia da informação, em sua maioria, os sistemas utilizados pela empresa são adquiridos, poucos optaram pelo desenvolvimento customizado, e em todos os casos, estes atendem às necessidades diárias destas empresas.

Não foi possível identificar por meio destes se há comunicação deste sistema com os demais sistemas da empresa, e em todos os estudos, observou-se que as informações conseguidas através dos dados coletados por estes sistemas auxiliam nas decisões gerenciais e nas decisões estratégicas de longo prazo.

O atual cenário demanda um ambiente dinâmico no que diz respeito à velocidade que a informação deve ser executada. Dado a exigência do mercado cada vez mais competitivo. Por esta razão, o aprimoramento do sistema produtivo se faz necessário, buscando valorizar seus produtos e aumentar o sucesso.

Com a incorporação da TI (SIG, softwares, internet, identificação eletrônica de animais, entre outros) no dia a dia das propriedades rurais, é provável que aumente o acesso a novos mercados, causando impactos positivos no setor rural, com destaque para a modificação da força de trabalho e consequentemente maior controle das atividades, auxiliando na redução das incertezas e riscos do negócio (MACHADO; NANTES, 2011).

A utilização da TI permite que as organizações tenham um intercâmbio de informações, realização de atividades integradas de planejamento e

gerência da produção, elimina atividades redundantes e acelera o processamento das informações. O sistema de decisão pode ser simplificado. Pode ser realizada uma melhor coordenação entre as áreas funcionais (MAÇADA; FELDENS; SANTOS, 2007).

Maçada, Feldes e Santos (2007) enfatizam que a aplicação e o uso de tecnologias facilitam a operação em outros mercados, assim como aumenta a atuação da empresa em mercados rurais jamais imaginados, além disto, permite às empresas mais agilidade de resposta a mudanças, melhor flexibilidade de operação e facilidade de criação de novos produtos e serviços. O uso da Tecnologia permite também que operações estejam integradas por sistemas específicos, utilizando a Internet (MAÇADA; FELDENS; SANTOS, 2007).

Os Sistemas de Informação Gerencial (SIG) são sistemas ou processos que fornecem as informações necessárias para gerenciar com eficácia as organizações. Um SIG gera produtos de informação que apoiam as necessidades de tomada de decisão administrativa e são o resultado da interação colaborativa entre pessoas, tecnologias e procedimentos, que ajudam uma organização a atingir as suas metas. Além de ser empregada no apoio à gestão, a informática começa a modificar a própria maneira de operar da agroindústria.

Comparando empresas tradicionais e as que se baseiam em SIG's, observa-se que, a empresa tradicional é burocrática, enquanto que a baseada na informação é consensual, a tradicional padroniza os salários e os seus produtos e serviços enquanto a "baseada informação" alcança a massificação personalizada da qualidade e paga salários com base no conhecimento agregado aos negócios, a empresa tradicional está estruturada na hierarquia enquanto que a "baseada informação" descentraliza e dilui a hierarquia por meio de uma gerência participativa, a empresa tradicional trabalha com autoridade, centralização (inclusive em seu processo decisório, planejamento e controle), na empresa baseada na informação conta com recursos descentralizados, sinergia e trabalho em equipe, toma decisões participativas e conta com gerência por processo e por resultados, pensa globalmente e age localmente e tem um controle descentralizado (BAZZOTTI; FONSECA, 2006)

O sistema de informação tem inúmeras funções e traz muitos benefícios para as empresas e organizações que a utilizam, e em conjunto com outras ferramentas com a função de lhe passar dados precisos observamos que se o gestor estiver preparado para tomar as devidas iniciativas e decisões será difícil que a empresa rural não se torne uma empresa de destaque com relação as demais.

Deste modo, conforme observado ao longo desta pesquisa, o sistema de informações a utilização de novas tecnologias e dos sistemas de gerenciamento vem mostrando resultados eficientes no agronegócio, colaborando para a rentabilidade e impedindo perdas na produção.

6 CONCLUSÕES

As decisões tomadas no agronegócio, dadas as particularidades específicas das atividades desenvolvidas ao longo das cadeias produtivas, incluem um processo que resulta na escolha da alternativa vista como adequada pelos gestores. Provocado por variáveis internas e externas, o processo decisório, demanda uma visão sistêmica das pessoas responsáveis pela tomada de decisão estratégica nas organizações do agronegócio, envolvendo questões agronômicas, ambientais, sociais e econômicas, conferindo um desenho dinâmico e turbulento ao processo de decisão.

A variedade de informações que é gerada atualmente demanda um tratamento para que sejam aproveitadas e usadas para trazer benefícios mercadológicos ao setor. A evolução é rápida, e é indispensável agir e tomar decisões acertadas e baseadas em informações relevantes que possam dar segurança aos gestores. As organizações precisam de informações claras e eficientes, porém sem essa informação, a tomada de decisão pode ser indevida e/ou até mesmo ultrapassada.

Desta forma, de acordo com os estudos, como aspecto macro, identificou-se, nos casos apresentados um ambiente animador em relação à importância da utilização da TI e, especificamente, dos sistemas de informações gerenciais, na gestão da cadeia produtiva do agronegócio, demonstrando-a como vantagem competitiva em relação aos concorrentes. O compartilhamento efetivo e ágil de informações foi apontado como um dos aspectos mais importantes no processo de gestão da cadeia produtiva, gerando efeitos na redução de custos de operação e de negociação com os fornecedores.

Como aspecto micro pode-se destacar algumas dificuldades encontradas para a adequação de novas tecnologias no meio rural, como: o número de produtores que utilizam efetivamente desta ferramenta para auxiliar nas tarefas e gestão de seus negócios influenciados pela baixa escolaridade, idade, resistência ao novo, precariedade ou ausência de serviços de telefonia, energia elétrica e internet, deficiência de aprendizado no manuseio, por parte dos usuários.

Ante os fatos apontados, considera-se que este estudo contribui para nortear os gestores na importância da utilização da Tecnologia e dos Sistemas de Informação no apoio ao processo de tomada de decisão. Assim como, procurou estimular o desenvolvimento de políticas de incentivo ao acesso e utilização da informação pelos gestores, ampliando o conhecimento do processo de tomada de decisão. Entretanto, não pode ser encarado como um trabalho conclusivo, mas como uma organização de informações com o propósito de servir de subsídios para novas reflexões.

7 REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. L. et al. **Pensamento Sistêmico**: Caderno de Campo.1. ed. Porto Alegre : Bookman, 2006.

ANTONELLI, R. A. Conhecendo o Business Intelligence (BI): Uma Ferramenta de Auxílio à Tomada de Decisão. **Revista TECAP**, Paraná, v. 3, n. 03, p. 79-81,2009.

ANTUNES, A. F. B. Fundamentos do Sistema de Informação geográfica. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2005. (Apostila).

ARAÚJO, L. C. G.; **Organizações, Sistemas e Métodos e as Modernas Ferramentas de Gestão Organizacional**. 1. ed. São Paulo : Atlas, 2001.

BAKER, J. **50 Ideias de Física Quântica que Você Precisa Conhecer**. 1. ed. São Paulo : Editora Planeta do Brasil, 2013.

BAMBINI, M. D., MENDES, C.I.C., MOURA, M. F., Estudo do Mercado Brasileiro de Software para o Agronegócio: mapeamento dos atores, diferentes problemáticas e ações de fomento à inovação, **Parc. Estrat. Ed. Esp.** v. 18, n.36, 2011.

BARBIERI, Carlos. **BI – Business Intelligence: Modelagem e Tecnologia**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

BARBIERI, Carlos. **BI2 – Business Intelligence: Modelagem & Qualidade**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2011.

BARBOZA, J. V. S.; LAGO, S. M. S.; JOHANN, J. A.. A produção científica brasileira sobre aplicação de mineração de dados para o agronegócio. **Revista Inteligência Competitiva**, v. 6, n. 4, p. 55-80, 2016.

BATEMAN, T. S.; SNELL, S. **A Administração: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998.

BATISTA, E. de O. Sistema de informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo: Saraiva, 2004.

BAZZOTTI, Cristiane. A importância do Sistema de Informação gerencial na gestão empresarial para tomada de decisões. Disponível em: < e-revista

unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/download/368/279 >. Acesso em 20 de Set. de 2017.

BERRY, M. J. A., LINOFF, G. **Data mining techniques**: for marketing, sales and customer support. EUA: Wiley Computer Publishing, 1997.

BERTALANFFY, L. Von. The History and Status of General Systems Theory. **Academy of Management Journal** n. 15, p. 407-426, 1972.

BERTALANFFY, L. V. Teoria geral dos sistemas. Petrópolis: Vozes, 2008.

BERTERO, C. O. **Ensino e pesquisa em administração**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

BILOBROVEC, Marcelo; MARCAL, R. F. M.; KOVALESKI, J. L. Implementação de um sistema de controle inteligente utilizando a lógica fuzzy. In: Luiz Alberto Pilatti; Lindomar Subtil de Oliveira; Patrícia Guarnieri. (Org.). Produção científica do PPGE: 2004.

BRUZAROSCO, Donizete Carlos; CASTOLDI, André Vinicius; PACHECO, Roberto Carlos dos Santos. Criando data warehouse com o modelo dimensional. **Acta Scientiarum** 22 (5): 1389-1397, 2000

CABRAL, Danilo da Silva. Um estudo sobre a utilização de Sistemas de Informação Gerencial (SIG) para auxílio na tomada de decisão em um Comércio atacadista na cidade de Picos – PI. Monografia (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal do Piauí. Picos-PI, 2013.

CAMPELO, Carlos. A Importância da Visão Sistêmica para a Introdução dos Sistemas Informatizados nas Organizações. Disponível em: http://www.cpmestadualcm.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/5/430/12/arquivos/File/apostilas%20dos%20professores/edson/SIG_artigo.pdf . Acesso em 20 de Set. de 2017.

CAPRA, F. **A Teia da Vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. 1. ed. São Paulo :Cultrix, 2006.

CASPARY, T. **“Business Intelligence”** – A inteligência de negócios e sua grande vantagem na Indústria Gráfica. 2016. Disponível em: <<https://www.publish.com.br/bi/business-intelligence-inteligencia-de-negocios-e-sua-grande-vantagem-na-industria->

grafica/> Acesso em 15 junho 2017.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 4. ed. São Paulo :Makron Books, 1993.

CHIAVENATO, I. **Teoria Geral da Administração** volume 2. 6. ed. São Paulo: Rio de Janeiro, 2002.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

CÍCERO JUNIOR, C. **Sistema Integrado de Gestão ERP**: Uma Abordagem Gerencial - Curitiba: Ibpx, 2006.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade rural**: uma abordagem decisória. – 5. ed. revista, atualizada e ampliada - São Paulo: Atlas, 2009.

DAFT, R.L. **Organizações**: Teorias e Projetos. 7. ed. São Paulo: Pioneira, 2002.

DALFOVO, Oscar, & TAMBORLIN, Norberto, coordenadores. **Business Intelligence**: Estudos e casos práticos no uso em Gestão de Tecnologia da Informação como Inteligência nos Negócios. 1. ed. - Blumenau: Edição Clube de Autores, 2017.

DANTAS, E. R. G. et al. O Uso da Descoberta de Conhecimento em Base de Dados para Apoiar a Tomada de Decisões. V Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, p. 1–10, 2008.

DEDONATTO, OMERI; MUCELINI, MARCIO; MAZZIONI, SADY. O Uso do Business Intelligence na Gestão Da Informação. In: **Anais** do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. 2006, Belo Horizonte, MG.

ESCALFONI, Rafael. Sistema de Informação Gerencial: Tipos e Aplicações. Disponível em: <<http://ucbweb2.castelobranco.br/webcaf/arquivos/121312/4763/SIs.pdf>> . Acesso em 20 de Set. de 2017.

FREITAS, H.; RECH, I. Problemas e ações na adoção de novas tecnologias de informação. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 1, p. 125-150, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65522003000100007&script=sci_arttext)

65522003000100007&script=sci_arttext>. Acesso em: 28 junho 2017.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES E SILVA, F. L. As Origens das Organizações Modernas. **Revista de Administração de Empresas**, v. 26, n. 4, São Paulo: FGV, 1986.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS
ANÍSIO TEIXEIRA: **Sinopses estatísticas da educação superior** – graduação. Brasília, DF, Brasil, 2006. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em: 01 março 2017.

KALSING, J. **O uso de tecnologias de informação no processo de tomada de decisão de gestores de propriedades rurais associadas à Cooperativa Languiru, no Vale do Taquari (RS)**. 2015. 110 f. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

KATZ, D; KAHN, R.L. **Psicologia Social das Organizações**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1978.

LACOMBE, F; HEILBORN, G. **Administração: princípios e tendências**. São Paulo: Saraiva. 2003.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação**. 4. ed. LTC: Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

LEMO, E. P.; STEINER, M. T. A.; NIEVOLA, J. C. Análise de crédito bancário por meio de redes neurais e árvores de decisão: uma aplicação simples de data mining. **Rausp**, p. 225–234, 2005.

LODI, J. B. **História da Administração**. São Paulo: Pioneira, 1971.

LUPORINI, C. E. M.; PINTO, N. M. **Sistemas administrativos**: uma abordagem moderna de O&M. São Paulo: Atlas, 1985.

MAÇADA, A. C. G.; FELDENS, L. F.; SANTOS, A. M. dos. Impacto da tecnologia da informação na gestão das cadeias de suprimentos: um estudo de casos múltiplos. **Gestão e produção**. São Carlos. Vol. 14, n. 1 (jan./abr. 2007), p. 1-12, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2007000100002&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em 25 junho de 2017.

MACEDO, D. H.; MENDES, C. I. C.; VENDRÚSCULO, L. G. O potencial do mercado de software para o agronegócio: uma análise quantitativa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 7., 2009, Viçosa, MG. **Anais**, Viçosa, MG: UFV, 2009. Não paginado. SBI Agro 2009. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/512793/o-potencial-do-mercado-de-software-para-o-agronegocio-uma-analise-quantitativa>>; Acesso em 15 maio 2017.

MACHADO, J.G.C.F.; NANTES, J.F.D. Adoção da Tecnologia da Informação em Organizações Rurais: o caso da pecuária de corte. **Gestão e Produção**, 2011, p. 555-570. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/72749>>. Acesso em: 20 janeiro 2017.

MARIOTTI, H. Pensamento complexo. São Paulo: Atlas, 2007.

MORIN, E. Introdução ao pensamento complexo. 5.ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

MOSCOVE, S. A; SIMKI, M. G.; BACRANOFF, N. A. **Sistemas de Informações Contábeis**: São Paulo: Atlas, 2002.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **PIB da Agropecuária tem alta de 1,8% em 2015**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/pib-da-agropecuaria-tem-alta-de-1-8-em-2015>>. Acesso em: 30 maio 2017.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**: da escola científica à competitividade na economia globalizada. São Paulo: Atlas, 2000.

METHANIAS JÚNIOR, C. **Projetando Sistemas de Apoio à Decisão**

Baseado em data Warehouse. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

MOTTA, F. C. P. **Teoria Geral da Administração:** uma introdução. São Paulo : Pioneira, 1995.

NEUKIRCHEN, L. C.; ZANCHET, A.; PAULA, G. de. Tecnologia de gestão e rentabilidade na pequena propriedade rural – estudo de caso. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais**, Ribeirão Preto: SOBER, 2005. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/506.pdf>>. Acesso em: 30 novembro 2016.

O'BRIEN, J.A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet.** São Paulo: Saraiva, 2002.

OLIVEIRA, D de P. R. de. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas e Operacionais.** 13. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

OLIVEIRA, F. de O. **Sistemas de informação:** um enfoque gerencial inserido no contexto empresarial e tecnológico. 3. ed. São Paulo: Érica 2002.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **Perspectivas Agrícolas 2015 - 2024.** Disponível em: <<https://www.fao.org.br/>>. Acesso em: 10 de agosto de 2016.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de Informações Gerenciais:** Estratégias, táticas, operacional. 9.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

O'SHAUGHNESSY, J. **Organizações de Empresas.** São Paulo : Atlas, 1973.

REZENDE, D. A., ABREU, A. F. **Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais:** o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. São Paulo: Atlas, 2000.

RIBEIRO, Luiz Carlos. Sistema De Informação de Controladoria. Disponível em:

http://www.fanserrana.com.br/painel_dados/conteudo/files/SISTEMA%20DE%20INFORMA%C3%87%C3%83O%20DE%20CONTROLADORIA%20e%20CONTROLE%20INTERNO.pdf >. Acesso em 20 de Set. de 2017.

RODRIGUES, B. C. **A Recuperação da Informação e o Conceito de Informação**: O que é Relevante em Media Cultural? Perspectivas em Ciência da Informação, v.16, n.1 p. 45 – 64. Belo Horizonte, 2011.

SANTOS, M. Y.; RAMOS, I. **Business Intelligence**: Tecnologias da informação na gestão de conhecimento. Lisboa: FCA - Editora de Informática, 2006.

SANTOS, André Ricardo Ponce dos; PADOVEZE, Clóvis Luís. Sistemas de informações de apoio à estratégia: proposta de um modelo de estruturação dos sistemas de informações de controladoria estratégica. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 de novembro de 2006. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/64.pdf. Acesso em 20 de Set. de 2017.

SARACEVIC, T. **Ciência da Informação**: Origem, Evolução e Revoluções. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte v.1, n.1, p 41, 1996.

SENGE, P. **A Quinta Disciplina**: Arte e Prática da Organização de Aprendizagem. 4. ed. São Paulo: Editora Best Seller, 1999.

SILVA, G. B., & COSTA, H. G. Mapeamento de um núcleo de partida de referências em Data Mining a partir de periódicos publicados no Brasil. **Gestão e Produção**, 2015, v.22,n.1, p. 107–118. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2015000100107&lang=pt>. Acesso em: 14 jun 2017.

STAIR, R.M. Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

TEIXEIRA, S. R.; LIMA JUNIOR, A. C. S.; MENDES, C.I.C. Indicadores técnico - Econômico financeiros básicos para administração de propriedade leiteira. V SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, p. 1-12, 2008. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/artigos2008.php?pag=62>>. Acesso em 28 junho 2017.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

VIEIRO, V.; SILVEIRA, A. M. Apropriação de tecnologias de informação e tecnologias de informação no meio rural brasileiro. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 257-277, jan/abr 2011. Disponível em: <<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/12042>>. Acesso em 28 junho 2017.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ANEXOS

ANEXO 1 – Questionário

1. Atualmente, quantas empresas dentre os estudos analisados estão aparatadas de sistemas de gestão?
2. Em qual setor da empresa o desenvolvimento do projeto de automação da empresa, quanto à tecnologia de informação foi aplicado? (Operacional, Administrativo, Comercial, Gerencial)
3. Qual setor destas empresas foi mais beneficiado? (Gestão da Produção, Gestão Operacional, Gestão de Pessoas, Gestão Comercial, Gestão Financeira, Estratégia Empresarial, Gestão do Conhecimento)
4. Você considera que o uso de tecnologia da informação como suporte à gestão, foi um investimento essencial à eficiência na gestão?
5. Há previsões ou planejamento de expansão de investimento em tecnologia da informação?
6. Os sistemas utilizados pela empresa são adquiridos ou desenvolvidos de forma customizada? Este atende a necessidades diárias?
7. Há comunicação deste sistema com os demais sistemas? (Automática precisa ser transportado ou Não há comunicação, pois somente é utilizado para o controle da área?)
8. As informações conseguidas através dos dados coletados por esta área auxiliam nas decisões gerenciais?
9. As informações conseguidas através dos dados coletados por esta área auxiliam nas decisões estratégicas de longo prazo?