

FACULDADE NOVOS HORIZONTES

Programa de Pós-graduação em Administração
Mestrado

A TI COMO FERRAMENTA DE GESTÃO EMPRESARIAL: estudo de caso em uma empresa do setor de transporte de cargas perigosas

Tatiana Medeiros Rennó

**Belo Horizonte
2009**

Tatiana Medeiros Rennó

A TI COMO FERRAMENTA DE GESTÃO EMPRESARIAL: estudo de caso em uma empresa do setor de transporte de cargas perigosas

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Acadêmico em Administração da Faculdade Novos Horizontes, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Administração.

Orientadora: Profa: Dra. Valéria Maria Martins Judice

Linha de pesquisa: Tecnologias de gestão e competitividade

Área de concentração: Organização e estratégia

Belo Horizonte

2009

Aos meus pais.

Aos meus irmãos.

Ao Gilton.

À minha Ana Bastos Rennó.

Aos meus amados sobrinhos.

À Nega.

AGRADECIMENTOS

Deixo nesta página uma homenagem a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para o desenvolvimento desta dissertação. À minha orientadora, Professora Dra. Valéria Maria Martins Judice, pelo empenho nos processos de desenvolvimento deste trabalho e dos artigos redigidos ao longo desses dois anos.

Aos meus pais, pelo exemplo de amor, pela vida dedicada aos filhos, pelo enorme orgulho que tenho deles e, espero um dia, que meus filhos possam ter de mim.

Aos meus irmãos que sempre me abrigaram, estimularam e confortaram em todos os momentos. Um agradecimento especial à minha irmã Ana Cláudia, amor e luz da minha vida, que com seu brilho e sabedoria transforma meu caminho, deixando-o mais suave.

Com todo o meu amor, ao Gilton que, com sua grandeza, aceitou pacientemente minhas ausências, em função da dedicação a este trabalho.

Ao meu querido colega Claudinei Antunes pelo inestimável apoio em me abrir as portas da empresa estudada.

À minha querida colega Ana Lúcia Lopes pela grande contribuição ao direcionar-me na produção desta dissertação.

À minha querida amiga, agora irmã, Nega que me recebeu de braços abertos e com muito carinho, me ajudou a enfrentar os obstáculos tortuosos que se colocaram no percurso.

Aos funcionários da Transportadora ALFA, que me acolheram e permitiram a realização deste trabalho.

A todos os professores da Faculdade Novos Horizontes, pela sólida formação que me proporcionaram.

Às queridas Adélia e Edna, secretárias da Faculdade Novos Horizontes, que com todo o carinho e profissionalismo estiveram sempre presentes.

À Deus, presença constante em minha vida...

*Desejo que a vida se torne um canteiro de oportunidades para você ser feliz...
E, quando você errar o caminho, recomece, pois assim você descobrirá que ser feliz
não é ter uma vida perfeita, mas usar as lágrimas para irrigar a tolerância. Usar as
perdas para refinar a paciência. Usar as falhas para lapidar o prazer. Usar os
obstáculos para abrir as janelas da inteligência.
Jamais desista de si mesmo. Jamais desista das pessoas que você ama. Jamais
desista de ser feliz, pois a vida é um obstáculo imperdível, ainda que se apresentem
dezenas de fatores a demonstrarem o contrário.
Pedras no caminho? Guardo todas... Um dia vou construir um castelo!*

Fernando Pessoa

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo geral descrever e analisar as Tecnologias de Informação (TI), em especial o sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300), de gerenciamento de informação de frota, na gestão organizacional, fornecendo uma visão de como essa ferramenta contribui para a eficiência, a eficácia e o desempenho empresariais em uma empresa de transporte de cargas perigosas. Foram delineados os seguintes objetivos específicos: (1) Descrever as principais ferramentas de TI utilizadas pela empresa; (2) analisar a inserção da TI na Transportadora ALFA; (3) analisar as contribuições da TI à busca da eficiência e da eficácia empresariais; (4) verificar junto aos gestores e colaboradores usuários a importância da TI estratégica para a tomada de decisão dentro da empresa, tendo como foco a eficiência e a eficácia; (5) descrever e analisar a percepção dos gestores e colaboradores usuários de uma empresa de transporte de cargas perigosas, quanto ao uso do sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300) como ferramenta de alcance estratégico para a tomada de decisões, tendo como foco a eficiência e a eficácia. Para alcançar tais objetivos, foi realizado um estudo de caso em uma empresa de transporte de cargas perigosas localizada em Belo Horizonte (MG). Como instrumento de coleta de dados, foi utilizada a entrevista semi-estruturada. As análises das informações coletadas na presente pesquisa indicam que a TI contribui para tornar os processos mais eficientes e eficazes, sendo ferramenta fundamental para o sucesso organizacional. Nesse sentido, a TI torna-se cada vez mais decisiva nos processos estratégicos e operacionais. Em relação ao desempenho empresarial, constata-se que o compartilhamento efetivo e ágil de informações, ocasionado pelo FM 300, se configura como aspecto importante no processo de tomada de decisão, produzindo efeitos na redução de custos e dando suporte a operações mais produtivas.

Palavras-chave: Tecnologia de Informação (TI). Estratégia. Eficiência. Eficácia. Transporte.

ABSTRACT

This study aimed at describing and analyzing Information Technology (IT), especially the *Fleet Manager Professional* (FM 300) system for the management of fleet information, in organizational management, providing an overview of how this tool contributes to efficiency, effectiveness and business performance in a company of dangerous products transportation. Five specific objectives were outlined: (1) to describe the main IT tools used by the company; (2) to analyze the insertion of IT in *Transportadora ALFA*; (3) to analyze the contributions of IT to search for effective and efficient business; (4) to verify with the managers and IT employees about the importance of strategic IT for decision-making within the company, focusing on efficiency and effectiveness; (5) to describe and analyze the perceptions of managers and IT employees of a company of dangerous products transportation, concerning the use of *Fleet Manager Professional* (FM 300) system as a strategic tool for reaching decision making, focusing efficiency and effectiveness. In order to achieve these goals, there was a case study in a company of dangerous products transportation located in Belo Horizonte (MG). The semi-structured interview was used as a data collection instrument. The analysis of information collected in this study indicate that IT helps to make the process more efficient, effective and it is a fundamental tool for organizational success. In this sense, IT is becoming increasingly crucial in the strategic and operational processes. In relation to business performance, it is noticed that the effective and expeditious sharing of information, caused by FM 300, is configured as important in decision-making process, effective in reducing costs and supporting more productive operations.

Keywords: Information Technology (IT). Strategy. Efficiency. Effectiveness. Transport.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 - Diferentes perspectivas pelas quais passou a utilização da TI, nas últimas décadas.....	29
QUADRO 2 - Retrato funcional da Transportadora ALFA.....	77
QUADRO 3 - Perfil e percurso profissional dos entrevistados.....	78
QUADRO 4 - Conceituação das tecnologias utilizadas pela Transportadora ALFA.....	81
QUADRO 5 - Resumo das principais ferramentas de TI inseridas na Transportadora ALFA.....	82
QUADRO 6 - Efeitos da TI na percepção dos gestores.....	84
QUADRO 7 - Efeitos da TI na percepção dos colaboradores usuários.....	84
QUADRO 8 - Subutilização da capacidade de processamento do FM 300 na visão dos gestores e dos colaboradores usuários.....	86
QUADRO 9 - Gerenciamento das informações antes e após o FM 300.....	88
QUADRO 10: Retrato do desempenho da Transportadora ALFA por meio do FM 300.....	89
FIGURA 1 - Trajetória teórica percorrida durante a pesquisa.....	27
FIGURA 2 - Eficiência e eficácia de TI.....	43
FIGURA 3 - O papel da TI na organização.....	46
FIGURA 4 - Causas que afetam a eficiência do transporte de cargas brasileiro.....	50
FIGURA 5 - Modelo de Lewin-Schein.....	52
FIGURA 6 - Trajetória teórica percorrida durante a pesquisa e acréscimos analíticos.....	57
FIGURA 7 - Desenho da pesquisa.....	58
FIGURA 8 - Diagrama de rede FM 300 via WEB.....	72
FIGURA 9 - Modelo da tela do <i>software</i> FM 300.....	73
FIGURA 10 - Características administrativas da Transportadora ALFA.....	75
FIGURA 11 - Princípios norteadores da Transportadora ALFA.....	79

FIGURA 12 - Ferramentas de TI utilizadas pela Transportadora ALFA.....	80
FIGURA 13 - Funcionamento do sistema de rastreamento por satélite.....	83
FIGURA 14 - Eficiência e eficácia de TI na Transportadora ALFA.....	85
FIGURA 15 - Módulos que compõem o FM 300.....	85
FIGURA 16 - Gestão de segurança e risco na percepção dos gestores e colaboradores usuários.....	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz do transporte de cargas.....	49
Tabela 2 – Distribuição dos entrevistados por cargo.....	63
Tabela 3 – Número de funcionários da Transportadora ALFA distribuídos por área.....	76

LISTA DE SIGLAS

TI - Tecnologia de Informação

COPPEAD - Centro de Estudos em Logística

CNT - Confederação Nacional dos Transportes

FM 300 - *Fleet Manager Professional*

GPS - *Global Positioning System*

TKU - Toneladas por Quilômetro Útil

IBM - *Business Consulting Services*

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres

OECD - *Organization for Economic Co-Operation and Development*

PIB - Produto Interno Bruto

SGF - Sistemas de Gerenciamento de Frota

ISO - *International Organization for Standardization*

SASSMAQ - Sistema de Avaliação em Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Qualidade

ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química

GRISTEC - Associação Brasileira das Empresas de Gerenciamento de Riscos e de Tecnologia de Rastreamento e Monitoramento

CB - Computadores de Bordo

GPRS - *General Packet Radio Service*

AA - Assembléia de Acionistas

CA - Conselho de Administração

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SJ - São José dos Campos(NÃO SEI SE ESSE PRECISA)

SSMA - Saúde, Segurança e Meio Ambiente

WMS - *Warehouse Management System*

ERP - *Enterprise Resource Planning*

RH - Recursos Humanos

TMS - *Transportation Management Systems*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Objetivos.....	20
1.1.1 Objetivo geral.....	20
1.1.2 Objetivos específicos.....	20
1.2 Justificativa.....	21
1.3 Estrutura da dissertação.....	25
2 REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1 A evolução do uso da TI no ambiente organizacional	27
2.2 A TI como estratégia para a tomada de decisões	34
2.3 A gestão da TI nas organizações: efeitos na percepção dos gestores	38
2.4 TI promove eficiência e eficácia	41
2.5 A relação entre os investimentos em TI, produtividade e desempenho: uma ponte para os resultados organizacionais	44
2.6 TI e empresas de transporte rodoviário de cargas	49
2.7 A inserção de TI e o treinamento	52
2.8 Resistência a mudanças contextuais	53
3 METODOLOGIA	58
3.1 Tipos de pesquisa	58
3.1.1 Quanto a abordagem	58
3.1.2 Quanto aos fins	60
3.1.3 Quanto aos meios	60
3.2 Unidade de análise e unidade de observação	62
3.3 Coleta de dados	63
3.4 Análise e tratamento dos dados	66

4 HISTÓRICO DA TRANSPORTADORA ALFA	69
4.1 Gestão de frota na Transportadora ALFA	71
4.1.1 O sistema <i>Fleet Manager Professional</i> (FM 300)	72
4.1.2 Rastreamento via <i>General Packet Radio Service</i> (GPRS)	73
4.1.3 Monitoramento por telemetria	74
5 APRESENTAÇÃO DOS DADOS	75
5.1 Características gerais da Transportadora ALFA	75
5.2 As ferramentas de TI utilizadas pela Transportadora ALFA	80
5.2.1 As principais ferramentas de TI utilizadas pela Transportadora ALFA	82
5.3 Inserção da TI na Transportadora ALFA	82
5.4 A contribuição da TI em busca da eficiência e da eficácia	83
5.4.1 O FM 300 como ferramenta da eficiência e da eficácia	85
5.4.2 Gestão de segurança e risco realizada na Transportadora ALFA associada à eficiência e à eficácia sob a utilização do FM 300	86
5.5 A importância do FM 300 como ferramenta estratégica para a tomada de decisões na Transportadora ALFA	88
5.6 A TI como ferramenta de desempenho empresarial	88
6 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO	90
7 CONCLUSÃO	104
7.1 Limitações da pesquisa	107
7.2 Análise reflexiva da pesquisa	108
7.3 Proposição de estudos futuros	109
REFERÊNCIAS	110
APÊNDICES	122
APÊNDICE A – Roteiro de Entrevistas com Gestores e Colaboradores Usuários da Transportadora ALFA	123
APÊNDICE B – Termo de Compromisso Pós-Informado.....	127
ANEXOS	128

ANEXO A – Organograma da Transportadora ALFA	129
ANEXO B – Mapa de Garagens.....	130
ANEXO C – Rotograma Motorista.....	131
ANEXO D – Diagrama de Atividade do Motorista.....	132
ANEXO E – Relatório de Limite Operacional do Motorista.....	133

1 INTRODUÇÃO

Apresenta-se nesta introdução a contextualização do tema da pesquisa desta dissertação, as questões metodológicas, os objetivos geral e específicos, a problematização e demais aspectos necessários à sua consecução. Na sequência, são explicitadas a justificativa, a relevância e a atualidade da seleção temática realizada.

O tema escolhido refere-se à contribuição da Tecnologia de Informação (TI) em uma empresa de transporte de cargas perigosas e se apresenta como área relevante de investigação no atual estágio de desenvolvimento da economia brasileira e seus processos de inserção em um mundo globalizado, tendo em vista as crescentes demandas mercadológicas. Nessa perspectiva, reforça-se a necessidade de trabalhos e pesquisas científicas nesse campo, tendo por base as ciências administrativas.

As TI, em sua constante evolução, vêm provocando uma mudança essencial na forma de trabalho do homem e na produção das atividades-fins das organizações. Isso se expressa na maneira como o trabalho diário é executado, como os negócios e a administração são conduzidos, como a riqueza e o valor são criados; como indústria, comércio e serviços são alterados e, enfim, no processo mais dilatado de gerenciamento das empresas, tanto em seus percursos de racionalização, planejamento, tomada de decisão, obtenção de eficiência e eficácia, quanto no desenvolvimento, mensuração e avaliação de seus resultados e desempenho.

Essas tecnologias também reafirmaram a necessidade da reestruturação dos fatores de produção e dos modos de gestão empresarial, objetivando tornar a organização compatível com os novos padrões de qualidade e produtividade. Diante desse panorama, as organizações se viram forçadas a adotar novas formas de gerenciamento de seu trabalho. Baseando-se nesse discurso, o desenvolvimento tecnológico, o efeito das mudanças e a permanente busca pelo aprimoramento da produtividade tornam-se uma constatação no meio organizacional.

Nas décadas de 60 e 70, quando muitas definições de tecnologia organizacional estavam sendo desenvolvidas, as TI eram, em sua maioria, inexistentes e os computadores, quase que totalmente, confinados ao mundo dos *mainframes* (enormes computadores centrais que rodavam programas robustos) e de aplicações funcionais de bastidores. A tecnologia era conceituada em termos de complexidade técnica (WOODWARD, 1965).

As transformações nos paradigmas sociais e econômicos que ocorreram após as décadas de 60 e 70 e que foram marcadas pelo informacionalismo fomentaram um mercado aberto a quaisquer tipos de investimentos. Nessas mesmas décadas, o ambiente empresarial foi marcado por mudanças relevantes. Esse contexto tem forçado as organizações a se preocupar com seus custos, com seus clientes, com a diversificação de produtos e TI. As empresas podem dispor da TI com o intuito de agilizar a busca de novas informações sobre as constantes mudanças do mercado e, em consequência disso, sobre seus clientes, fornecedores e concorrentes. Na percepção de Brodbeck e Hoppen (2002), o uso da TI, nos últimos dez anos, tem provocado pesquisas sobre o efeito dessas tecnologias no âmbito organizacional.

É sabido de muitos que, na conjuntura atual, o volume de informações e a velocidade das mudanças aumentam exponencial e globalmente. O dinamismo e a competitividade do mercado, na atualidade, exigem um novo posicionamento das empresas, além de uma maior flexibilidade, a fim de que se adequem aos novos paradigmas e às novas transformações organizacionais delas exigidas.

A permanência dessas empresas nesse ambiente relaciona-se à sua capacidade de captar, absorver e responder às demandas do mercado. A sociedade é reestruturada em consequência de uma nova realidade, ocasionando modificações nas organizações (TAPSCOTT, 1997). Isso ocorre em qualquer empresa, de qualquer porte ou segmento.

De acordo com Silva e Neto (2005), a TI é caracterizada como qualquer sistema de informações que faz uso de recursos tecnológicos e de computadores e que tem a finalidade de solucionar os problemas organizacionais. Segundo os mesmos autores, quando a TI é utilizada como recurso estratégico da empresa, comporta-se como

importante instrumento de gestão na medida em que transforma as informações disseminadas no mercado em novos conhecimentos. Já Lucas (1997, p. 7) define TI como "todas as formas de tecnologia aplicadas ao processamento, armazenamento e transmissão de informação em forma eletrônica". Similarmente, Applegate; McFarlan e McKenney (1996) definem a TI como tecnologias de computadores e telecomunicações (incluindo dados, voz, gráficos e vídeos).

Nesse contexto, o uso frequente da TI incorpora importância essencial à sobrevivência e desenvolvimento das organizações. A administração dos recursos, sejam eles materiais, humanos e financeiros pode ser executada com maior agilidade e precisão por meio da utilização da TI (DIAS, 1998).

Diversos modelos de gestão são criados pela ciência da administração em busca de um melhor desempenho empresarial, sob forma de eficiência e eficácia. Sob ótica semelhante, a TI firmou-se como ferramenta destaque das empresas, influenciando no valor destas para seus clientes e sendo indispensável para a consecução dos objetivos estratégicos. Esse ambiente organizacional, com forte peso de TI, e com toda a sua complexidade, requer um estudo mais profundo, principalmente no que concerne à compreensão do papel das TI no âmbito organizacional. Nesse sentido, as organizações têm utilizado ampla e intensamente essa tecnologia tanto em nível estratégico como operacional. Sabendo aproveitar os benefícios da utilização da TI, oportunidades são ofertadas às empresas, além de desafios para a administração dessa tecnologia que provoca a dependência e gera uma forma de gestão particularizada (ALBERTIN; ALBERTIN, 2008).

Em se tratando de particularidades, o setor de transportes é um exemplo relevante. A demanda por transportes no Brasil tem aumentado, acompanhando o desenvolvimento econômico do país, em consonância com as exigências dos consumidores diante de um mercado altamente competitivo; o que exige permanentes evoluções e adequações desse setor, com a finalidade de responder a essa demanda. É importante, no entanto, que esse segmento faça valer as possibilidades ofertadas a partir da apropriação da TI na busca de sua efetividade. Os processos relativos ao transporte merecem destaque, uma vez que representam o principal gargalo logístico da atualidade. De um lado, há o desbalanceamento da

matriz de transporte brasileira, em favor do transporte rodoviário de cargas, de outro lado, há o estado precário das rodovias, que vem recebendo investimentos inexpressivos na melhoria de sua infraestrutura, implicando em altos custos para as organizações.

Nesse cenário, atuam as empresas do setor de transporte rodoviário de cargas, que representam 65% do transporte de produtos no Brasil, e são um importante elo da cadeia produtiva, cujos efeitos de seu desempenho podem ser sentidos na cadeia como um todo (COPPEAD, 2002).

A inserção de ferramentas de TI potencializa a melhoria do desempenho das empresas do setor de transporte rodoviário, especialmente o de cargas. Contudo, constata-se que não há um amplo uso de tais ferramentas nesse segmento. De acordo com um estudo realizado pela Confederação Nacional dos Transportes (CNT) no ano de 2002, apenas 46,8% das empresas do setor informatizaram suas frotas. Essa realidade pode significar uma perda de competitividade, fragilizando a sobrevivência dessas empresas. Uma análise dos efeitos da implantação de TI nas organizações pode favorecer o esclarecimento do quão abrangente eles são, tanto em relação aos seus benefícios, quanto em relação aos desafios por eles gerados. Essa análise contribui para a produção de alternativas, para o direcionamento dos processos de transporte, de maneira que gere valor organizacional e ainda para a cadeia produtiva como um todo, reduzindo os custos e suscitando maiores investimentos para esse setor produtivo da economia.

Nesse sentido, a presente dissertação dedica-se ao estudo do papel das TI em um setor relacionado, o de transporte de cargas perigosas; tratando em particular detalhe do caso da Transportadora ALFA (nome fictício), localizada no estado de Minas Gerais. Neste trabalho, investigam-se literaturas recentes de gestão em TI para apreciar o papel dessa tecnologia nas organizações. A escolha de uma empresa do setor de transporte de cargas se deve, especificamente, em razão da utilização, nos dias atuais, de TI, no controle de suas operações.

Por isso, estabelece-se como objetivo geral descrever e analisar as tecnologias de informação, em especial, o sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300) de gerenciamento de frota, na gestão organizacional, fornecendo uma visão de como essa ferramenta contribui para a eficiência, a eficácia e o desempenho empresariais em uma empresa de transporte de cargas perigosas. Além desse objetivo, esta pesquisa procura descrever as principais ferramentas de TI utilizadas pela empresa; analisar a inserção da TI na Transportadora ALFA; analisar o papel que a TI desempenha na busca da eficiência e da eficácia e, sequencialmente, verificar, junto aos gestores e colaboradores usuários, a importância da TI estratégica para a tomada de decisão dentro da empresa. Finalmente, pretende-se descrever e analisar a percepção desses gestores e colaboradores usuários da Transportadora ALFA diretamente envolvidos com as TI, especialmente quanto ao uso do sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300) como ferramenta de alcance estratégico para a tomada de decisões.

Esta pesquisa científica volta sua atenção para uma tecnologia em especial, conforme apontado. Trata-se de uma tecnologia que faz monitoramento via *Global Position System* (GPS), gerencia dados, transformando-os em informações para a gestão, tais como funcionamento do veículo, velocidade em condições normais e sob chuva, distâncias percorridas, estatísticas de tempo (veículo parado, estacionado, em movimento), comportamentos de dirigibilidade do condutor, dentre outros. Projetado para atuar como computador de bordo dos veículos da Transportadora ALFA, esse sistema foi incorporado no ano de 2007 à gestão da frota da empresa e passou a ser equipamento obrigatório em todos os veículos a serviço da Transportadora.

Para fins de desenvolvimento metodológico, este trabalho delinea um estudo de caso com abordagem qualitativa; quanto à finalidade, emprega um processo descritivo, usando como meio de realização as pesquisas bibliográfica e documental. O caso em estudo é uma empresa de transporte de cargas perigosas, englobando a unidade de observação todos os funcionários da Transportadora ALFA. Os sujeitos da pesquisa foram os funcionários da empresa, diretamente envolvidos com as ferramentas de TI, quais sejam gestores e colaboradores usuários, objeto de estudo da presente dissertação. O principal instrumento de coleta de dados desta pesquisa

foi a entrevista semi-estruturada e a análise caracterizou-se pela interpretação de acordo com a teoria.

Diante de todo o exposto, este estudo pretende responder ao seguinte problema de pesquisa:

Quais as contribuições das TI, em especial, do sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300) de gerenciamento de informação de frota, na gestão organizacional para a melhoria de eficiência, eficácia e desempenho organizacionais em uma empresa de transporte de cargas perigosas?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Descrever e analisar as Tecnologias de Informação, em especial, o sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300) de gerenciamento de informação de frota, na gestão organizacional fornecendo uma visão de como essa ferramenta contribui para a eficiência, a eficácia e o desempenho empresariais em uma empresa de transporte de cargas perigosas.

1.1.2 Objetivos específicos

- Descrever as principais ferramentas de TI utilizadas pela empresa;
- Analisar a inserção da TI na Transportadora ALFA;
- Analisar as contribuições da TI à busca da eficiência e da eficácia empresariais;

- Verificar junto aos gestores e colaboradores usuários a importância da TI estratégica para a tomada de decisão dentro da empresa, tendo como foco a eficiência e a eficácia;
- Descrever e analisar a percepção dos gestores e colaboradores usuários de uma empresa de transporte de cargas perigosas, quanto ao uso do sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300) como ferramenta de alcance estratégico para a tomada de decisões, tendo como foco a eficiência e a eficácia.

1.2 Justificativa

A escolha do tema central desta dissertação justifica-se com base em dois aspectos que apontam para a relevância da temática selecionada para os estudos em administração e para o peso econômico do tema no Brasil contemporâneo. De um lado, destaca-se a questão das TI; em especial, o sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300), fornecendo uma visão de como essa ferramenta contribui para a eficiência e a eficácia organizacionais e, conseqüentemente, para o desempenho organizacional, tendo como cenário analítico, uma empresa de transporte de cargas perigosas. De outro lado, ressalta-se o peso econômico do setor escolhido para essa proposta de investigação: serviços de transporte no Brasil, em particular serviços de cargas perigosas. Mais do que um simples setor, o transporte é um serviço horizontalizado que viabiliza os demais setores, afetando diretamente a segurança, a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico do país.

A dimensão econômica configura-se entre os mais relevantes aspectos a serem analisados no transporte de cargas brasileiro. Assim sendo, um transporte eficiente economicamente gera grande valor para o desenvolvimento regional e internacional de um país. Em referência às questões econômicas, uma das mais importantes medidas é a produtividade do setor. Nesse sentido, de acordo com pesquisas do Centro de Estudos em Logística (COPPEAD) (2002), verifica-se uma grande deficiência no transporte de cargas no Brasil, quando comparado ao setor norte-americano. Cada trabalhador dos diversos subsetores do transporte de cargas nos

Estados Unidos produz, anualmente, em termos de milhões de toneladas por quilômetro útil (medida adotada para produção de transporte), 17,1⁶ TKU em comparação com 8,2⁶ TKU no Brasil no transporte aquaviário; 21,2⁶ TKU para 9,3⁶ TKU no transporte ferroviário e 1,8⁶ TKU para 0,6⁶ TKU no transporte rodoviário.

Segundo pesquisa realizada pela Confederação Nacional dos Transportes (CNT), no ano de 2002, grandes desafios foram diagnosticados nesse setor, tais como: o desbalanceamento da matriz de transportes, a legislação e a fiscalização inadequadas, a deficiência da infraestrutura, a insegurança nas vias, o preço dos fretes, o envelhecimento da frota, o custo do transporte, a concorrência predatória, o consumo energético, a emissão de poluentes, dentre outros. Sob ótica semelhante, Peçanha (2002) sinaliza para alguns problemas que também atrasam o crescimento do setor, a saber: a burocracia, a insegurança, os impostos, as taxas múltiplas e caras e a falta de atenção governamental para a integração entre os modais de transporte com uma legislação atualizada.

A TI tem sido destacada como uma ferramenta eficaz que altera as bases de competitividade, perpassando processos estratégicos e operacionais das organizações. Segundo Willcocks e Lester (1997), pesquisas apontam, de modo geral (e não especificamente em relação ao setor de transportes), que os investimentos em TI são de alto risco, com custos ocultos, com uma variedade de fatores envolvidos, tais como: o porte, a complexidade e a falta de estruturação dos projetos, a faceta de novidade da TI, entre outros fatores relativos a aspectos humanos, políticos e culturais. Os mesmos autores assinalam que há muitas evidências de que a origem de muitos questionamentos relativos ao desempenho da TI são problemas nos processos de sua avaliação, da falta de práticas organizacionais nessa área, da falta de compreensão de como a TI pode contribuir ao negócio.

Constata-se que, no setor de transportes, a utilização de TI é ainda pouco difundida. De acordo com estudo realizado pela CNT (2002), apenas 46,8% das empresas de transporte rodoviário de carga informatizaram o controle de suas frotas. Sob essa ótica, investigar os efeitos da inserção de ferramentas de TI nessas organizações contribui para esclarecer a abrangência destas, tanto em termos de benefícios

quanto em termos dos desafios organizacionais gerados pela introdução de tais tecnologias. Assim sendo, a inserção da TI no mundo organizacional traz consigo uma série de efeitos, bem como a necessidade de pesquisas para o melhor entendimento desse novo ambiente.

É significativo o crescimento do número de pesquisas focalizando a avaliação da TI nas empresas. Tais estudos objetivam a busca de uma ligação entre os investimentos em TI e eventuais ganhos de produtividade das empresas. A TI evoluiu de uma orientação tradicional de suporte administrativo para um papel estratégico dentro da organização. Nesse sentido, ela não só sustenta as estratégias existentes, como permite a viabilização de novas estratégias empresariais (LAURINDO, 2002).

De acordo com Borges (2000), as TI são responsáveis por revolucionar a noção de valor agregado à informação. Tais tecnologias facilitam a troca de experiência entre os membros da organização; agilizam o processo de tomada de decisão e a repercussão das decisões dentro e fora da empresa.

Levando em conta o peso econômico e estratégico do setor de transportes no Brasil para a competitividade sistêmica do país, e frente à escassez de trabalhos empíricos que abordem o papel da TI nesse setor específico, constata-se a necessidade de que sejam realizados estudos, para que se obtenha um melhor entendimento das questões concernentes à temática.

A relação entre o custo e o benefício da inserção da TI tem sido objeto de estudo no meio acadêmico e empresarial e se constitui uma questão não consensual. Desde o surgimento da TI, pesquisas identificam duas vertentes opostas: de um lado, a ideia de que a TI é a solução estratégica para processos e serviços organizacionais; de outro lado, acredita-se que a TI é somente uma ferramenta e não tem mais valor estratégico.

O estudo de Brynsolfsson e Hitt (1996) encontrou uma relação positiva e clara entre investimentos em TI e desempenho. Os resultados das pesquisas de efeito da TI são falhos e sem uma conclusão coerente, devido aos erros em seu processo de

medição (BRYNJOLFSSON, 1993; LI & YE, 1999 e WILSON, 1993), visto que sua análise está apoiada na leitura de trabalhos publicados na década de 80 e 90. Esses estudos analisam apenas se os efeitos foram positivos ou negativos, e suas conjecturas fundamentam-se em questões como produtividade e retorno econômico (SIRCAR et al., 2000). Por isso, há necessidade de mais estudos na área, a fim de atender às organizações e aos seus executivos (MAHMOOD, 1997). Segundo Hamel (2000), as organizações necessitam de ferramentas que meçam os efeitos da TI e que avaliem a eficiência dos investimentos em TI e criem novos conceitos de negócio. O desenvolvimento de instrumentos e a combinação de técnicas adequadas para investigação dos efeitos da TI passam a ser requisitos essenciais. Rezende e Abreu (2002) assinalam que o material que se tem escrito não expressa a real situação das organizações na prática, principalmente no que diz respeito às dificuldades de implementação e da contribuição aos resultados da organização.

É importante salientar que, desde quando o *taylorismo* formalizou a análise do processo de produção, tornando o *status quo* quantificável, é aconselhável uma alternativa de investimento em tecnologia, se o valor presente líquido dos fluxos de caixa futuros, descontados ao custo de capital adequado, for positivo. As complexidades em quantificar ganhos não significam redução dos investimentos, mas a necessidade de se desenvolver ferramentas mais refinadas para medir tais ganhos (NOLAN; CROSON, 1996).

O crescimento do uso da TI nas organizações, somado à pequena produção acadêmica investigando os seus impactos, principalmente no setor de transportes, justificam a escolha do tema deste trabalho.

Em face do exposto, esta pesquisa pretende contribuir para a construção e aprimoramento de conhecimentos administrativos sobre a utilização de TI e seus possíveis resultados em melhor desempenho para o setor de transportes no Brasil, considerando o peso econômico e estratégico desse setor para a economia do país.

1.3 Estrutura da dissertação

Esta dissertação se estruturou em sete capítulos, incluindo a presente introdução, que estabelece os conceitos utilizados, os objetivos e os aspectos que alicerçam este estudo. O segundo capítulo apresenta o referencial teórico, o terceiro capítulo aborda as questões metodológicas utilizadas para o desenvolvimento da pesquisa, o quarto capítulo apresenta o histórico da Transportadora ALFA, o quinto capítulo contempla a apresentação dos dados, o sexto capítulo analisa os dados da pesquisa e o sétimo e último capítulo apresenta a conclusão do estudo, incluindo suas limitações, análise reflexiva da autora, sucedida de proposições para estudos futuros. Por fim, são apresentadas as referências utilizadas na presente dissertação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, são apresentados o histórico de evolução do uso organizacional da TI e os alicerces teóricos que darão embasamento a esta proposta de investigação, os quais estão fundamentados em pesquisa bibliográfica sobre o tema central da pesquisa – a relação entre o uso da TI e as organizações, assim como, assuntos a ele relacionados. Nesse sentido, são apresentados os conceitos dos principais elementos do trabalho, bem como um levantamento de pesquisas anteriores que analisaram a relação entre o uso da TI e as organizações.

Para uma melhor visualização dos procedimentos realizados nesta pesquisa, no que tange ao alicerce teórico, tem-se uma representação gráfica (FIG. 1) relacionando a trajetória percorrida durante a pesquisa.

O referencial teórico que aqui se apresenta está organizado por títulos específicos, de forma a justificar e apoiar esta dissertação, abordando o tema desde o surgimento do uso da TI no ambiente organizacional, passando pelas questões estratégicas que possam auxiliar os gestores e colaboradores usuários na tomada de decisões. Deixa claro quais as percepções dos mesmos, a fim de proporcionar um bom desempenho organizacional, tendo como reflexo a eficiência e a eficácia em uma empresa de transporte rodoviário de cargas. Demonstrar-se-á, também, a importância do treinamento neste ambiente de rápidas mudanças tecnológicas e a relação dos trabalhadores ante tais mudanças contextuais. Esses títulos compõem uma estrutura lógica sobre o tema em destaque e o contextualiza histórica e teoricamente, tendo como referência o cenário mundial e organizacional.

A pretensão, com esta figura, é a de situar o leitor na configuração de toda a pesquisa teórica.

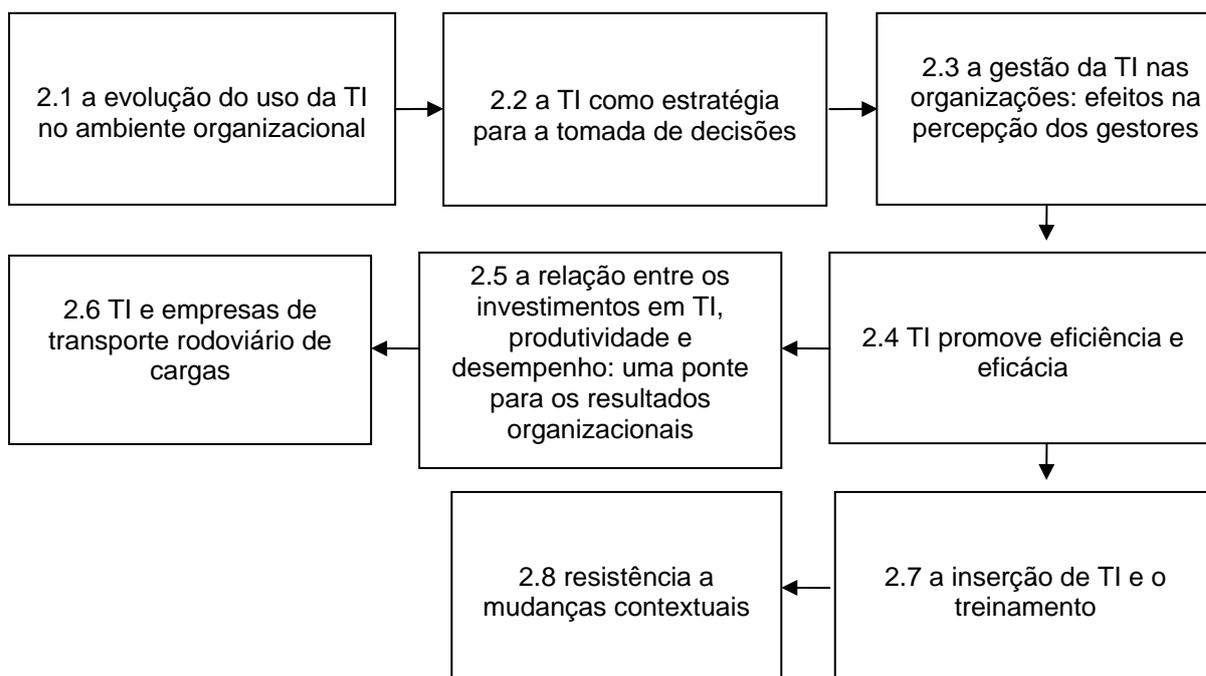


FIGURA 1 - Trajetória teórica percorrida durante a pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora

Assim, essa sequência inicia-se apresentando o desenvolvimento da TI no contexto mundial e organizacional.

2.1 A evolução do uso da TI no ambiente organizacional

A fase de mundialização do capital traz, como um de seus imperativos, a necessidade de constantes mudanças. Por isso, o mundo está se modificando a taxas cada vez mais rápidas e as organizações devem acompanhar essas modificações. Nesse sentido, uma contextualização acerca da evolução cronológica da TI se faz necessária. Mesmo porque, trata-se de uma tecnologia com grande dinamismo e frequentes processos de inovação e atualização.

Iniciando-se pelas décadas de 50 e 60, percebe-se que, nelas, a comunicação entre duas pessoas em lugares totalmente diferentes só era possível por meio do telefone, telex ou correios; naquele tempo, ainda não existia a comunicação via satélite, nem

internet ou telefone celular, dentre outros. Durante os anos de 1960, a utilização da TI era caracterizada por sistemas centralizados com o objetivo de automatizar funções operacionais em larga escala, tendo como fim aumentar a eficiência das operações, sendo utilizadas para automatizar processos como contabilidade e folha de pagamentos. É a chamada Era do Processamento de Dados (GROVER; TENG e FIEDLER, 1998).

Na década de 70, o desenvolvimento do *hardware* e *software* ocasionava certo distanciamento entre a área de informática e as demais áreas das empresas. No início dessa década, com a redução no custo e o aumento da velocidade de processamento, os computadores eram utilizados apenas para fornecer relatórios gerenciais. É a Era dos Sistemas de Informação. Ansoff (1984 apud Torres, 1994) observa que, até a década de 70, as grandes mudanças eram indicadas por fortes sinais. A partir dessa década, elas começaram a ser anunciadas por sinais cada vez mais fracos, perdidos no meio de tanta informação disponível. Isso representa um enorme risco para as empresas que, sem perceberem as transformações, persistem em planejar o futuro tendo em vista apenas o passado.

Na década de 80, mais empresas adquiriram computadores, possibilitando aos usuários atuarem como co-participantes no processo de informatização. No início dessa década, houve uma mudança de paradigma na computação empresarial, com o advento dos microcomputadores. Os dados, anteriormente centralizados nos *mainframes*, passaram a ser expostos nas mesas dos usuários e gerentes. Embora a *expertise* continuasse no departamento de TI, o controle moveu-se em direção aos usuários. De acordo com Applegate; Mcfarlan e Mckenney (1996), a partir do meio dessa década, muitos sistemas de informação desenvolvidos em empresas foram reconhecidos como estratégicos por apresentarem efeitos competitivos. No final dos anos 80, com a popularização dos computadores e o desenvolvimento da microeletrônica, a palavra informação adquire um significado diferente. Até então, seu sentido se resumia à transmissão de dados acerca de alguém ou de algo que chegava ao receptor com certa defasagem temporal.

Já nas últimas duas décadas do século XX, os processos de gerência e controle da produção, bem como a organização do trabalho modificaram as formas de gestão e

organização de empresas, com o advento do desenvolvimento de TI. Essa ferramenta tem um papel essencial nas mudanças organizacionais, não se limitando a transformações nos processos e na produtividade individuais (TURNER, 1998).

No QUADRO 1 são enunciadas as diferentes perspectivas pelas quais a utilização da TI atravessou nas últimas décadas do século XX, de acordo com Albertin (2002, p. 37-38), fundamentado em Sampler (1998).

Perspectiva	Motivação	Objetivos, Aplicações e Riscos
Organizacional	Decorrente direta e estritamente dos requerimentos organizacionais.	Utilização da TI como ferramenta de produtividade e controle, com risco de não aproveitar seu potencial revolucionário e de novas oportunidades.
Tecnológica	Decorrente do uso intensivo da TI, facilitado pela redução de custo, pela maior disponibilidade da TI, e por expectativas de maiores impactos organizacionais, causados pela TI.	A organização era modificada em sua estratégia, estrutura, processos, etc., como resultado da utilização da TI pela TI, sem o retorno apropriado. Falta de tratamento adequado dos aspectos de assimilação e implementação da tecnologia e falta de alinhamento estratégico.
Atual	Decorrente da necessidade do alinhamento estratégico para se adaptar e transformar a organização.	As diretrizes organizacionais fornecem subsídios suficientes e imprescindíveis para a elaboração da estratégia e a utilização bem sucedida da TI, ao mesmo tempo em que esta é influenciada e alterada pela TI, que oferece novas oportunidades, muitas vezes de forma revolucionária.

Quadro 1: Diferentes perspectivas pelas quais passou a utilização da TI, nas últimas décadas

Fonte: A partir de Albertin (2002, p. 37-38) fundamentado em Sampler (1998)

Percebe-se, nesse quadro, que as organizações aplicavam a TI, nas últimas décadas do século passado, como uma ferramenta de produtividade e controle, que deveria realizar os processos organizacionais, tecnológicos e atuais de acordo com a motivação, os objetivos, as aplicações e os riscos de cada uma dessas perspectivas. Com a evolução e o uso intensivo de TI, associado à redução de seu custo, maior disponibilização e acessibilidade popular, iniciou-se a oferta de promessas de efeitos organizacionais causados pela tecnologia. Essa situação levou ao aparecimento da perspectiva tecnológica, na qual a organização era alterada na sua estratégia, na sua estrutura e nos seus processos, como resultado da aplicação de TI (ALBERTIN; ALBERTIN, 2009).

É evidente que diferentes visões sobre TI tenham ocorrido durante a sua evolução e perante as variadas perspectivas pelas quais passou diante das organizações. A

visão que a organização tem da TI determina a sua forma de utilização e, muitas vezes, a decisão sobre investimentos, apontando oportunidades para a construção de uma estrutura de TI. Nesse sentido, surge a necessidade de contratação de mais especialistas, desenvolvimento de *intranet* e *extranet*, de serviços na *Internet* e de sistemas de informação, com capacidade de melhorar processos e desenvolver uma base estratégica de informações para apoiar as decisões e as estratégias da organização. Essa evolução da TI e a incorporação de novos componentes trazem um aumento do valor agregado aos negócios.

Corrêa e Caon (2002) tratam a explosão da conectividade como consequência da revolução das estratégias de negócios nos anos 1990/2000. Para os autores, o desenvolvimento da TI, nessa década, pode ser qualificado como excepcional e tem norteado as empresas para essa revolução. A importância estratégica da TI foi incorporada de forma definitiva nas empresas, que procuraram novas maneiras de administrá-la, com o objetivo de obter plenos benefícios. No final dessa década, a *Internet* reforçou essa tendência marcando o início de nova Era na computação empresarial. Nesse sentido, iniciou-se a Era da Tecnologia da Informação.

Essa nova Era fica tão mais evidente quanto mais as tecnologias convergem para um único ponto, tornando difícil separar uma da outra. Denomina-se TI o conjunto de tecnologias que procedem do uso simultâneo e integrado de informática e telecomunicações. O efeito da sua aplicação no comportamento das pessoas, na forma como as empresas trabalham e se relacionam, tem sido tão significativo que muitos autores acreditam que se vive na Era da Informação.

Essa Era alterou a estrutura e o ambiente organizacional de forma ímpar. A TI é primordial para as organizações, independente de participar como área-meio e de ser um componente relativamente novo nas organizações, principalmente se comparado a outras ocorrências e discussões na administração. A adoção da TI, advinda dessa Era, permitiu às empresas assistirem à evolução tecnológica desses novos tempos, melhorando seu fluxo de informações, trazendo reflexos positivos na forma de competir, nas relações com fornecedores, compradores e concorrentes, servindo como facilitadora dos processos organizacionais. Para autores como Henderson e Venkatraman (1993) e Luftman (1996), o papel da TI nas organizações

mudou de forma significativa durante a última década, progredindo de um papel de suporte administrativo para um papel estratégico, favorecendo e definindo estratégias organizacionais.

Nos dias correntes, a informação tem um significado associado à velocidade, à tecnologia, ao tempo e ao espaço. Alterações radicais modificaram essas noções. Com o advento das TI, o tempo agora é tempo real e o antes distante vai se tornando mais próximo. As distâncias são encurtadas e permitem que máquinas executem, com extraordinária competência, as tarefas que antes eram mais demoradas e exigiam dos homens maior esforço. Dois atores podem configurar esse momento atual da TI nas empresas: a *Internet* e a computação móvel, representados pela ampla utilização de dispositivos móveis com acesso a dados, tais como celulares e *palmtops*. Essas tecnologias viabilizaram o acesso e uso das informações em qualquer momento ou lugar. É a Era da Computação Ubíqua, em que o conceito de ubiquidade, ou onipresença da TI, aparece como destaque (APPLEGATE; MCFARLAN e MCKENNEY, 1996).

As nomenclaturas sobre essas Eras buscam descrever historicamente a evolução da TI em diferentes fases na vida das organizações, indivíduos e coletividades, ao longo do tempo. É essencial pontuar que, mesmo que a TI evolua, uma Era não elimina as Eras anteriores. Assim, a Era da Ubiquidade não exclui ou elimina os usos para automação de tarefas departamentais, integração vertical e horizontal, que eram os focos das Eras anteriores.

Em contrapartida, Luftman (1996) classifica a evolução da TI em três grandes Eras. A primeira é a Era da Automação, em que o planejamento dos sistemas de informação era direcionado para a automação de processos e o papel do administrador era apenas o de controlar os recursos disponíveis. Em sequência, surge a Era da Arquitetura de Sistemas de Informação, concernente ao planejamento que se estendia à integração das funções. E finalmente, na Era atual, a Era do Alinhamento Estratégico, a TI é entendida como oportunidade de ampliar a integração interorganizacional, em que a função do administrador é possibilitar novas potencialidades.

Vale salientar que a história do uso da TI nas organizações e as Eras aqui apresentadas dizem mais respeito à realidade norte-americana, pouco se distinguindo do histórico verificado no Brasil. Contudo, atualmente, as distinções entre o uso de TI disponíveis nos Estados Unidos e no Brasil são muito menores do que as constatadas até o início dos anos 90. Com o passar do tempo, esses usos podem variar, mesmo que seja pouco, em relação à evolução da TI.

Diante disto, a TI passou a exercer um papel decisivo e estratégico para as empresas desenvolverem negócios e tem influência no valor da empresa para seus clientes, tornando-se primordial para a realização dos objetivos de negócios.

Muito se tem falado a respeito de uma nova economia, em um ambiente de constantes mudanças e novos tipos de negócios. Muitos autores se referem a essa nova situação como economia digital, economia das redes e economia eletrônica e da inovação. Toffler (2001) sinaliza para uma verdadeira revolução no meio empresarial e organizacional, incentivada por uma série de fenômenos sociais que têm exigido que as empresas revejam sua forma de produzir e atuar. Essa revolução pode ser caracterizada pela evolução tecnológica que é um fenômeno reconhecido no mundo inteiro e que gera influência em todas as atividades exercidas pelo homem, em especial as organizacionais.

Muito se tem falado a respeito de uma nova economia, [...] e novos tipos de negócios. A principal característica seria a quantidade de informações a serem processadas por uma organização [...]. O advento da *Internet* e a possibilidade de realizar negócios de formas diversas fizeram surgir uma preocupação quanto ao processamento de informações necessárias à tomada de decisões no ambiente de negócios da empresa (COHEN, 2002, p. 26). (Grifo nosso)

Assim sendo, a evolução tecnológica imprime um novo ritmo à natureza do trabalho, acarretando reflexos e mudanças na vida das pessoas envolvidas no processo. O novo paradigma tecnológico preconizado a partir da TI é decorrente de uma das reestruturações do modo capitalista de produção, no final do século XX.

Um dos grandes vetores das transformações no cenário [organizacional] é a contínua evolução da tecnologia que, em virtude de sua grande disseminação, afetou de modo significativo, todas as atividades humanas [...]. Dentre as novas tecnologias, destaca-se a Tecnologia da Informação (TI), que passou a ser um importante componente [...] para as organizações. (ALBANO, 2001 apud MORAES; TERENCE; FILHO, 2004, p. 29).

Nesse contexto, o mundo dos negócios sofreu alteração irreversível com a inserção das TI. De acordo com Benbunan-Fich (2002), o termo TI foi inicialmente utilizado para realçar o papel dos computadores como suporte à tomada de decisão e para o processamento de informações organizacionais. A TI era composta de várias partes relacionadas. Uma delas seria a parte de computadores, que incluía as técnicas para processar rapidamente grandes quantidades de informação e era representada pelos computadores de alta velocidade. Outra parte estava centrada na aplicação de métodos matemáticos e estatísticos aos problemas de tomada de decisão, representada por técnicas tais como a pesquisa operacional. O foco era limitado, voltado aos aspectos computacionais, mas foi sendo aumentado à medida que a própria tecnologia e sua aplicação evoluíam.

O conceito de Tecnologia da Informação é mais abrangente do que os de processamento de dados, sistemas de informação, engenharia de *software*, informática ou conjunto de *hardware* e *software*, pois também envolve aspectos humanos, administrativos e organizacionais. (KEEN, 1993 apud LAURINDO et al., 2001, p. 160). (Grifo dos autores)

Hodiernamente, a TI se alastra por toda a cadeia de valores e cumpre o papel de otimizar e controlar; e sua importância é bem diferente da adotada no início do processo de seu uso, quando a finalidade era a de processar dados. Nos dias atuais, a utilização da TI ocorre de forma estratégica para o negócio.

Segundo Laurindo et al. (2001, p. 161),

o uso eficaz da TI e a integração de sua estratégia à do negócio vão além da ideia de ferramenta de produtividade, sendo muitas vezes fator crítico para o sucesso. Hoje, o caminho para tal sucesso não está apenas relacionado com o *hardware* e o *software* utilizados, ou ainda com metodologias de desenvolvimento, mas com o alinhamento da TI à estratégia e às características da empresa e de sua estrutura organizacional. (Grifos nosso)

Uma nova Era rompe com os paradigmas da era anterior. Muito do que era tido como verdade absoluta deixa de representar a realidade que antes tão bem

explicava. Historicamente, isso sempre ocorreu em épocas de grandes mudanças, como a que se vive atualmente. Os métodos e procedimentos desenvolvidos para a situação anterior necessitam ser reavaliados e, em muitos casos, extinguidos, e novos modelos, que esclareçam e se adequem melhor à nova realidade, precisam ser construídos.

2.2 A TI como estratégia para a tomada de decisões

As averiguações que discutem sobre a TI revelam que sua utilização pelas empresas faculta uma maior troca de informações, além de proporcionar a realização de atividades integradas de planejamento e controle da produção (PATTERSON, K. A.; GRIMM, C. M.; CORSI, T. M., 2003).

Albertin (2009) assevera que as organizações buscam, cada vez mais, o uso intenso e amplo da TI, utilizando-a como uma importante ferramenta, que modifica as bases de competitividade estratégica e operacional, em que empresas de diferentes segmentos têm considerado indispensável realizar significativos investimentos em TI, passando a ter seus produtos, serviços e processos apoiados nessa tecnologia.

Enquanto a TI era uma simples ferramenta que automatizava operações, tais como folha de pagamentos ou contabilidade, ela era de mais fácil compreensão. Mas agora que a tecnologia está fixando novos mercados, ela precisa ser interpretada mais amplamente, como uma ferramenta de gestão estratégica que precisa ser utilizada de maneira correta (GILL, 1996). A estratégia da empresa passa a ser suportada por sistemas mais importantes, cujos objetivos podem ser intangíveis e, por conseguinte, de difícil mensuração. Clemons (1990) afirma que as inovações mais estratégicas alteram tão substancialmente o ambiente da empresa que se torna difícil realizar, com precisão, julgamentos sobre os seus benefícios.

Foi no início dos anos 80 que o relacionamento entre estratégia de negócios e tecnologia recebeu maior atenção quando acadêmicos e administradores admitiram que a tecnologia de processos deveria atender aos fatores críticos de sucesso, e

que as novas capacidades da TI poderiam influenciar na melhor escolha das estratégias de negócios (WALTON, 1993). Laudon e Laudon (2004) afirmam que a TI causa efeito estratégico se ajudar a organização a efetuar suas atividades mais importantes com um custo mais baixo do que o de seus concorrentes e se proporcionar aos seus clientes valor agregado ou serviços adicionais.

Para Morton (1991), o papel estratégico da TI nas organizações produz basicamente seis efeitos: 1) a TI possibilita consideráveis mudanças nos processos de trabalho; 2) a TI viabiliza a integração de negócios no interior das organizações e entre uma organização e outra; 3) a TI provoca mudanças no ambiente de competição industrial; 4) a TI mostra às empresas novas oportunidades estratégicas que estas acabam tendo que reavaliar sua missão e suas operações; 5) o sucesso das aplicações de TI exige que as empresas mudem estruturalmente e gerencialmente; 6) o maior desafio gerado pela TI está em efetivar as transformações necessárias para as organizações progredirem em um ambiente mundialmente competitivo.

A fim de garantir a adesão da TI às estratégias da organização, Albertin (2009) salienta que é necessária uma interação com todos os segmentos, desde os clientes interno e externo, à alta gerência. O compromisso entre esses segmentos é um dos fatores-chave para o sucesso da implantação da TI como ferramenta estratégica.

Os estudos sobre os efeitos da TI nas organizações têm se desenvolvido durante os últimos quarenta anos. Um dos grandes desafios na década de 90 seria elucidar quais os métodos mais convenientes para avaliar o valor estratégico da TI, quando utilizada em um contexto particular. Para Santos e Peffers (1991), a TI tem muitos efeitos sobre as organizações. Elas afetam produtos, serviços e processos.

Um número maior de organizações passa a utilizar a TI com mais frequência. No início de sua utilização, a preocupação era a de automatizar os procedimentos administrativos, a fim de acelerar a execução de atividades operacionais de gestão. Gradativamente, ao ser agregada às organizações, a TI ganha novas funções e torna-se mais importante estrategicamente no suporte a processos de decisão. Por isso, muito se discute sobre a utilização da TI e sua centralização estratégica no âmbito de: (1) consecução dos processos organizacionais para a tomada de

decisões; (2) realização de objetivos estratégicos e (3) apoio estratégico a decisões relacionadas às atividades de produção, operacional e de integração da cadeia produtiva.

De acordo com Beuren (2000), a informação torna-se essencial no suporte às estratégias, aos processos de tomada de decisões e no controle de operações empresariais. Quando bem organizada, a informação integra todas as funções organizacionais de uma empresa. Ainda segundo a autora, a definição da estratégia empresarial passa pela disponibilização de informações adequadas aos gestores para que eles consigam atingir os objetivos propostos, por meio dos recursos disponíveis. Para Luftman (2000), o nível de maturidade da organização, identificado no relacionamento entre a área da TI e as demais áreas da empresa é fator importante do alinhamento estratégico. Essa maturidade evolui em um relacionamento na medida em que a função da TI e outras funções do negócio adaptam suas estratégias em conjunto. Para o autor, uma organização terá um nível de maturidade de alinhamento alto quando apresentar uma forte integração da TI com todas as áreas do negócio.

Para a utilização da informação estratégica, é necessário haver um processo coordenado em todas as etapas do gerenciamento da informação. Há uma variedade de tarefas a serem executadas no processo gerencial, tais como: o reconhecimento das necessidades, a coleta, a entrada, a classificação, o armazenamento, o tratamento e a apresentação dessa informação, dentre outras. O uso da informação representa uma interferência no processo de gestão, podendo, inclusive, afetar o sistema gerencial da empresa.

Como visto, parte fundamental da atividade organizacional é o processo de tomada de decisão. Daft (1999, p. 263) define a tomada de decisão como "o processo de identificação e de solução de problemas [na organização]". De acordo com Morgan (1996, p. 85), "cada aspecto do funcionamento organizacional depende do processamento de informações, seja de um tipo ou de outro". Por exemplo, os burocratas tomam decisões processando informações referindo-se a regras predeterminadas; administradores estratégicos tomam decisões por meio de processos formais ou temporais, produzindo políticas que fornecem uma

estruturação para o processamento de informações e para a tomada de decisões. Assim, ainda para o autor, "as organizações são sistemas de informação, são também sistemas de comunicação e também sistemas de tomada de decisão."

Laurindo et al. (2001, p. 161) entendem a TI como de fundamental importância à obtenção dos objetivos estratégicos da organização, conforme pode ser confirmado no comentário a seguir.

A TI evoluiu de uma orientação tradicional de suporte administrativo para um papel estratégico dentro da organização. A visão da TI como estratégia tem sido discutida e enfatizada, pois não só sustenta as operações de negócio existentes, mas também permite que se viabilizem novas estratégias empresariais.

Audy e Brodbeck (2003), semelhantemente, asseveram que as vantagens da TI são percebidas quando ela provoca um alinhamento entre os negócios e a missão organizacionais. O alinhamento estratégico entre os negócios e a TI é o ajuste entre as oportunidades de negócio e as tecnologias disponíveis para a execução de tais oportunidades. Pode ser também uma ferramenta de monitoramento da gestão das estratégias e objetivos organizacionais estabelecidos para um determinado período de planejamento. Segundo Daft (2002, p. 225), "utilizar a Tecnologia da Informação como arma estratégica é o seu mais alto nível de aplicação."

Na perspectiva da tecnologia, uma das que mais são utilizadas é a TI. Num contexto altamente competitivo e que exige maior agilidade, flexibilidade e inovação, a informação torna-se um importante fator de decisão nas estratégias das organizações (ALBERTIN; ALBERTIN, 2009).

É natural que as empresas gerem um grande volume de informação no desempenho das tarefas do dia a dia. Desprovidas de uma atividade formal ou de ferramentas apropriadas, a manipulação de tais informações torna-se trabalhosa e demorada (STÁBILE apud SOUZA et al., 2007). Com isso, surge uma lista de oportunidades tecnológicas prontas para servir as empresas, apoiando-as nas suas atividades gerenciais e produtivas. Por mínimo que seja o uso da tecnologia na empresa intenta transformar simples dados em informações pertinentes ou conhecimentos, que podem ajudar a direcionar o alinhamento estratégico em busca de grandes

resultados. Portanto, é necessário que os planejamentos empresariais e as TI estejam alinhados, integrados, conexos e em sinergia com as estratégias empresariais. Esse alinhamento dos negócios e da TI de forma estratégica é muito importante para a sobrevivência das organizações, principalmente quando é utilizado como uma ferramenta de gestão (BRANCHEAU e WETHERBE, 1987). Num mesmo viés, para Henderson e Venkatraman (1993), uma das respostas para a consecução de resultados significativos dos investimentos em TI seria a coordenação e o alinhamento entre as estratégias de negócio e de TI, obtidos em um processo dinâmico e contínuo ao longo do tempo.

2.3 A gestão da TI nas organizações: efeitos na percepção dos gestores

De acordo com Zuboff (1994), os administradores investem em novas TI, porque acreditam que elas possibilitarão a realização das operações de forma rápida e a um custo mais baixo. Utilizam-na para objetivos estratégicos e para planejar e aumentar a continuidade de suas atividades – tais como: integração funcional, automação intensificada e resposta rápida – e para melhorar o controle e proporcionar maior compreensão das funções produtivas.

Na perspectiva de Barbosa (2002), os administradores que tomam decisões necessitam acompanhar vários aspectos relacionados ao ambiente de negócios no qual suas empresas estão introduzidas. Várias mudanças ocorrem nesse ambiente e numa velocidade cada vez maior, o que o torna mais complexo. Essas mudanças estão requerendo novas habilidades e ferramentas para os gestores a fim de crescer, melhorar e inovar nas operações tradicionais, combinando os princípios de gestão de operações com as novas teorias; assim, se forma a nova economia.

Em um artigo da *Business Consulting Services* (IBM), de 2003, foi revelado o resultado de uma pesquisa sobre os principais desafios do administrador da área de TI, realizada com executivos do setor e também com seus clientes internos. Para 33% dos usuários e 44% dos gestores de TI, o segmento não planeja suas estratégias de modo integrado e simultâneo com a definição das estratégias de uma

empresa e, sim, depois ou reagindo a alguma ação do mercado. O artigo conclui que os gestores devem sair da etapa da gestão de para a gestão em TI. (Grifo nosso)

A TI vem se apresentando como ferramenta imprescindível para a permanência das organizações no mercado, na medida em que provoca maior velocidade aos processos internos e permite aos gestores um vasto conhecimento/relacionamento com o ambiente que influencia e permeia a relação organização-mercado. “Todas as organizações precisam de dados [...] e a efetiva gestão de dados é fundamental para o seu sucesso” (DAVENPORT e PRUSAK, 1998, p. 3).

Mesmo existindo várias metodologias que analisam os investimentos em TI, em muitas situações, esses investimentos são levados por uma necessidade de acompanhar a concorrência ou têm como base o *feeling* do executivo (WEILL; OLSON, 1989). No entendimento dos gestores, quanto mais se investe em TI, maior a rentabilidade, o desempenho e a satisfação dos clientes.

Um fator importante a ser considerado está relacionado a como os gestores consideram a TI: como gasto ou como investimento. Despesas estão, comumente, relacionadas a dispêndios que ocorrem ao longo do tempo e os benefícios são imediatos e duram pouco. Investimentos são gastos que ocorrem com menor frequência, cujos benefícios estão associados à estratégia da empresa e ocorrem de forma mais lenta (GRAEML, 1998 apud FERREIRA; RAMOS, 2005). O que se observa é que muitas empresas ainda enxergam a TI como custo, não como investimento. Muito desse ponto de vista é consequência do histórico da TI. A aquisição de computadores e *softwares* era percebida apenas como uma maneira de se assegurar mais agilidade no processo; conseqüentemente, como despesa. O que corrobora essa ocorrência é que, nos momentos de redução de custos, a área de TI é a primeira a sofrer as conseqüências.

Na pesquisa Gestão de TI nas Empresas da IBM, em 2003, uma das considerações que mais se destacam na aferição do valor da TI é a de que ela tem que demonstrar seus resultados em termos entendidos pelos gestores, em relação ao negócio. Essa é a opinião dos gestores analisados nessa pesquisa. Essa realidade exige sistemas de avaliação que superem as medidas de disponibilidade e tempo de resposta na

forma tradicional, que se fundamentem em medidas financeiras e não-financeiras, internas e externas, que averiguem o passado e as possibilidades futuras, quantificando os benefícios ao invés dos custos da atividade de TI. Isso corrobora o que pesquisadores e usuários sugerem: que as medidas tradicionais com foco apenas em aspectos financeiros ou tecnológicos da decisão não são completas, devendo incorporar outros métodos de análise (BRYNJOLFSSON, 1993).

A habilidade dos gestores para orientar as atividades concernentes ao gerenciamento e uso da TI, nas ações estratégicas, tem sido entendida como competência crítica nas organizações (SAMBAMURTHY; ZMUD, 1994). Ou seja, aqueles gestores que entendem e se relacionam estrategicamente com TI têm sido considerados profissionais requeridos nas organizações atuais. Por isso, uma vasta quantidade de trabalhos acadêmicos trata de analisar esse tema. Não obstante, Armstrong e Sambamurthy (1999) destacam que muitos artigos, oriundos de pesquisas empíricas e estudos de caso, apresentam análises incompletas, discutindo apenas alguns aspectos relacionados a esse tema, tais como: a influência e as diferentes percepções das habilidades e conhecimentos dos gestores da área de tecnologia e alta administração. Em contraposição a essa análise, Rockart et al. (1996) e O'Brien (1999) revelam que o uso e o gerenciamento da TI é responsabilidade de todos os gestores.

A melhor forma de garantir que as estratégias de TI estejam alinhadas com as estratégias organizacionais, e que os investimentos estejam orientados para atender às necessidades das organizações, é a capacidade dos gestores de TI e de administração estarem envolvidos com os negócios empresariais (KEMPIS et al., 1999). É verdade que os recursos de TI estão disseminados por toda a organização, produzindo real interesse em todos os gestores. Assim, é fundamental que as organizações agreguem suas habilidades generalistas com as dos especialistas em TI, com a finalidade de produzir uma visão estratégica única de TI e de negócios. Cresce a cada dia o uso da percepção dos gestores em estudos de análise de efeito de TI (GROVER; TENG; FIEDLER, 1998; TORKZADEH; DOLL, 1999). Isso se confirma em Kempis et al. (1999) quando chamam a atenção para que a avaliação de investimentos em TI não se limite a uma análise financeira simplista, devendo ser incorporada a outras formas de análise como a percepção dos usuários e gestores

que a utilizam ou tomam decisões apoiados nela. Um entendimento do efeito da TI baseado somente na produtividade ou controle gerencial é restrito e está alicerçado em um paradigma superado, que não leva em consideração esses efeitos nas organizações e que são significativos e fundamentais para que as organizações atuais tenham sucesso (TORKZADEH; DOLL, 1999).

Prahalad e Hamel (1990) asseveram que, durante os anos 80, os gestores eram julgados por sua habilidade de reconstruir, dirimir distorções e elidir níveis hierárquicos nas organizações. Nos anos 90, eles foram julgados pela habilidade de distinguir, aperfeiçoar e especular sobre essas habilidades fundamentais, que tornam o crescimento da organização possível, em consonância com as tecnologias e competências de criação de produtos e serviços. No futuro, os gestores serão julgados, segundo Kao (1997), pela habilidade de discernir e apreender a potencialidade que a TI pode desempenhar na composição e realização criativa de estratégias que visem à eficiência organizacional.

A gestão estratégica das informações resultantes da TI e que proporciona aos gestores tomarem decisões sensatas faz parte de qualquer estrutura organizacional, para que ela tenha eficiência e eficácia.

2.4 TI promove eficiência e eficácia

O mercado tem se tornado mais competitivo de maneira geral, e as empresas, respondendo a essa característica, buscam ampliar sua eficiência e abreviar seus custos por meio de melhorias e mudanças de processos (ALBERTIN; ALBERTIN, 2009).

Kaye (1995, p. 5) apresenta raciocínio similar esclarecendo que,

colocando em termos práticos, qualquer organização precisa de informações tanto a respeito de seus processos internos, para garantir sua eficiência e eficácia, como de informações sobre o seu meio-ambiente, com a finalidade de responder e se adaptar às ações e atitudes dos elementos externos, tais como o governo, competidores e grupos sociais.

Um dos maiores desafios para uma organização é aperfeiçoar e organizar modelos de análise de desempenho que consigam, de fato, identificar, os benefícios oriundos da TI, essencialmente diferentes, dos benefícios provenientes de tecnologias clássicas. Segundo Mahmood e Mann (2000), não tem sido fácil medir os efeitos dos investimentos em TI, estimulando o aperfeiçoamento de novas técnicas que visem ampliar os métodos que relacionem investimento, eficiência e eficácia. Para Sethi et al. (1993), a melhoria de métodos e técnicas para examinar os efeitos da TI, além de ser uma tarefa difícil, é desafiadora.

As várias dimensões apresentadas em diversos estudos revelam o quanto esse tema é complexo, e que a relação entre investimento em TI e eficiência e eficácia organizacional é multifacetada (LI; YE, 1999). Entretanto, isso passa a ser de extrema importância para que, vindouramente, as organizações aperfeiçoem a sua capacidade de medir e reconhecer os efeitos da TI na eficiência e eficácia organizacional (MUKHOPADHYAY et al., 1997).

Cabe evidenciar que os conceitos de eficiência e de eficácia são muito adequados para se compreender o papel da TI nas organizações. De forma geral, eficiência significa fazer bem as coisas, enquanto que eficácia significa fazer as coisas certas. Aquela está relacionada aos aspectos internos à atividade de TI e ao uso correto dos recursos; o que minimiza os custos, enquanto que esta está associada à satisfação de objetivos e exigências; o que maximiza esses objetivos; ou seja, os resultados do emprego de TI com os resultados no negócio da empresa e os prováveis efeitos na sua operação e estrutura.

Vale destacar a distinção entre os conceitos de eficiência e de eficácia na utilização da TI na concepção de Laurindo (1995), que entende eficiência no uso da TI como implantar o sistema ao menor custo, usando os recursos da melhor maneira possível, no menor tempo e com o melhor desempenho da aplicação no computador. Dessa maneira, se uma empresa, ao optar por uma nova metodologia de desenvolvimento de sistemas, conseguir que haja menos erros de programação e melhor precisão nos resultados, estará conseguindo aumento de eficiência. Assim, Maggiolini (1981 apud Laurindo et al. 2002 p. 378) define "eficiência como medida do processo de conversão das entradas em saídas" e "eficácia como uma medida do grau em que

as saídas satisfazem aos requisitos", conforme apresentado na FIG. 2. (Grifos do autor)

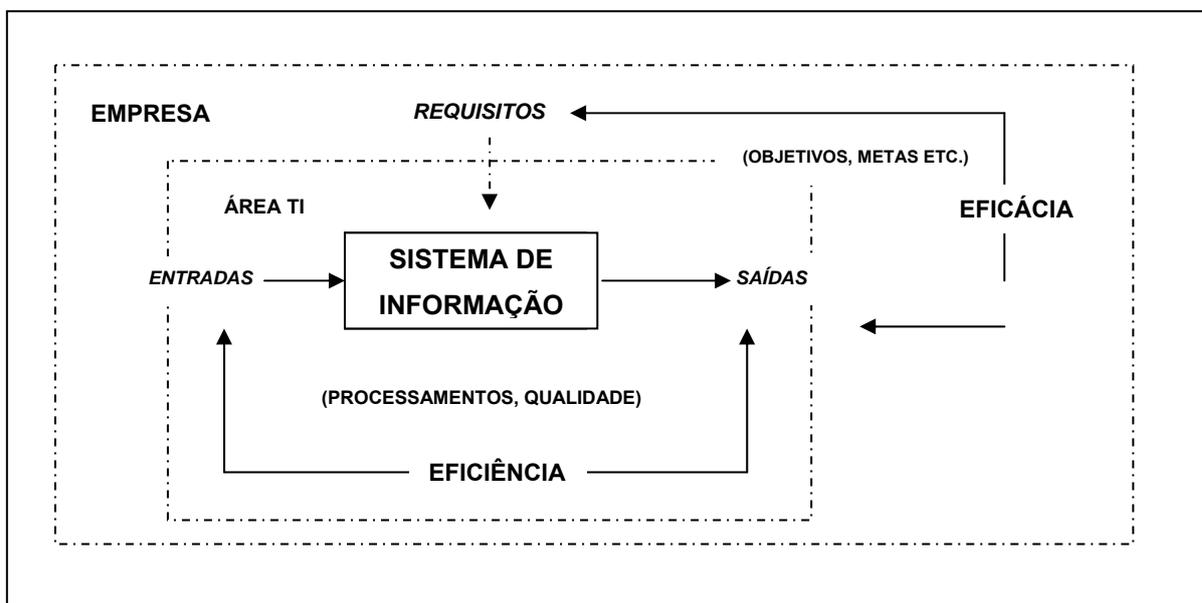


FIGURA 2 - Eficiência e eficácia de TI

Fonte: Adaptado de Maggiolini (1981)

De acordo com Thompson (1967), a tecnologia deve ser entendida como o processo de gerenciamento da incerteza e do risco que cercam as operações essenciais para transformar entradas em saídas. Considerando-se que atualmente a TI tenha se tornado o principal meio de gerenciamento e redução das dúvidas que rodeiam os processos de produção e administrativos, vê-se tecnologia e TI como indissociáveis. A eficácia, no uso da TI, reside em estabelecer sistemas que melhor se ajustem às necessidades dos usuários, da área de negócio e da empresa, e sejam condizentes com a estratégia organizacional, auxiliando para melhorar as atividades desempenhadas por esses usuários e que tragam vantagem competitiva e produtividade para a empresa.

Henderson e Venkatraman (1994) apontam duas características da TI que interpelam de forma direta a questão de eficiência. A primeira é a de que a TI proporciona considerável aumento na velocidade de comunicação, com elevados volumes de dados que se desviam de um local para outro em dimensões que não se podia imaginar até poucos anos atrás. A segunda é a de que a TI diminui de forma drástica os custos de comunicação, por causa dos avanços na informática que

conduzem a economias de escopo. Argyres (1999) discute que TI reduz o custo do processamento da informação, tornando algumas estruturas organizacionais mais eficientes do que outras.

Conforme Galbraith (1995), as novas formas organizacionais apenas alcançarão resultados eficazes se desfrutarem de uma forte rede de informação e se souberem como administrá-las. Isso requer um novo paradigma de raciocínio a respeito da informação e sua movimentação dentro da organização.

2.5 A relação entre os investimentos em TI, produtividade e desempenho: uma ponte para os resultados organizacionais

A administração de TI, com seus processos de planejar, organizar, dirigir e controlar tem como finalidade afirmar a realização, com sucesso, dos esforços para o uso de TI, desde a sua definição com o alinhamento estratégico, até a mensuração dos seus efeitos no desempenho das organizações (ALBERTIN; ALBERTIN, 2008). Lucas (1999 apud Albertin; Albertin, 2008) definiu que o desempenho empresarial é influenciado pelo uso de TI e de outras variáveis e que a relação entre TI e desempenho empresarial é influenciada pelo processo de gerenciamento de empreendimento de TI em si.

Medidas são fundamentais para tratar todos os processos importantes da empresa se um sistema de influência e interação entre os ambientes interno e externo for construído e mantido de forma verdadeira. Alguns autores indicam que existem três medidas diferentes: produtividade, valor ao consumidor e desempenho dos negócios (BRYNJOLFSSON; HITT, 1996). Para esses autores, a mensuração e comprovação dos benefícios da TI são complexas.

Pesquisas atuais instituíram que a utilização correta da TI como apoio aos processos organizacionais pode aperfeiçoar o desempenho de uma organização. Esse desempenho das empresas passa, então, a ser analisado de forma mais ampla, não ficando restrito a indicadores apenas financeiros (KAPLAN; NORTON,

1992). Medir o desempenho e o valor da TI tem sido uma ciência muito imprecisa. Nenhuma métrica ou grupo de métricas podem ser aplicados de forma própria em todas as situações onde a TI é necessária.

Segundo Laurindo (2002), percebem-se algumas questões na avaliação de TI por meio, simplesmente, de medidas. Por isso, os indicadores tendem a divulgar a ideia de que só o que pode ser medido é que pode ser administrado. Para o autor, uma possível conclusão pode ser tirada: não é possível aferir acerca do desempenho da TI em relação à sua eficácia usando apenas indicadores financeiros. Por conseguinte, para cada projeto é preciso optar pelo método mais apropriado, sem deixar que parte da decisão seja tomada pela intuição do gestor da empresa que esteja à frente do projeto.

Huber (1990) enuncia que a TI é uma variável que pode ser empregada para aprimorar a tomada de decisão, fomentando desempenho organizacional. A FIG. 3, a seguir, expressa o papel que a TI cumpre no controle da relação entre as características e os resultados organizacionais representados pela eficiência e eficácia.

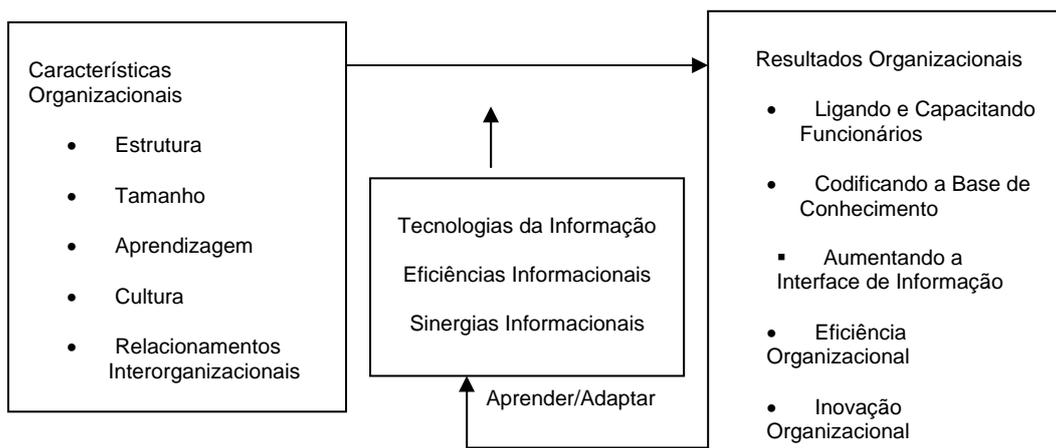


FIGURA 3 - O papel da TI na organização

Fonte: Adaptado de Dewett e Jones (2001)

Esse modelo pondera como as TI moderam os efeitos das características organizacionais, sobre os resultados organizacionais. Nesta dissertação, a ênfase dos resultados é dada à eficiência associada à eficácia. “O uso de TI por si só não determina o sucesso e o bom desempenho de uma organização” (ALBERTIN; ALBERTIN, 2009, p. 7). As características da TI influenciam as decisões sobre o seu uso.

O usufruto dos benefícios da utilização de TI no desempenho empresarial dá-se por meio dos processos e estratégias que são afetados e suportados por TI e que integram esse desempenho. O uso de TI, tanto estruturalmente, como em processos organizacionais, proporciona os benefícios de custo, produtividade e flexibilidade, que deverão ser avaliados nos negócios.

A relação entre TI e o desempenho empresarial é influenciada pela conversão efetiva, que pode ser entendida como a capacidade da organização para retirar o melhor resultado e valor do uso de TI. (WEILL, 1998 apud ALBERTIN; ALBERTIN, 2008, p. 282).

Em Trice e Treacy (1986 apud Albertin; Albertin, 2008), a TI não consegue influenciar no desempenho se não for utilizada de alguma maneira. Por outro lado, Mahmood e Szewczak (1999b apud Albertin; Albertin, 2008) alegaram que as relações entre a utilização de TI e o desempenho empresarial são complexas, e é possível descrever uma relação entre TI e desempenho empresarial sem abranger sua utilização. Já McKeen e Smith (1993 apud Albertin; Albertin, 2008)

reconheceram que não se deve considerar o efeito no desempenho sem pensar nas pessoas. Somente levando em conta pessoas e TI, é possível obter o verdadeiro valor de TI. Em Martens (2001), para a efetiva gestão da TI, é essencial que seja realizado um estudo dos custos, dos benefícios mensuráveis e não mensuráveis, dos resultados, da realidade econômica, financeira, política e social da empresa, que podem surgir oriundos do efeito da TI.

A relação entre TI, produtividade e desempenho organizacional tem sido alvo de pesquisas entre acadêmicos estrangeiros e nacionais. Para dar um exemplo desses nomes, cita-se Weill (1992) e Laurindo (2002). Uma parte desses estudos conseguiu apontar a relação da TI com o retorno dos investimentos; outros não evidenciaram se os altos investimentos em TI beneficiam as organizações. Esse aspecto dúbio e de pouco consenso é chamado paradoxo da produtividade, que se refere à falta de comprovação de que a TI traz resultados reais. Além dessa dubiedade, existe o desafio de justificar os altos investimentos em TI, visto que as empresas não podem focar em esforços não produtivos.

Algumas pesquisas têm evidenciado uma relação positiva entre investimentos em TI e produtividade. No estudo de Becker et al. (2002), verificou-se que as empresas que mais investiram em TI foram as mais eficientes. Em contraposição, outros autores contestaram o enunciado de que o uso das TI realmente faculte um alto ganho de produtividade. Strassman (1997), um pesquisador que também tem um histórico de estudos sobre essa questão, insiste na ideia de que não é de todo evidente que os investimentos em TI melhorem as posições competitivas das organizações nos mais variados setores da economia. Weill (1989) afirma que o investimento por si só, em TI, não garante retornos para as organizações.

Esse é o paradoxo da produtividade, o qual revela que o desempenho da empresa nem sempre pode estar associado, de forma direta, ao seu nível de gastos com TI. Contrabalançando essas visões, Brynjolfsson (1993) vê a relação entre TI e produtividade como sendo pouco compreendida, apesar de muito debatida. O trabalho desse autor propõe que o retorno dos gastos em TI pode ser muito maior que o estimado preliminarmente. A diferença na estimativa de produtividade da TI se deve muito mais a deficiências de mensuração e do conjunto de ferramentas

metodológicas, do que devido a problemas de gerenciamento dos usuários e desenvolvedores de TI. Um outro argumento para a questão desse paradoxo é que o problema não seria o potencial da TI, como se costuma referir, mas que seu emprego só será produtivo se houver reestruturação do trabalho permitido pela nova tecnologia (HAMMER; CHAMPY, 1993). Davenport (1993) também trouxe à baila essa questão e apontou a provável falha dessa abordagem: uma falta de atenção com as pessoas que gerenciam e lidam com a TI.

O paradoxo da produtividade ou da eficiência da TI evidencia que ainda não existe uma maneira perfeita para medir essa tecnologia. Resultados empíricos apontam que a TI está vinculada, positivamente, com a produtividade, mas há variações interorganizacionais. Desse modo, alguns tipos de negócios terão maiores benefícios organizacionais e retornos financeiros mais rápidos do que outros. Entre as empresas, também existem variações, porque, enquanto grandes somas de dinheiro têm sido gastas em TI obtendo-se pequeno retorno, outras gastaram quantias semelhantes com grande benefício (BRYNJOLFSSON; HITT, 2003).

É necessário pensar em uma medida do desempenho mais generalista que leve em consideração as possibilidades da produtividade e da geração de benefícios gerados pelo uso da TI. Para Ramos (1994), para se saber se houve aumento ou não da produtividade, quando da implementação de TI, é necessário situar o retorno no investimento tendo como base critérios não tradicionais. Sriram e Stump (2004) salvaguardam que a perspectiva tradicional da literatura sobre a relação entre TI e desempenho vê a tecnologia como a mola propulsora que impulsiona o desempenho e a produtividade. Diante disso, as expectativas são de que os investimentos em TI, por si só, devam incentivar o desempenho. Isso só é possível devido às capacidades da TI de aumento da produtividade e sua conduta facilitadora que torna possível a implantação de programas de qualidade e outras determinações que se baseiam na geração, manipulação e disseminação de grandes quantidades de informação.

2.6 TI e empresas de transporte rodoviário de cargas

O transporte de carga é um serviço fundamental na distribuição de bens industriais e agrícolas. O Ministério dos Transportes estima que 61,1% desse transporte é realizado através de rodovias, o que faz do transporte rodoviário no país um fator determinante da eficiência e da produtividade sistêmica da economia. Os dados da pesquisa realizada pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) no ano de 2007 demonstram a participação expressiva do modal rodoviário na matriz do transporte de cargas no Brasil (TAB. 1).

Tabela 1 - Matriz do transporte de cargas

Modal	Milhões (TKU)*	Participação (%)
Rodoviário	465.625	61,1
Ferrovário	164.809	20,7
Aquaviário	108.000	13,6
Dutoviário	33.300	4,2
Aéreo	3.169	0,4
Total	794.903	100

Fonte: ANTT (2007)

Nota: * TKU tonelada / quilômetro útil

Nesse sentido, constata-se que uma das principais causas da ineficiência da matriz de transportes de carga brasileira está baseada no uso inadequado dos modais. Existe uma sobrecarga no transporte rodoviário, conforme representado na FIG. 4, em função dos baixos preços dos fretes rodoviários, que acaba comprometendo a saúde do setor, servindo como uma barreira ao crescimento dos outros modais. De acordo com pesquisa realizada pelo COPPEAD no ano de 2002, as principais causas que afetam a eficiência no transporte de cargas brasileiro foram mapeadas e segmentadas em quatro grandes grupos: o desbalanceamento da matriz de transportes, a legislação e fiscalização inadequadas, a deficiência da infraestrutura de apoio e a insegurança nas vias (FIG. 4).

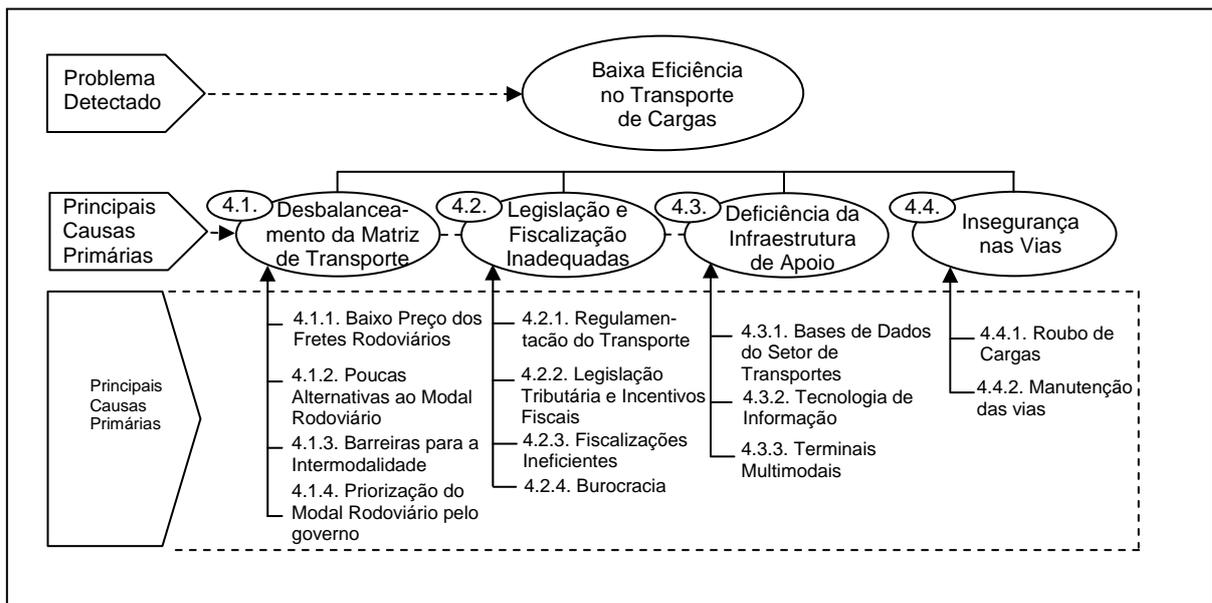


FIGURA 4 - Causas que afetam a eficiência do transporte de cargas brasileiro

Fonte: COPPEAD (2002)

No entanto, profundas mudanças nos sistemas de produção e distribuição de mercadorias ocorreram com o surgimento do mercado global. A intensificação da concorrência e a disseminação de inovações, aliada às novas demandas das grandes empresas, provocou fortes efeitos no setor de transporte de cargas. Esse setor vem passando por grande alteração na natureza de suas operações e, por isso, optou por fazer uso intenso da TI para melhorar o desempenho dos seus serviços dentro da cadeia de produção. A utilização da TI no setor de transportes tem contribuído para a economia de tempo e de custos e aumento da qualidade do serviço prestado aos usuários (OECD, 2000).

O setor de transporte de cargas, selecionado como área de investigação empírica, tem grande representatividade na economia brasileira (CNT, 2002), por ser um setor significativo que viabiliza os demais setores, afetando diretamente a segurança, a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico do país. Harvey (1994) explica que o segmento de transportes no Brasil constitui importante conexão entre a produção e o mercado consumidor. Pozo (2008) assinala que esse setor representa dois terços do custo logístico e é um setor estratégico para o escoamento da riqueza nacional, para o desenvolvimento social e econômico do país e para a integração política e administrativa. De acordo com dados da pesquisa realizada pelo Centro de Estudos em Logística (COPPEAD, 2002), na economia brasileira, o valor adicionado

pelo setor de transportes no Produto Interno Bruto (PIB) é de 4,4%, o que representa 1,2 milhões de empregos diretos gerados.

Diante desse contexto, é de extrema importância que o segmento de transporte rodoviário de cargas examine as perspectivas oferecidas a partir da implementação da TI na busca de sua efetividade. Mesmo sendo de extrema importância para o aumento da produtividade e melhoria da qualidade do transporte rodoviário de carga, o uso de ferramentas de TI é ainda pouco difundido no setor. Segundo Aguilera (2002), o crescimento das TIs traz novas perspectivas para os transportes, possibilitando 1) a ampliação da eficiência das operações, 2) a diminuição do consumo de combustível, e 3) a redução do número de acidentes.

Para o setor de transporte rodoviário de cargas, a TI encontra diversas aplicações, possibilitando ganhos significativos de processos, tais como 1) aplicações nas transações, 2) no gerenciamento da frota, 3) no gerenciamento do risco e 4) no gerenciamento das informações, conforme ressalta Rodrigues (2002). Ainda para o autor, o gerenciamento da frota funda-se no acompanhamento das capacidades dos equipamentos em poder realizar sua função, garantindo o cumprimento das obrigações contratadas pelo cliente. De modo geral, as aplicações de TI voltadas para o setor de transporte podem ser divididas em quatro grandes grupos: controle da frota, rastreadores, auditoria de frete e análise de transporte. Os dois primeiros grupos são mais utilizados por empresas de transporte enquanto os dois últimos pelas empresas que contratam o transporte.

Dentro do contexto econômico no qual as empresas de transporte estão introduzidas, intenta-se uma maior agilidade na efetuação dos seus processos. Nesse sentido, nada melhor que o uso de algumas tecnologias para auxiliar o desenvolvimento da empresa. Tecnologias tais como GPS, Sistema de Redes em Malha (redes sem fio com roteamento - Redes *Mesh*), Sistemas de Gerenciamento de Frota (SGF), entre tantos outros, podem ser empregados para uma maior produtividade e melhor gestão da organização. Com as empresas de transporte rodoviário de cargas, não é diferente. Viagens, fretes e tantos outros serviços necessitam de um apoio tecnológico para serem executados com sucesso. Informações mais confiáveis e atualizadas podem oferecer decisões mais consistentes e melhor direcionadas.

2.7 A inserção de TI e o treinamento

A inserção de novas tecnologias em uma empresa regularmente requer o treinamento ou o retreinamento dos funcionários. Os efeitos do treinamento, no caso da TI, são tão grandes que é necessária uma reciclagem das pessoas, devido às grandes transformações que a TI proporciona. Isso ocorre, porque existem padrões a serem dominados, exigindo a mudança das pessoas, especialmente, em relação à forma de pensar o trabalho.

Com a implantação de TI, grandes mudanças organizacionais acontecem. É importante que elas ocorram paulatinamente, o que torna mais fácil gerenciá-las. Um modelo que tem sido bem absorvido envolve três fases: a fase do descongelamento da empresa, a efetivação da mudança e a fase do recongelamento, idealizado por Lewin-Schein e representado pela FIG. 5 (MEIRELLES, 1993)¹. Esse modelo prevê o tempo necessário para a empresa absorver as novidades e se adequar a elas, assimilando as mudanças, antes de prosseguir.

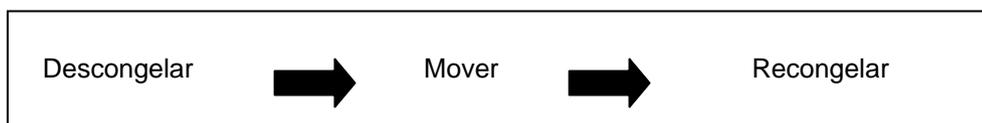


FIGURA 5 - Modelo de Lewin-Schein

Fonte: Meirelles (1993)

O instrumento mais eficazmente usado para o descongelamento da empresa é a educação. Ela a prepara para alçar voos mais altos. A educação, voltada para a TI, deve ser pensada como um processo bem mais extenso do que o simples

¹ Descongelar relaciona-se ao estágio no qual ocorre a alteração das forças que atuam no indivíduo de forma que o seu equilíbrio estável é suficientemente perturbado para motivá-lo e torná-lo pronto para mudar. Isso pode ser realizado tanto pelo aumento da pressão para mudar como pela redução das ameaças ou resistências à mudança. Significa o motivo para mudar. Mover é o estágio intermediário, em que, uma vez descongelado, apresenta uma direção para mudança, altera a magnitude ou direção das forças que definiam a situação inicial e desencadeia o processo de aprendizado de novas atitudes e comportamentos. É a hora de agir. Recongelar significa tornar estável o novo equilíbrio alcançado. Ocorre uma integração das atitudes que foram modificadas e que são internalizadas na personalidade e/ou nos relacionamentos emocionais correntes. Institucionalização. (MEIRELLES, 1993, p. 115). (Grifo nosso)

treinamento em ferramentas e técnicas de informática. Ela deve provocar mudanças comportamentais nas pessoas, em termos institucionais e culturais das mesmas.

Com o uso de TI, o ambiente organizacional muda drasticamente, e a educação precisa ser uma constante para que as pessoas percebam, com mais naturalidade, o que a empresa espera delas e passem a assumir novos papéis dentro dela. Com a TI, muitos níveis hierárquicos são reduzidos dentro das empresas e, com isso, as informações fluem com mais rapidez. Com o treinamento, as pessoas irão dispor de mais informações e, em consequência, assumirão maior responsabilidade diante da execução das tarefas de trabalho.

Da parte dos trabalhadores, esses devem ser educados para tomar decisões operacionais adequadas ao trabalhar com computadores; da parte dos gestores, devem deixar de atuar no controle e passar a atuar no aconselhamento. A consequência disso é que os gerentes intermediários tendem a desaparecer do organograma das empresas, porque os níveis hierárquicos mudarão drasticamente de formato. Na visão de Levin (1995), a partir do momento em que se admite que as pessoas participem mais das decisões, ocorre um ganho de produtividade significativo em relação às formas mais convencionais de organização do trabalho.

2.8 Resistência a mudanças contextuais

Uma vez que a aplicação de TI provoca efeitos sobre os indivíduos e sobre os processos organizacionais, a atenção deve se voltar para a cultura da empresa. Hofstede (1991) considera que a relevância da cultura organizacional torna-se tão abrangente que ela adquiriu considerável projeção, chegando ao nível de temas, como controle, estratégia e estrutura, chamando a atenção de estudiosos e das organizações. A maior ou menor manifestação de cada um dos aspectos da cultura implica no grau de aceitação ou resistência dos trabalhadores e, conseqüentemente, da organização, provocando grandes mudanças. Conforme relatam Laudon e Laudon (2004), pode acontecer resistência por parte dos trabalhadores, fruto do temor ao controle. Do mesmo modo, a resistência à mudança pode provocar o

descaso dos trabalhadores, que passam a adotar uma postura de outorgar o sucesso ou o insucesso da mudança a agentes externos, como alertam Betiol e Tonelli (2001).

A astúcia de quem detém ou acessa a informação se torna proeminente, na medida em que a informação substitui o capital como a verdadeira fonte de poder. A partir da introdução de TI, o acesso à informação tende a se democratizar. Consequentemente é natural que pessoas percam poder dentro das organizações. Essas pessoas representam possíveis focos de resistência às mudanças. A implantação de TI nas empresas desloca a informação dos gestores para bancos de dados. O conhecimento passa dos especialistas para sistemas especialistas. Tanto informação quanto conhecimento representam fontes de poder. Assim, quem os perde sente-se inseguro e ameaça o sucesso da introdução de TI.

Na concepção de Zuboff (1982), as novas tecnologias inevitavelmente mudam a maneira de as pessoas se mobilizarem para o trabalho, assim como suas competências e comportamentos. Essas mudanças vêm acompanhadas de resistência se as pessoas sentirem que a nova tecnologia criará solicitações divergentes das suas expectativas.

À medida que a TI vai sendo agregada à empresa, ela modifica substancialmente a estrutura e o modo de execução do trabalho, sobretudo, no que diz respeito à produção e coordenação. Na produção, o trabalho físico é acometido pela aplicação de robôs e de máquinas, pela automação dos processos e pelo emprego limitado aos computadores para controlar e processar os dados. O trabalho de coordenação torna-se mais efetivo com a introdução da TI, porque aumenta a capacidade de coletar, estocar, processar e transferir informações. A consequência disso é a obtenção de aumento na velocidade de comunicação interna e externa, contenção de tempo e expansão do estoque de conhecimento da empresa. A confirmação dessa afirmação vem de Tapscott (1997, p. 84) quando diz que

as novas tecnologias estão provocando uma mudança fundamental na natureza do trabalho do homem, na maneira como os negócios são conduzidos, na maneira como a riqueza é criada e na própria natureza do comércio e das empresas.

Outra afirmação vem de Albertin (2000, p. 94) quando assevera que

o ambiente empresarial, tanto em nível mundial quanto em nacional, tem passado por inúmeras mudanças nos últimos anos, as quais têm sido diretamente relacionadas com a tecnologia de informação.

A aplicação de TI possibilita as pessoas fazer mais em menor tempo, de modo que a eficiência é representada pela economia de tempo que, por sua vez, pode ser reinvestida na eficácia pessoal (TAPSCOTT, 1997). Em contraposição, pode haver resistência às mudanças, por parte dos trabalhadores, porque diferentes competências passam a ter relevância na qualificação ou não qualificação desses trabalhadores para a execução das tarefas, desequilibrando a estrutura social existente. Segundo Gonçalves (1994), as mudanças tecnológicas desestruturam o trabalho no nível micro, uma vez que alteram as tarefas. Alguns elementos do trabalho são excluídos ou abarcados pela tecnologia enquanto outros são reduzidos ou mesmo dilatados. Uma vez que esses elementos são modificados, a tarefa também se modifica.

Para algumas atividades, o termo decisão não subentende um ato de julgamento humano, mas uma atividade de processamento de informação que ocorre de acordo com regras justapostas em um programa de computador. Durkin (1994) conta que especialistas fornecem informações incorretas quando desenvolvem sistemas especializados, de modo a salvaguardar seus empregos. Essa é uma clara demonstração de resistência à mudança. Cabe ao implementador da mudança buscar situações adequadas que superem tal resistência.

Na verdade, só existe uma certeza sobre a resistência às mudanças: ela vai ocorrer, por todos os motivos que já foram discutidos. Os profissionais que implementam projetos que envolvem estrutura e cultura organizacionais devem estar sempre atentos a isso. Mesmo que os focos de resistência estejam disfarçados, é fundamental saber identificá-los. Poucas pessoas admitem que não concordam com a mudança, mas os sinais são perceptíveis no que elas dizem e nas suas atitudes no trabalho.

Kasten, gestor de mudanças da Levi's, aconselha que o gestor responsável pela mudança seja um catalisador e não um controlador. Sempre que possível, a

mudança deve transferir-se para as mãos das pessoas que vão ter que executá-las (SHEFF, 1996). Essa é a forma de provocar comprometimento que é a chave para anular a resistência.

Posteriormente ao embasamento teórico e a partir da definição do problema e da revisão da literatura, foram acrescentados, a seguir, dados referentes aos aspectos metodológicos que operacionalizaram esta pesquisa, no Capítulo 3. Cria-se, portanto, uma nova versão da FIG. 1 (FIG. 6) onde esses dados são incorporados e hachurados. Esse capítulo compõe-se dos tipos de pesquisas utilizadas quanto à abordagem, quanto aos fins e quanto aos meios e explicita, como técnicas específicas de coleta de dados, as entrevistas semi-estruturadas com gestores e colaboradores usuários da Transportadora ALFA, diretamente envolvidos com TI, além do uso das pesquisas bibliográfica e documental. Os dados coletados são tratados de forma qualitativa e as entrevistas analisadas através da interpretação, em consonância com a teoria. O cenário desta metodologia se deu por meio de um estudo de caso, desenvolvido em uma empresa do segmento de transporte, em particular, o de cargas perigosas. O Capítulo 4 traz à baila o histórico do caso em estudo: a Transportadora ALFA. O Capítulo 5 trata da apresentação dos dados. O Capítulo 6 analisa os dados provenientes das etapas da pesquisa, definidas na metodologia. No Capítulo 7 apresentam-se as conclusões obtidas, as limitações da pesquisa, análise reflexiva da autora, sucedida de proposições para estudos futuros. Por fim, são apresentadas as referências utilizadas no presente estudo.

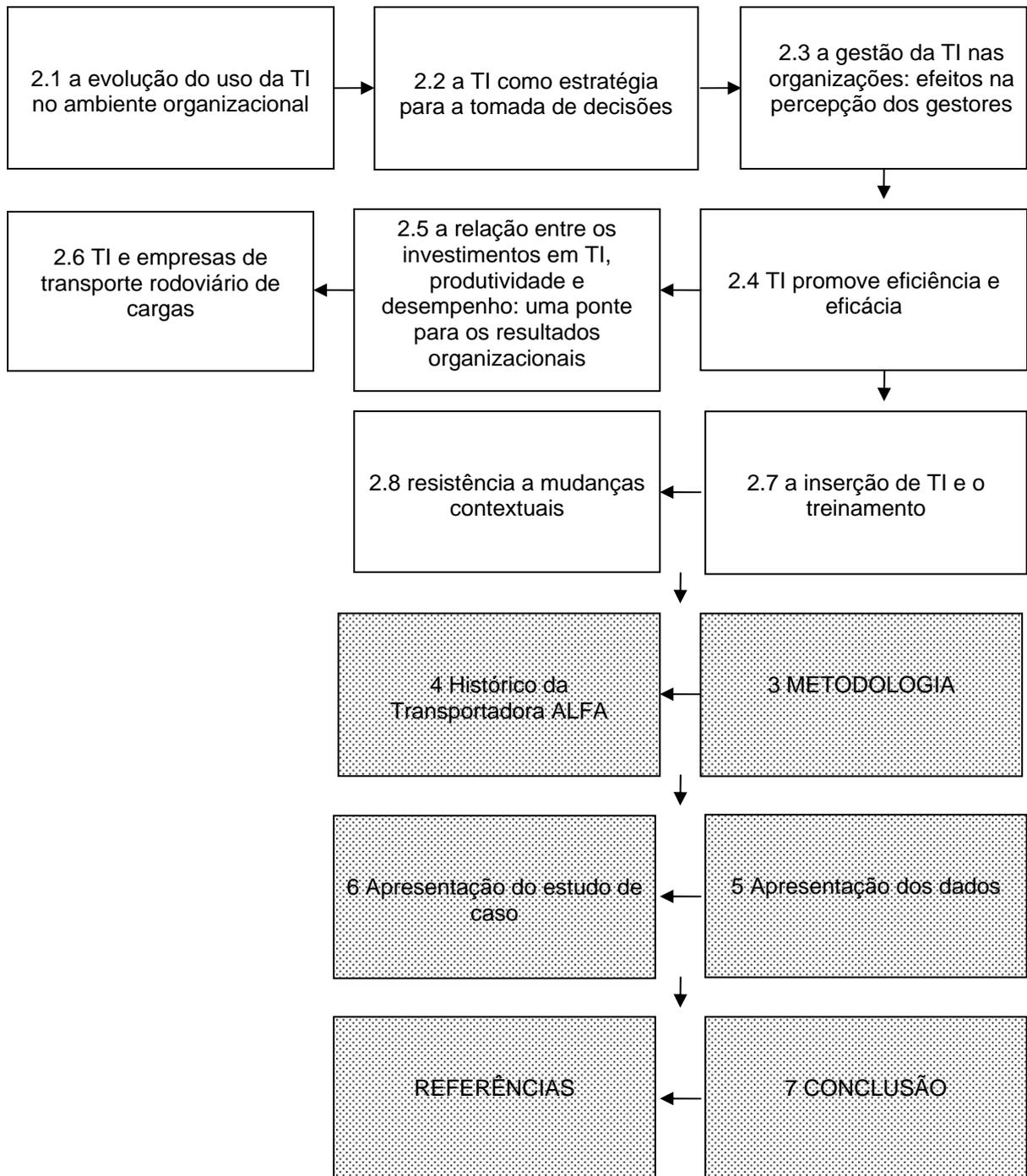


FIGURA 6 - Trajetória teórica percorrida durante a pesquisa e acréscimos analíticos

Fonte: Elaborado pela autora

3 METODOLOGIA

A FIG. 7 apresenta o desenho gráfico que orientou o desenvolvimento da pesquisa, deixando claro os métodos e as técnicas utilizadas para responder à questão de pesquisa e atender aos objetivos geral e específicos. Esse desenho propicia uma visão daquilo que ocorreu durante o desenvolvimento metodológico e empírico da pesquisa e auxilia no entendimento da análise dos resultados encontrados.

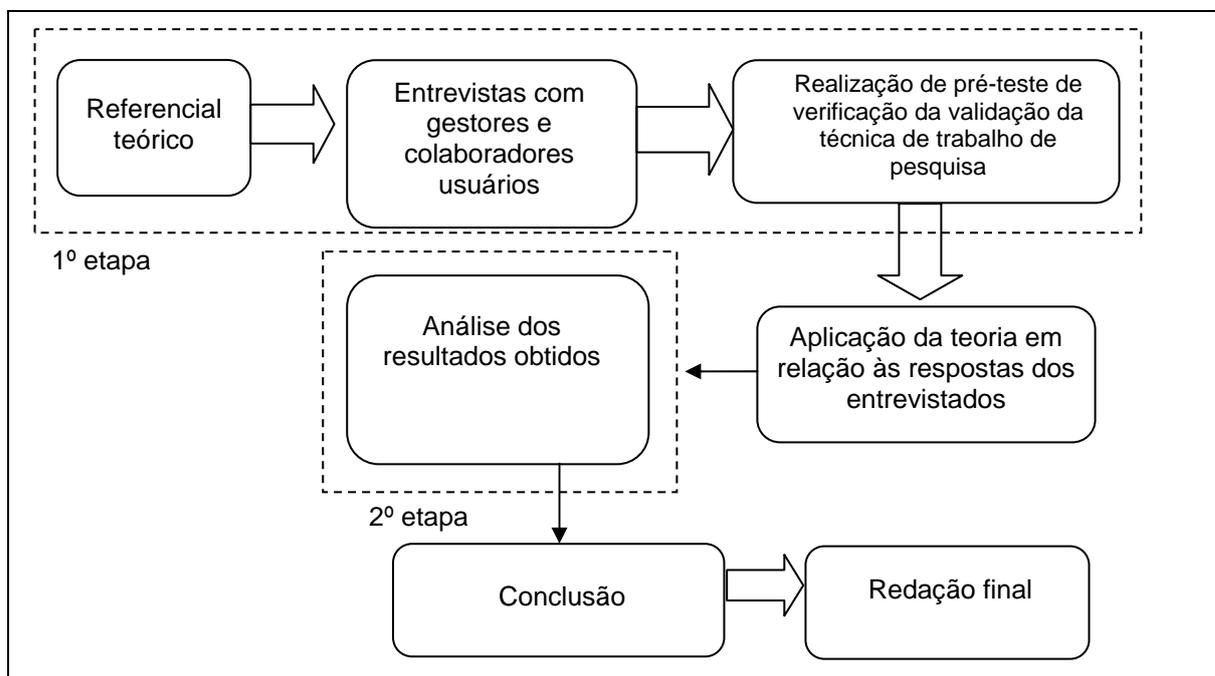


FIGURA 7 - Desenho da pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora

3.1 Tipos de pesquisa

3.1.1 Quanto a abordagem

Este trabalho utilizou, quanto a abordagem a pesquisa qualitativa. Essa pesquisa busca uma valorização do contato direto do pesquisador com o ambiente estudado,

ao se fazer análises interpretativas que retraçam, decodificam ou traduzem fenômenos sociais naturais, com vistas à obtenção de elementos relevantes para descrevê-los ou explicá-los (ALVEZ-MAZZOTTI, 2003).

Essa abordagem visa à obtenção, não de medidas quantitativas, mas de dados descritivos dos processos interativos e molduras cognitivas envolvidas, com o intuito de compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, que são participantes da situação em estudo (GODOY, 1995).

De acordo com Gil (2002), pode-se dizer que a abordagem qualitativa tem por cerne o aprimoramento de ideias. Godoy (1995) esclarece que os focos de interesse da pesquisa, que de início geralmente são muito amplos, vão se tornando mais diretos e específicos no transcorrer da investigação, basicamente como resultados do processo de obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos.

Nesse tipo de pesquisa, os dados coletados são predominantemente descritivos e o material adquirido rico em descrição de pessoas, situações e acontecimentos; e todos eles são considerados importantes. “O interesse do pesquisador ao estudar determinado problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas.” (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p. 12).

A abordagem qualitativa foi apropriada para este estudo, quando se buscou compreender, em profundidade, fenômenos contemporâneos, como descrever e analisar as TI, por meio de um sistema denominado *Fleet Manager Professional* (FM 300) que gerencia informações sobre a frota de veículos; sistema esse que pode impactar, ou não, no desempenho da empresa, levando em consideração a eficiência e a eficácia de uma empresa do segmento de transporte, em especial, o de cargas perigosas. Essa compreensão, em profundidade, foi possível por meio da percepção dos entrevistados em relação ao uso dessas tecnologias no contexto da empresa.

3.1.2 Quanto aos fins

Neste estudo, especificamente no que diz respeito aos fins, foi realizada uma pesquisa de caráter descritivo, na tentativa de compreender o fenômeno como um todo. Nela, é essencial que o pesquisador adquira familiaridade com o estado do conhecimento sobre o tema (ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 1999). Já Goulart (2002) a conceitua como aquela que tem como essência a narração das características de determinada população, ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Para Gil (2002, p. 42), “algumas pesquisas descritivas vão além da simples identificação da experiência de relações entre variáveis, e pretendem determinar a natureza dessa relação”, ou seja, como essas relações acontecem.

O presente estudo, portanto, se caracteriza pelo seu caráter descritivo, buscando, segundo Yin (2005, p. 34), “descrever uma intervenção e o contexto na vida real em que ela acontece”, sem a preocupação de modificá-la. A estratégia utilizada para essa descrição se baseou em um estudo de caso único, buscando entender o uso das TI e sua contribuição para o alcance da eficiência, da eficácia e do desempenho organizacional, especificamente numa empresa do setor de transporte de cargas.

3.1.3 Quanto aos meios

Quanto aos meios, as pesquisas utilizadas foram bibliográfica e documental, complementadas pelo estudo de caso. Foi bibliográfica, porque, para a fundamentação teórico-metodológica do trabalho, foi realizada a investigação sobre o tema relacionado com TI. A pesquisa bibliográfica recorreu a fontes como livros técnicos, revistas especializadas e *internet*; foi desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente por livros e artigos científicos (GIL, 2002). Essa pesquisa “é feita com o intuito de recolher informações e conhecimentos prévios acerca de um problema para o qual se procura resposta ou acerca de uma hipótese que se quer experimentar” (CERVO; BERVIAN, 2002, p. 65). Segundo os

mesmos autores, a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos e pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental.

Com base em uma revisão da literatura, foram abordados dois dos principais benefícios de ganho de desempenho de TI: eficiência e eficácia organizacionais.

Já a pesquisa documental se valeu de documentos internos da empresa que diziam respeito ao objeto de estudo. Para Ludke e André (1986), a análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema.

Para a investigação do tema proposto, optou-se, também, pelo estudo de caso como pesquisa quanto aos meios. O estudo de caso se justifica, na medida em que os dados são coletados na empresa pesquisada. Essa escolha levou em consideração as características complexas do problema proposto na introdução e a natureza dos objetivos geral e específicos. O estudo de caso foi realizado na Transportadora ALFA, considerando a utilização das TI na gestão organizacional e o desempenho proporcionado por elas, levando-se em consideração a eficiência e a eficácia de uma empresa do segmento de transporte de cargas. Um dos métodos de pesquisa considerado adequado para uma pesquisa qualitativa é o estudo de caso, pois procura trabalhar com cenários bastante específicos.

Na visão de Vergara (2004, p. 49), o estudo de caso tem “caráter de profundidade e detalhamento”, e compreende uma metodologia com foco em um único cenário, corroborando a proposição de Gil (2002) que também o considera um estudo profundo e exaustivo, permitindo amplo e detalhado conhecimento. De acordo com Ludke e André (1986), uma das premissas do estudo de caso é que, para uma apreensão mais completa do objeto, é preciso levar em conta o contexto em que ele se situa. Assim como afirma Yin (2005), estudo de caso é um método para se lidar com condições contextuais, sendo altamente pertinentes ao fenômeno de estudo; ou seja, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise de dados. Ainda para o autor, a investigação de estudo de caso

enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados.

O caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo. Mesmo que um caso se pareça com outros, ele é ao mesmo tempo distinto, pois tem um interesse próprio. Trata-se, também, de uma análise intensiva e experimentada numa única organização. É preciso lembrar que os resultados são válidos só para o caso que se estuda, mas aqui está o grande valor do estudo de caso: “fornecer o conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada que os resultados atingidos podem permitir e formular hipóteses para o encaminhamento de outras pesquisas” (TRIVINÕS, 1987, p. 110-111). As limitações do método empregado na presente pesquisa foram referidas por Gil (1995), que diz que o método do estudo de casos não permite generalizar os resultados obtidos. Uma vez que o propósito do estudo de caso é estabelecer uma estrutura de discussão, ele não precisa conter uma interpretação completa ou acurada. Com base nesse elemento simplificador, o estudo de caso será utilizado nesta pesquisa, para entender a aplicabilidade das TI na realidade, apenas, da empresa estudada.

3.2 Unidade de análise e unidade de observação

A pesquisa foi realizada em uma instituição do segmento de transportes de cargas perigosas, localizada em Minas Gerais, intencionalmente selecionada por sua acessibilidade, ou seja, disponibilidade e abertura por parte da empresa para a execução da pesquisa. Nesse sentido, a Transportadora ALFA constitui-se na unidade de análise deste estudo.

No caso desta pesquisa, a unidade de observação poderia englobar todos os funcionários e colaboradores da Transportadora ALFA que utilizam a TI operacionalmente e todos os gestores que a utilizam como ferramenta para

implementar estratégias no processo decisório e que atuam em posições ou departamentos considerados estratégicos. Levando-se em conta as questões e os aspectos operacionais de relevância e de acesso concernentes aos informantes, foram priorizados como sujeitos da pesquisa cinco indivíduos: três gestores e dois colaboradores usuários. Esses cinco atores constituíram-se nos sujeitos da pesquisa.

Tabela 2 - Distribuição dos entrevistados por cargo

Cargo	Número de Funcionários	Número de Funcionários Entrevistados
Gestores TI	4	3 (G1, G2 e G3)*
Usuários TI	6	2 (U1 e U2)*
Total	10	5

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: * G1 – Gerente de Operações e Segurança; G2 – Supervisor de Segurança; G3 – Gerente de Gestão e Finanças; U1 – Analista de Segurança; U2 – Analista de Monitoramento de Frota

3.3 Coleta de dados

O principal instrumento de coleta de dados desta pesquisa foi a entrevista semi-estruturada. Uma das características da entrevista semi-estruturada é não apresentar uma ordem rigidamente estabelecida para as perguntas. Nesse caso, assim como entendem Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1999), o pesquisador introduz o tema da pesquisa, pedindo que o entrevistado fale um pouco sobre ele, eventualmente inserindo algumas questões de interesse no decorrer da entrevista. Segundo Cervo e Bervian (2002), a entrevista é uma conversa, dirigida ou livre, orientada para o objetivo definido na pesquisa, que consiste em recolher dados fidedignos e significativos que podem ser fornecidos por informantes que fazem parte do universo pesquisado. Para Ludke e André (1986), a entrevista tem cunho interativo, proporcionando uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde.

Nesse contexto, a escolha dos entrevistados se deu pela disponibilidade que os mesmos tiveram em conceder entrevistas durante seu período de trabalho, mediante permissão; para isso, foi utilizado um longo roteiro semi-estruturado de questões abertas referentes às características particulares da organização (APÊNDICE A). O principal objetivo do roteiro é 1) conhecer a empresa, 2) entender como a TI está sendo utilizada na realidade da empresa e 3) validar as variáveis selecionadas da literatura como sendo as impactadas pela utilização da TI na gestão. O instrumento consiste de 54 perguntas de respostas abertas, divididas em categorias de análise, para aferir todas as questões relacionadas aos objetivos da pesquisa.

Segundo Trivinõs (1987), da mesma forma que a entrevista valoriza a presença do pesquisador, oferece todos os panoramas possíveis para que o entrevistado alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação. Conhecer as particularidades de um determinado objeto é essencial para que se possa entendê-lo, “da mesma maneira, as pessoas, os gestos, as palavras estudadas devem ser sempre referenciadas no contexto em que aparecem” (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p. 11).

Nessa importante etapa da pesquisa, foram realizadas entrevistas com gestores e colaboradores usuários envolvidos na gestão de TI com o objetivo de promover um maior conhecimento, por parte do pesquisador, do contexto do tema pesquisado e também para verificar, junto a eles, a aplicabilidade das TI na Transportadora ALFA. Para preservar a identidade dos respondentes, nas citações das entrevistas, no momento da análise dos dados, os gestores foram indicados como G1 (Gerente de Operações e Segurança), G2 (Supervisor de Segurança) e G3 (Gerente de Gestão e Finanças); os colaboradores usuários, como U1 (Analista de Segurança) e U2 (Analista de Monitoramento de Frota).

A coleta de dados foi realizada no período de março de 2008 a julho de 2009. O trabalho de campo se deu por meio da realização de duas etapas distintas de pesquisa na organização. Foram realizadas, inicialmente, visitas informais de observação e conhecimento do ambiente da organização, assim como contatos preliminares com colaboradores que utilizam diretamente a ferramenta em estudo e uma visita especial para conhecimento e observação da ferramenta de TI

selecionada para análise (Sistema de Gerenciamento de Frota *Fleet Manager Professional* (FM 300)). Essa fase se deu como um pré-teste de verificação da validação da técnica de trabalho de pesquisa. Em uma segunda fase, foi realizada a coleta de materiais e documentos da organização e as entrevistas em profundidade com dois colaboradores e três gestores da Transportadora ALFA que utilizam a TI como ferramenta no processo de tomada de decisão e que atuam em posições ou departamentos considerados estratégicos.

As entrevistas nessa segunda etapa foram realizadas em uma sala que permitiu privacidade, no próprio local de trabalho e de acordo com a disponibilidade do participante. Foi utilizado um gravador de áudio, para que, posteriormente, as entrevistas fossem transcritas na íntegra.

No que se refere à quantidade de funcionários entrevistados, levou-se em consideração a qualidade das informações coletadas. Assim, a amostra foi considerada satisfatória, no momento em que novas informações não mais surgiram, e o conteúdo passou a tornar-se repetitivo, o que se enquadra no critério de saturação descrito por Minayo (1994).

No que tange ao número de pessoas entrevistadas, a quantidade não foi o critério mais significativo e sim os aspectos relacionados ao fato estudado, trazido pelos participantes da entrevista. Segundo Goldenberg (1999), na pesquisa qualitativa a preocupação do pesquisador não é com a representatividade numérica do grupo pesquisado, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma trajetória, etc.

As entrevistas foram conduzidas face a face, e a Transportadora ALFA previamente agendava o horário da entrevista e o pesquisador entrava em contato com a empresa por telefone para confirmação dos horários e das informações sobre os entrevistados. A duração média das entrevistas foi de, aproximadamente, duas horas. As percepções do entrevistador, acerca dos entrevistados, foram registradas em momento oportuno e foram posteriormente utilizadas nas análises. Todas as entrevistas foram gravadas com a permissão dos entrevistados. Foi utilizado um instrumento intitulado Termo de Compromisso Pós-informado (APÊNDICE B) para

cada entrevistado. Assim, antes de iniciar cada entrevista, o entrevistado leu esse termo e assinou o de acordo, registrando sua assinatura. Foi explicado a ele o objetivo e a relevância da pesquisa, bem como a importância de sua participação.

Posteriormente, as entrevistas foram transcritas e, em seguida, realizou-se a análise de suas informações. Elas foram transcritas utilizando-se um editor de texto e analisadas comparando-se as respostas recebidas em relação à revisão da literatura e aos objetivos que originaram as perguntas. Assim, as variáveis estratégicas identificadas na revisão da literatura formam a base teórica que orienta a coleta dos dados e a sua interpretação e análise.

Por meio dessa técnica, e através de fontes secundárias, aqui representadas pelas pesquisas bibliográfica e documental, foi possível interpretar e compreender a realidade contextual e social do tema pesquisado. As respostas desta pesquisa também foram obtidas a partir de um levantamento documental de dados internos da Transportadora ALFA. A análise de documentos constituiu uma técnica importante na pesquisa qualitativa, seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema (LUDKE e ANDRÉ, 1986). Sendo assim, os documentos constituíram uma fonte poderosa de onde foram retiradas evidências que fundamentaram afirmações e declarações do pesquisador. Para Yin (2005), a documentação apresenta como pontos fortes a estabilidade, a exatidão, a discricção e a ampla cobertura de eventos, ambientes e tempo. Segundo o mesmo autor, a pesquisa documental ajuda a evidenciar informações que foram obtidas por intermédio de outras fontes.

3.4 Análise e tratamento dos dados

Pesquisas tipicamente qualitativas geram um enorme volume de dados que precisam ser organizados e compreendidos. Esse é um processo complexo que implica um trabalho de organização e interpretação, o qual se inicia já na fase preliminar, pois, à medida que os dados vão sendo coletados, o pesquisador vai procurando identificar temas e relações, construindo interpretações e gerando novas

questões ou aperfeiçoando as anteriores, o que, por sua vez, leva-o a buscar novos dados, complementares ou mais específicos, que atestem suas interpretações, num processo de sintonia fina, que vai até a análise final (ALVES, 1991). (Grifo do autor)

A partir da coleta de dados, buscou-se agrupar as informações em torno de grandes grupos temáticos, evidenciados ao longo de uma análise criteriosa. Esse agrupamento ou categorização corresponde à organização dos dados, de forma que o pesquisador, a partir deles, tenha condições de decidir e chegar a uma conclusão. Entendendo dessa forma, o conceito, os objetivos e a metodologia de análise categórica, a pesquisa seguiu a orientação de Richardson et al. (1999) e envolveu constantes idas e vindas ao material de análise. Essa fase consistiu em dois momentos distintos: no primeiro, foram feitas repetidas leituras das entrevistas em sua totalidade; no segundo, foram extraídos os temas relevantes que emergiram dos discursos dos entrevistados. As primeiras versões da categorização foram aperfeiçoadas, até se chegar à versão final, mais completa e satisfatória. As categorias são criadas à medida que surgem novas respostas, para depois serem interpretadas de acordo com a teoria. Infere-se, pois, das diferentes falas, concepções de mundo, de indivíduo, de sociedade, etc. Feito isso, chega-se às conclusões da pesquisa, que atendem aos objetivos traçados quando da idealização do trabalho.

Para a análise do caso optou-se por apresentá-lo em uma estrutura que espelhe os objetivos específicos. A discussão foi realizada confrontando as observações e as entrevistas com a literatura. Mas a análise vai além, implica a imersão do próprio pesquisador no corpo do texto, no processo de ler e reler. Ao ler as transcrições das entrevistas, são lembrados aspectos que vão além das palavras, e o pesquisador quase que revive a entrevista (BAUER e GASKELL, 2002). A apresentação dos resultados da análise pode ser somente o levantamento dos temas, o que será realizado nessa pesquisa.

Outras técnicas utilizadas na investigação foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental que também foram utilizadas na geração da análise do caso em estudo. Os registros provenientes da análise documental foram tratados qualitativamente e organizados à luz do referencial teórico adotado nesta pesquisa,

servindo, principalmente, como complemento ou confirmação dos elementos primários prospectados através das entrevistas realizadas.

4 HISTÓRICO DA TRANSPORTADORA ALFA

A Transportadora ALFA foi fundada em 1954 por um caminhoneiro do interior de Minas Gerais. A partir de seu primeiro caminhão, esse fundador realizava o transporte de diversos produtos entre Minas Gerais e Rio de Janeiro, para abastecimentos de diversas cidades na região de Barbacena e Juiz de Fora, em Minas Gerais, e Volta Redonda, no estado do Rio de Janeiro.

Nos anos 1960, a frota cresceu em dois caminhões dotados de carroceria para transporte de carga seca² em geral. Em 1985, a empresa conseguiu concessão para o transporte de produtos petroquímicos partindo da refinaria Gabriel Passos em Betim. Tal fato, marca a entrada efetiva da ALFA no mercado especializado de transporte de cargas perigosas.

No final da década de 1990, a ALFA já possuía quarenta veículos rodando cerca de cinco milhões de quilômetros por ano, com relativa segurança e eficiência, procurando se consolidar ainda mais no mercado regional. No final de 2004, após um trabalho de consultoria externa, a empresa passou por profundas mudanças visando à profissionalização da gestão, substituindo a estrutura familiar por um novo modelo, constituindo uma Governança Corporativa. A partir daí, a empresa entrou em processos de reestruturação e adaptação ao novo modelo, conquistando a certificação *International Organization for Standardization* (ISO) 9001/2000 e Sistema de Avaliação em Saúde, Segurança Meio Ambiente e Qualidade (SASSMAQ³), programas que auxiliaram na efetivação dos processos e capacitaram-na ao transporte especializado, objeto de seu negócio.

² As carretas ou caminhões são discriminados conforme o tipo de carga que transportam e são compostas de duas partes. A parte encarregada da tração denomina-se cavalo mecânico e a de carga semi-reboque. Os semi-reboques podem ser fechados (baús), abertos (carga seca), cegonheiros (cargas de veículos), tanques (cargas líquidas) e plataformas (carregar maquinários) (Cf. FREITAS, 2004).

³ Ferramenta de avaliação dos sistemas de gestão ambiental, de saúde, de segurança e qualidade dos prestadores de serviços logísticos conduzida por auditores independentes, baseada em um questionário padronizado, evitando a necessidade de auditorias com critérios diferenciados. Representa uma grande evolução dos serviços de logística com responsabilidade social e ambiental, trazendo benefícios aos transportadores certificados pela redução de custos decorrentes de operações mais precisas e maior qualidade e garantia de participação no mercado de logística de produtos químicos e perigosos. (Cf. Associação Brasileira de Indústria Química (ABIQUIM)).

Atualmente, a ALFA passa por adaptações a novos mercados, como o transporte de combustíveis claros, transporte de produtos siderúrgicos acabados e também a adoção de veículos tipo bi-trem ou reboque⁴: revestido para transporte de cargas especiais com temperaturas elevadas. Isso mostra a versatilidade e a capacidade de adequação da organização às exigências do mercado e/ou a busca contínua de melhorias de processo.

A ALFA tem como missão gerar valor por meio de soluções de logística, construindo relações duradouras com os clientes e com todas as partes envolvidas, procurando superar as expectativas destes, orientando suas operações com base numa política de segurança, saúde ocupacional e meio ambiente, assegurando o cumprimento de toda a legislação pertinente. A Transportadora ALFA tem como principais valores produtividade, integridade, inovação, segurança e responsabilidade social.

A unidade pesquisada está localizada na Região Metropolitana da Grande Belo Horizonte, contendo as áreas administrativa, financeira, operacional e de manutenção. A empresa apresenta a utilização de Tecnologias da Informação consideradas inovadoras e condizentes com a discussão elaborada no referencial teórico.

Alinhada aos seus princípios, a Transportadora ALFA buscou a utilização de uma ferramenta de gestão de frota, para garantir a realização de operações de transporte de cargas perigosas com segurança e qualidade, maximizando o uso dos ativos e garantindo alta performance aos seus clientes.

⁴ É o conjunto monolítico formado pela carroceria com o conjunto de dois eixos e pelo menos quatro rodas. É engatado na carroceria do caminhão para o transporte, formando um conjunto de duas carrocerias puxadas por um só caminhão. É muito utilizado no transporte de cana de açúcar (Cf. Associação Brasileira das Empresas de Gerenciamento de Riscos e de Tecnologia de Rastreamento e Monitoramento (GRISTEC)).

4.1 Gestão de frota na Transportadora ALFA

Em 2006, a Transportadora ALFA, buscando sua consolidação no mercado de transporte e logística de cargas perigosas, realizou significativos investimentos em Tecnologia de Informação, decidindo por utilizar a tecnologia embarcada em seus veículos como ferramenta para construir um diferencial competitivo. Assim, numa primeira fase, foi adquirido um novo parque tecnológico, *hardwares* de última geração para aplicação aos usuários. Também optou-se por um *software* de integração entre todas as áreas e filiais da empresa, criando uma rede interna segura e confiável.

Numa segunda etapa, no final de 2007, complementando as ações anteriores, a Transportadora ALFA decidiu por equipar seus veículos com Computadores de Bordo (CB) a fim de estabelecer uma fiscalização e gestão dos dados das operações. Dessa forma, foi escolhido o Sistema de Gerenciamento de Frota *Fleet Manager Professional*, modelo FM 300, produzido pela Siemens VDO, por, naquele momento, tratar-se de uma tecnologia robusta, atualizável, atingindo os melhores resultados de custo benefício na avaliação adotada pela empresa.

Composto por um módulo eletrônico, um sistema de transmissão de informações e um poderoso *software* central, o *Fleet Manager* monitora as principais informações de uma viagem (velocidades desenvolvidas, distâncias percorridas, comportamento do motorista, horários de início e fim de cada trecho e posicionamento GPS, entre outros) e transforma os dados recolhidos em relatórios e gráficos gerenciais. O sistema *Fleet Manager* provê um conjunto completo de relatórios, indo desde informações gerenciais, tais como relatórios de pontuação de motoristas, até relatórios profundos mostrando segundo a segundo um item monitorado. Os relatórios podem ser associados ao veículo, à viagem e ao motorista. Além disso, uma interface de desenvolvimento permite a criação de relatórios customizados. Um exemplo de relatório gerado na Transportadora ALFA consiste no relatório de erros de condução.

O *Fleet Manager Professional* (FM 300) passou a ser equipamento obrigatório em todos os veículos a serviço da transportadora ALFA, sendo inclusive criada uma nova área subordinada à Gerência de Operações, para monitoramento e rastreamento da frota 24 horas por dia, todos os dias do ano.

4.1.1 O sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300)

Projetado para atuar como computador de bordo dos veículos, este modelo comprovou sua eficiência na gestão da frota a partir da telemetria, transferência e utilização de dados providos de equipamentos remotos, para o monitoramento, medição e controle dos mesmos, que, quando enviados ao computador central, são processados e armazenados por um *software* desenvolvido para tal finalidade. A seguir, apresenta-se, na FIG. 8, o diagrama sistêmico de funcionamento da rede do FM 300:

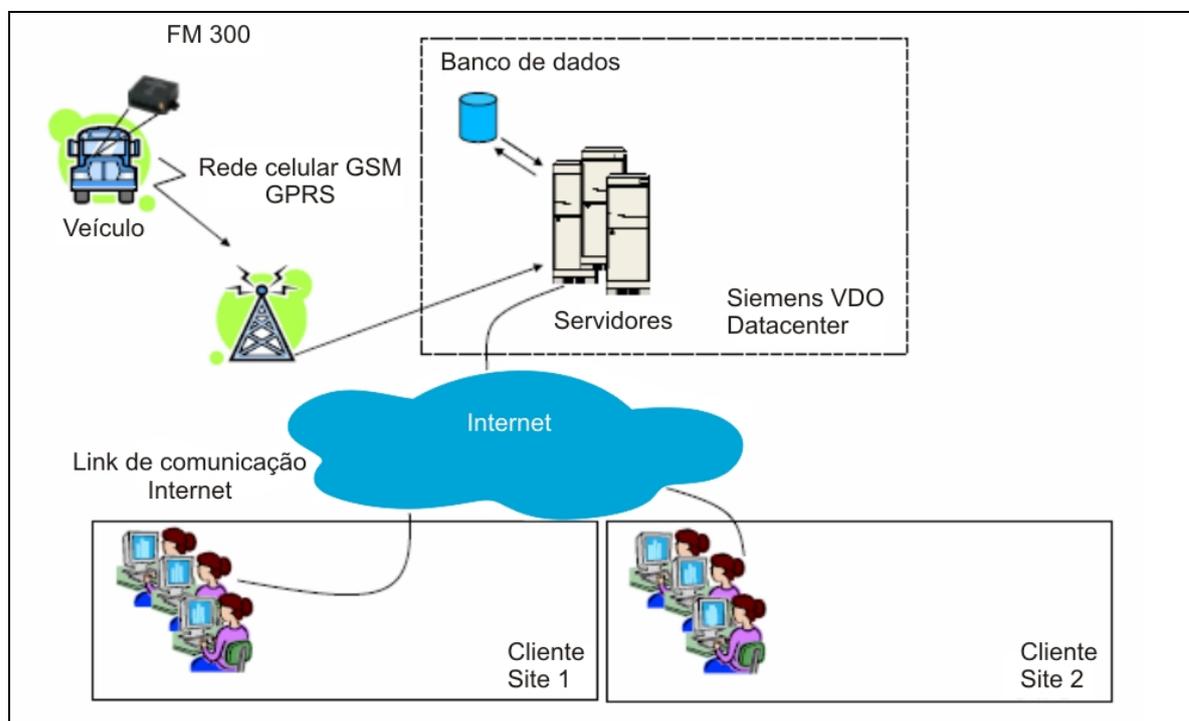


FIGURA 8 - Diagrama de rede FM 300 via WEB

Fonte: Dados da pesquisa

Na FIG. 8, a proposta básica de oferta do produto inclui o serviço de base de dados na própria infraestrutura da Siemens VDO, porém, na Transportadora ALFA, foi feita a opção de direcionar os dados diretamente para o servidor local da empresa, onde ocorre o processamento e a distribuição da informação à destinação aplicada.

4.1.2 Rastreamento via *General Packet Radio Service (GPRS)*

Uma das ferramentas utilizadas nesse sistema é o rastreamento. Trata-se do acompanhamento em tempo real dos eventos que ocorrem com o veículo no campo de operações, desde o início da viagem, sua trajetória, paradas e chegada no destino. Durante todo o trajeto do veículo, definido previamente como rota pela Transportadora ALFA, a equipe de monitoramento fica atenta para as não-conformidades ou eventos, tidos como anormalidades e, portanto, ao acontecerem, disparam um envio de mensagem automaticamente para a central que procederá de acordo com os manuais de instrução da operação. A FIG. 9 representa o modelo da tela do computador durante execução do *software* FM 300 na Central de Monitoramento da Transportadora ALFA.

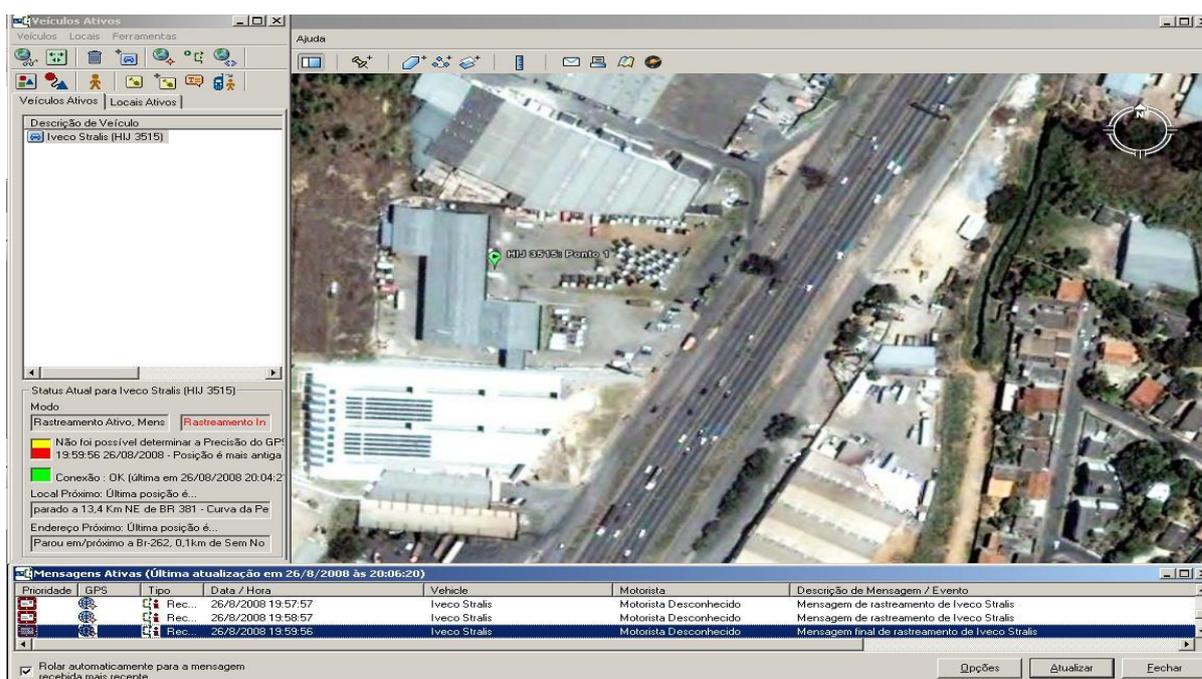


FIGURA 9 - Modelo da tela do *software* FM 300

Fonte: Transportadora ALFA

4.1.3 Monitoramento por telemetria

A telemetria é uma grande aliada dos transportadores, pois as informações relativas a condução do veículo são transmitidas à base de monitoramento. Com isso é possível identificar e corrigir hábitos dos motoristas, identificar situações que podem expor o veículo, a carga e o próprio condutor a riscos, além de otimizar o desempenho de cada veículo. As informações podem ser enviadas juntamente com a localização via sistema de rastreamento.

O sistema de telemetria *Fleet Manager* (FM 300) é composto por vários dispositivos e sensores ativos que monitoram todas as principais funções do veículo, tais como: motor, parte elétrica, instrumentos do painel, caixa de câmbio, luzes e carga, enviando dados para processamento no módulo central e envio ao provedor da central de monitoramento via rede de comunicação GPRS.

A partir daí, o sistema *Fleet Manager* (FM 300) passa a gerenciar esses dados, transformando-os em informações para a gestão, tais como: funcionamento do veículo, velocidade em condições normais e sob chuva, distâncias percorridas, estatísticas de tempo (veículo parado, veículo estacionado, veículo em movimento), comportamentos de dirigibilidade do condutor, eficiência de condução econômica, dentre outros (ANEXO D).

A eficiência no gerenciamento da frota depende das informações disponíveis para a melhor tomada de decisões. Nesse sentido, garantir que tais informações cheguem com qualidade na hora e local exato é o objetivo principal da Transportadora ALFA.

5 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Para abertura deste capítulo e informações iniciais, faz-se uma breve apresentação das características gerais da empresa investigada, incorporada ao setor de transporte de cargas perigosas e localizada em Belo Horizonte, Minas Gerais. Mais especificamente, discorre-se sobre as características administrativas da empresa; o número de funcionários distribuídos por área; o retrato funcional, o perfil e o percurso profissional dos entrevistados; os princípios e valores, a missão e a visão que norteiam a empresa. Essas informações têm como premissa apresentar e contextualizar teoricamente a Transportadora ALFA, a fim de que a análise seja compreendida. Na sequência, faz-se a apresentação das informações sobre as tecnologias utilizadas durante o período de 1988 a 2009, destacando as principais ferramentas de TI da empresa, especialmente o sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300). Esse sistema tem por objetivo principal o gerenciamento de frota; sendo composto de um módulo eletrônico que coleta os dados por meio da utilização da tecnologia GPS.

5.1 Características gerais da Transportadora ALFA

Para a apresentação das características gerais da empresa, inicialmente, apresentam-se as características administrativas representadas na FIG. 10.

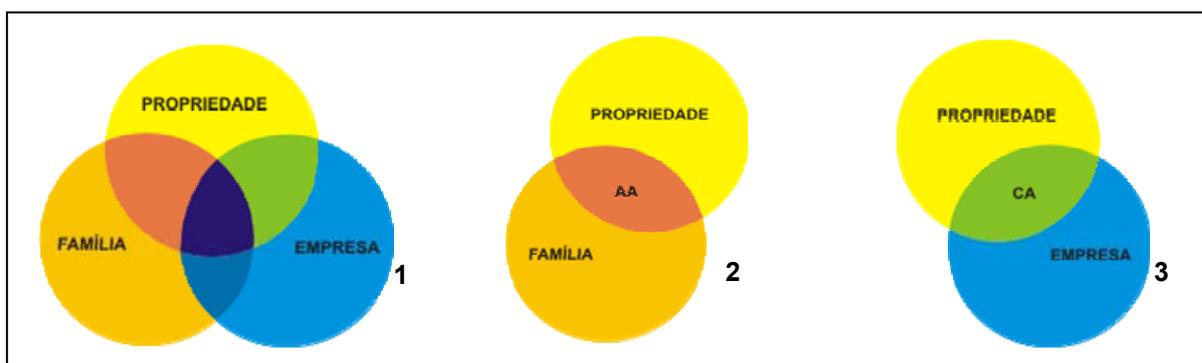


Figura 10: Características administrativas da Transportadora ALFA

Fonte: Dados da pesquisa

Com unidades administrativas localizadas estrategicamente, a Transportadora ALFA está preparada para atender os principais mercados do Brasil. A empresa é de grande diferencial no setor de transporte rodoviário de cargas, por ser de origem familiar e conseguir se manter profissionalizada. Foi fundada em 1962, com a finalidade de oferecer soluções logísticas com redução de custos e viabilização de negócios. A partir do ano de 2004, estruturou-se, implantando um sistema de Governança Corporativa (1). Formou-se a Assembleia de Acionistas (AA) constituída pela segunda geração da família (2). Estruturou-se o Conselho de Administração (CA) composto pelo Presidente, pelos Conselheiros Internos, membros da família e Conselheiros Independentes com grande conhecimento do setor e competência em gestão de negócios (3). A empresa em destaque tem como objetivo prestar serviços que superem às expectativas de seus clientes e os padrões tradicionais do mercado.

A próxima característica analisada faz referência ao número de funcionários da Transportadora ALFA. Para classificar o porte da empresa, pode-se adotar os parâmetros estabelecidos pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), segundo os quais microempresas possuem até 19 funcionários, empresas de pequeno porte possuem de 20 a 99 funcionários, empresas de médio porte possuem de 100 a 499 funcionários e empresas de grande porte possuem acima de 499 funcionários.

Tabela 3: Número de funcionários da Transportadora ALFA distribuídos por área

Área	Número de funcionários
Administrativa	62
Gerencial	4
TI	6
Demais áreas	145
Total	217

Fonte: Dados da pesquisa

Orientando-se pelos parâmetros anteriormente relacionados e analisando o número de funcionários representados na TAB. 3, vê-se que a empresa caracteriza-se como de médio porte, com funcionários distribuídos nas áreas Administrativa (62

funcionários), Gerencial (4 funcionários), TI (6 funcionários) e demais áreas (145 funcionários), totalizando 217 colaboradores.

A terceira característica está relacionada ao retrato funcional da Transportadora ALFA. O QUADRO 2 permite visualizar os níveis hierárquicos que a compõem e identificar a relação de subordinação existente entre eles. Percebe-se que existem muitos níveis hierárquicos na empresa; embora, na administração atual, o que se busca é a redução destes para se chegar à horizontalização. O número de gerentes e níveis hierárquicos influencia diretamente na efetividade da empresa. Problemas de comunicação, inclusive, podem se agravar com o aumento desses níveis. Esse excesso pode proporcionar pouca identificação dos colaboradores com a empresa. O que se espera, empresarialmente, é que a identidade pessoal esbarre na organizacional, fazendo com que os interesses da empresa sejam atingidos por meio do envolvimento daqueles.

Conselho de Administração			
Diretor Administrativo			
Assessorias	Jurídica Contábil Supervisora RH/Qualidade		
Gerentes	Administrativo/ financeiro	Sup. Admininistrativo	Faturamento/ Contas a pagar e receber
			DP Contabilidade
			TI - Sistemas
			Almoxarife e Controle de Diesel
			Compras / Nota Fiscal
	Operação e SSMA*	Sup. Operações SJ*	Motoristas Operação
			Motoristas Monitores
			Logística/SSMA
		Sup. Operações	Motoristas Agregados
		Sup. Carga Seca	Motoristas Carga Seca
		Coord. Logística	Motoristas Ouro Branco
		Sup. Logística	Coord. auxiliar Logística
	Manutenção	Encarregado SSMA	Motoristas Betim
			Técnico de Segurança
Motorista Monitor			
	Oficina Mecânica		
	Auxiliares Administrativos		

Quadro 2: Retrato funcional da Transportadora ALFA

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: * SJ (São José dos Campos) e SSMA (Saúde, Segurança e Meio Ambiente).

O QUADRO 2 é um reflexo fiel do organograma da Transportadora ALFA (ANEXO A). Além das evidências apresentadas, ele ainda destaca a “posição” da área de TI. Ela está subordinada ao Supervisor Administrativo, assim como o faturamento/contas a pagar e receber, a contabilidade, o almoxarifado e controle de diesel e o compras/Nota Fiscal. Percebe-se, com isso, que não há, ainda, uma gerência exclusivamente voltada para as questões de TI.

Além desse retrato, tem-se o QUADRO 3 que apresenta o perfil dos gerentes e dos colaboradores usuários entrevistados da Transportadora ALFA, incluindo a formação e o percurso profissional dos mesmos. Observa-se que, na Transportadora ALFA, não há uma padronização quanto aos antecedentes profissionais dos entrevistados, sendo eles advindos de áreas não afins às atividades por eles desempenhadas internamente.

Gerentes		Colaboradores usuários	
G1	Formação: graduado administração de empresas 18 anos experiência setor transporte Tempo empresa: 4 anos	U1	Formação: graduando administração de empresas Experiência: <i>lan house</i> Tempo empresa: 1 ano
G2	Formação: graduando em Engenharia de produção Começou como técnico segurança / supervisor segurança Tempo empresa: 4 anos	U2	Formação: técnico em radiologia Experiência: <i>telemarketing</i> Tempo empresa: +/- 1 ano
G3	Pós-graduado/mestrando em administração Trabalhou nas áreas segurança/administração /pessoal Tempo empresa: 15 anos		

Quadro 3: Perfil e percurso profissional dos entrevistados

Fonte: Dados da pesquisa

Atualmente, a maioria das empresas utiliza processos formalizados de recrutamento e seleção. Pode-se inferir, com as informações disponíveis no QUADRO 3, que esses processos não são tão rigorosos na empresa, porque se permite a inclusão de técnicos, de graduados, pós-graduados ou mestrandos.

Como uma última dimensão de análise das características gerais dos entrevistados, faz-se, neste momento, o reconhecimento dos princípios/valores (honestidade, inovação, segurança, responsabilidade ambiental, valorização profissional,

integridade, produtividade e responsabilidade social); da missão (gerar valores por meio de soluções logísticas em busca de relações duradouras entre as partes envolvidas) e da visão (ser um parceiro estratégico de referência para quatro setores econômicos), representados pela FIG. 11.



Figura 11: Princípios norteadores da Transportadora ALFA

Fonte: Dados da pesquisa

Os depoimentos do Gerente de Operações e Segurança (G1), do Supervisor de Segurança (G2) e do Gerente de Gestão e Finanças (G3) não estão em total consonância com a descrição dos valores observados na FIG. 11. Isso evidencia certo desconhecimento em relação a algumas questões de ordem básica da empresa. Para G1, os valores da Transportadora ALFA são honestidade, produtividade, segurança, transparência, integridade e confiabilidade. Para G2, são segurança, transparência e honestidade e, para G3, segurança, transparência, respeito e honestidade. Nesse sentido, pode-se inferir que todos os gestores entrevistados têm a segurança e a honestidade como denominador comum ao relatarem os princípios da empresa.

Em contrapartida, os depoimentos do Analista de Segurança (U1) e do Analista de Monitoramento de Frota (U2) revelam que estes não conseguiram descrever os valores da empresa.

5.2 As ferramentas de TI utilizadas pela Transportadora ALFA

Após conhecer as características gerais da Transportadora ALFA, apresenta-se um resumo da sua trajetória tecnológica, representado pela FIG. 12.

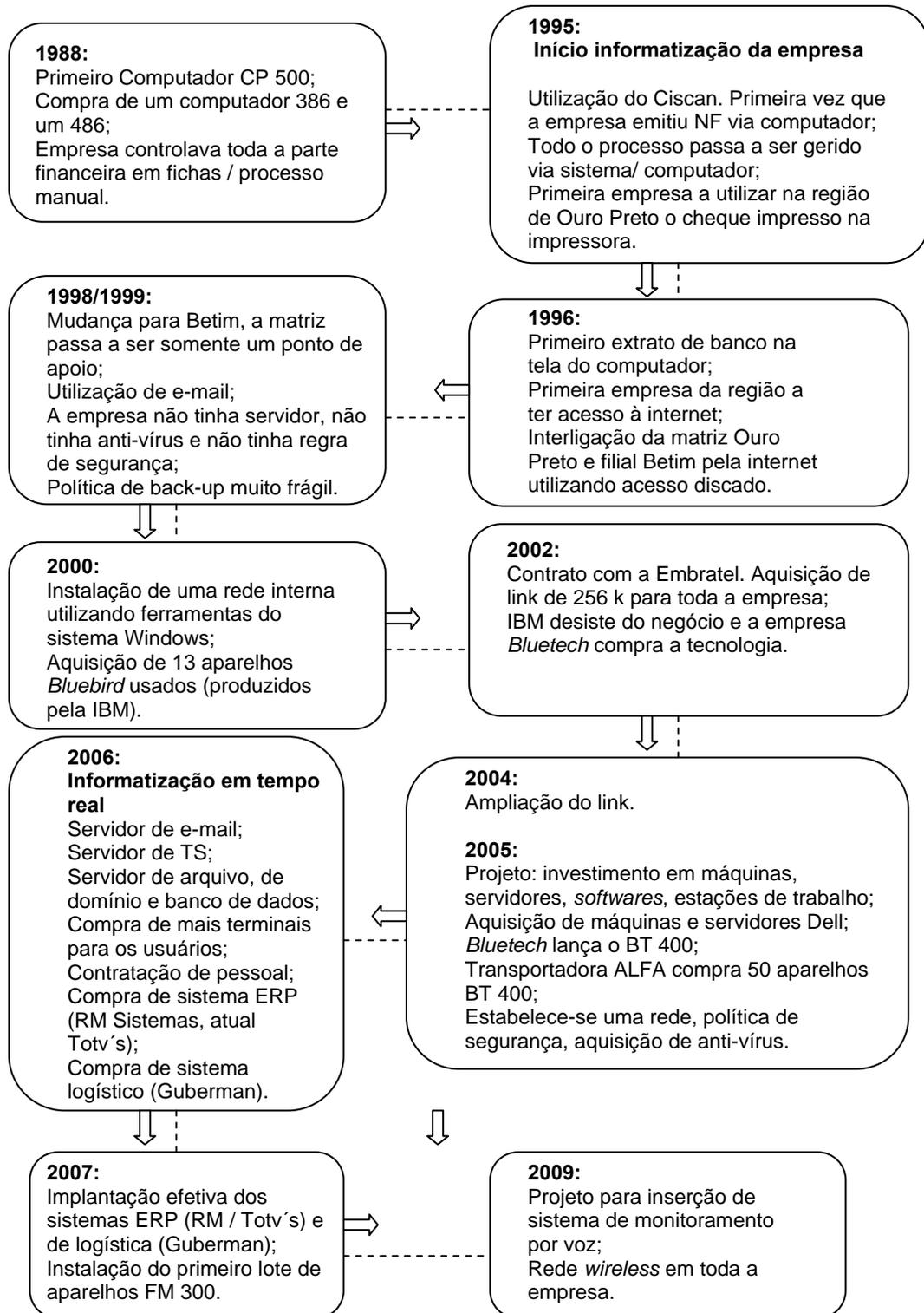


FIGURA 12 - Ferramentas de TI utilizadas pela Transportadora ALFA

Fonte: Dados da pesquisa

O marco zero do uso das tecnologias na empresa se deu há mais de três décadas, iniciando-se no ano de 1988 até os dias atuais. No começo dessa trajetória, a empresa não disponibilizava de muitos recursos tecnológicos, esses se tornaram mais robustos no ano de 2006, conforme se verifica na FIG. 12. A partir do ano seguinte, passa-se ao uso da ferramenta específica deste estudo: o sistema FM 300.

Quanto ao conceito de cada tecnologia, descrito no QUADRO 4, observa-se que elas podem ser utilizadas em várias áreas do mercado e que o setor de transporte as incorporou no seu uso, beneficiando-se de suas características para o desenvolvimento de suas atividades. As descrições, a seguir, não partiram dos envolvidos com a pesquisa, mas de uma pesquisa teórica baseada em Feldens (2005), com a finalidade apenas de conceituação. As tecnologias utilizadas pela Transportadora ALFA foram incluídas nesse quadro.

Tecnologia	Descrição
Disco Tacógrafo	Dispositivo empregado em veículos para monitorar o tempo de uso, a distância percorrida e a velocidade desenvolvida. Utiliza um disco de papel carbonado para registrar as informações diárias, semanais ou outro período de tempo. Muito utilizado por empresas de transporte, assegura que os motoristas estejam cumprindo suas horas de trabalho sem excedê-las, além de ajudar a evitar multas por excesso de velocidade, por registrar a velocidade desenvolvida durante os trajetos.
Código de Barras	Empregada para melhorar a precisão da informação e velocidade de transmissão de dados.
Ciscan	Sistema de gerenciamento de custos.
Peginte	Sistema de controle de faturamento.
<i>Bluebird</i>	Aparelho utilizado para a gestão da operação do motorista. Coleta as informações da viagem por meio da leitura de códigos de barras.
BT 400	Tem por finalidade fazer a gestão da operação do motorista (jornada, viagem, padrão de segurança e dirigibilidade). Possui computador de bordo, captura as informações por rádio frequência.
FM 300	É composto por um módulo eletrônico, um sistema de transmissão de informações e um <i>software</i> central. O <i>Fleet Manager</i> monitora as principais informações de uma viagem (velocidades desenvolvidas, distâncias percorridas, comportamento do motorista, horários de início e fim de cada trecho e posicionamento GPS, entre outros) e transforma os dados recolhidos em relatórios e gráficos gerenciais.
WMS / GUBERMAN	Otimiza as atividades operacionais (fluxo de materiais, definição de rotas de coleta, de endereçamento de produtos, etc.) e administrativas (fluxo de informações) no processo de armazenagem e rastreamento.
ERP / RM SISTEMAS	Sistema unificado de informação que integra os departamentos e funções da empresa. Melhora tanto o fluxo de informações da cadeia que se tornou um padrão de operação.

Quadro 4: Conceituação das tecnologias utilizadas pela Transportadora ALFA

Fonte: Adaptado de Feldens (2005)

Por meio desses conceitos, pode-se verificar que as ferramentas de TI utilizadas na Transportadora ALFA, são voltadas para o gerenciamento e o monitoramento da frota.

5.2.1 As principais ferramentas de TI utilizadas pela Transportadora ALFA

Relacionando, ainda, as ferramentas incorporadas à empresa investigada, destacam-se as mais importantes no QUADRO 5 e a função desempenhada por cada uma delas.

Tecnologia	Função desempenhada
RM	Departamentos fiscal, financeiro, contábil e patrimonial (estoque e compras)
Sistema Guberman	Operacional (controle de diesel, pneu, frota e exames).
FM 300	1) monitoramento e rastreamento; 2) propicia maior gerenciamento; 3) telemetria: em tempo real a forma como o motorista está conduzindo o equipamento; 4) gerencia a produtividade.

Quadro 5: Resumo das principais ferramentas de TI inseridas na Transportadora ALFA

Fonte: Dados da pesquisa

Das três tecnologias apresentadas no QUADRO 5, o FM 300 ocupa posição de destaque, uma vez que o sistema trouxe respostas mais rápidas às demandas do negócio. O investimento nessa ferramenta foi considerável, já que a Transportadora ALFA, em 2005, possuía apenas 69 aparelhos. Atualmente, a empresa contabiliza 170 aparelhos cobrindo toda a sua frota.

5.3 Inserção da TI na Transportadora ALFA

Com a proposta de buscar a qualidade e a segurança no investimento em TI, a Transportadora ALFA optou pelo gerenciamento de sua frota, aliando aplicações modernas aos serviços prestados pela empresa por meio da utilização do GPS. Para que os veículos sejam rastreados por satélite, torna-se necessária a coleta da sua

posição no trajeto que percorrem. A FIG. 13 apresenta um esquema ilustrativo que pode orientar para um melhor entendimento do funcionamento do sistema.

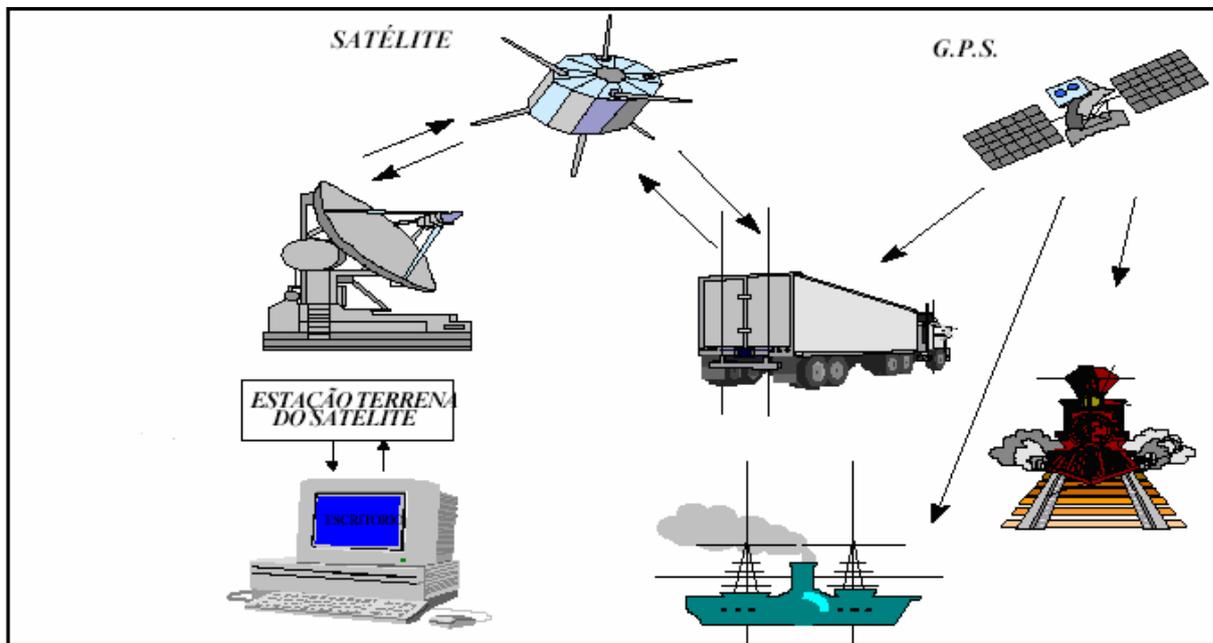


Figura 13: Funcionamento do sistema de rastreamento por satélite

Fonte: Adaptado de Lopez (1996)

Cada veículo da Transportadora ALFA é equipado com um módulo eletrônico (FM 300) que inclui um GPS que calcula as coordenadas geográficas da localização do veículo, um receptor e um dispositivo de comunicação que permite a troca de mensagens e informações entre os veículos e a empresa. A partir daí, as coordenadas devem ser transmitidas para um satélite de comunicação para serem transferidas para uma estação terrestre responsável por encaminhar as informações ao usuário.

5.4 A contribuição da TI em busca da eficiência e da eficácia

Em relação aos efeitos da TI, pode-se inferir, pela análise dos QUADROS 6 e 7, que os gestores e colaboradores usuários possuem visões semelhantes e, até mesmo, idênticas. Os efeitos relacionados por ambos somente puderam ser elencados, porque fazem parte do dia a dia de trabalho e proporcionam um melhor desenvolvimento de todas as atividades de cada área dos entrevistados. Sem esses

efeitos, não faz o menor sentido que se utilize de ferramentas tecnológicas no processo de nenhum tipo de trabalho.

Efeitos	Como ocorrem
Tempo de resposta (diferencial)	As informações chegam <i>online</i> e as respostas ocorrem em tempo real. Muda o tempo de resposta e o grau de eficiência.
Confiabilidade da informação, transparência, acessibilidade	Acessa-se o banco de dados em qualquer lugar do Brasil e do mundo e se verifica onde os caminhões estão.
De reativo para pró-ativo	Antes de acontecer um fato, as informações geradas permitem que se façam correções em tempo real. A tecnologia antiga não permitia atuar preventivamente.
Assertividade	A tomada de decisão é mais assertiva, no sentido de ser mais rápida.
Amplitude de atuação	O único contato com o veículo era via telefone celular. Hoje, pode-se apontar o posicionamento do caminhão, onde está parado, se está desligado e quem está dirigindo cada um dos 170 caminhões.
Mudança no nível de informação	As informações ocorrem diariamente. Anteriormente chegavam a ser até mensais.
Agilidade da informação	Com informações rápidas pode-se prestar um serviço melhor.
Informações estratégicas	As informações do FM 300 facilitam a tomada de decisões.
Controle	Por meio da informação, mantém-se um controle de tudo.
Processos se tornam mais ágeis e eficientes	Os processos são mais eficientes porque são mais rápidos.

Quadro 6: Efeitos da TI na percepção dos gestores

Fonte: Dados da pesquisa

Efeitos	Como ocorrem
Monitoramento diário	Pode-se conferir, passo a passo, o que o motorista está fazendo.
Confiabilidade da informação	Pode-se ver a média de consumo, média de velocidade/dia, variações do motorista, horários.
Informação ao cliente	A empresa cliente consegue visualizar todas as informações do caminhão: as antigas e as atuais.
Controle	Acompanhar o desgaste do motorista e evitar infortúnios.

Quadro 7: Efeitos da TI na percepção dos colaboradores usuários

Fonte: Dados da pesquisa

Cabe ressaltar que tanto os gestores quanto os colaboradores usuários, apresentados nesses quadros, são foco de análise desta pesquisa e lidam com as ferramentas de TI de forma direta. Embora os efeitos não sejam unânimes, eles são de extrema importância para cada um dos níveis hierárquicos apresentados.

Na perspectiva da eficiência e da eficácia, e baseando-se no modelo de Maggiolini (1981), na FIG. 14, pode-se construir um modelo que reflete a realidade da Transportadora ALFA, representando como ela absorve cada item do modelo proposto no referencial teórico.

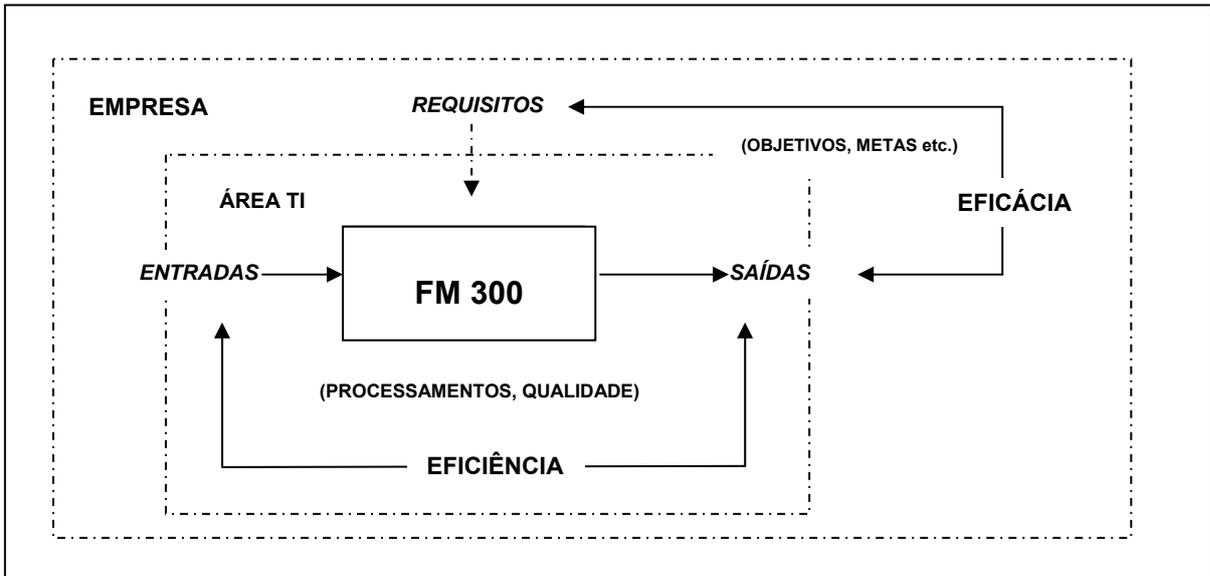


Figura 14: Eficiência e eficácia de TI na Transportadora ALFA

Fonte: Adaptado de Maggiolini (1981) e baseado no Referencial Teórico

Assim, de acordo com o modelo proposto na FIG. 14, a eficiência converte todas as entradas de dados no FM 300 em saídas de informações de gerenciamento de dados que, ao serem processadas, permitem auxiliar a tomada de decisões. A empresa é o ambiente macro que absorve os processos da área de TI, com a finalidade de atingir seus objetivos e metas. A eficácia se traduz na forma em que as saídas satisfazem a todos os requisitos da empresa.

5.4.1 O FM 300 como ferramenta da eficiência e da eficácia

A FIG. 15 resume as ações que fazem do FM 300 uma tecnologia geradora de resultados para a empresa investigada ao reunir os componentes flexibilidade, controle e produtividade.



Figura 15: Módulos que compõem o FM 300

Fonte: Dados da pesquisa

A eficiência no gerenciamento da frota depende das informações disponíveis para a melhor tomada de decisões. Contrariamente a isso, se os quesitos flexibilidade e controle (FIG. 15) não forem utilizados em sua integridade, pode ocorrer a subutilização dos benefícios do FM 300, conforme pode-se constatar no QUADRO 8. Esse quadro retrata a real percepção dos gestores e colaboradores usuários da Transportadora ALFA. Segundo eles, a capacidade de processamento do FM 300 ainda pode ser muito melhor aproveitada.

Gestores	Tem capacidade de informações e dados, muito acima da capacidade utilizada e necessária à empresa.	Colaboradores usuários	Pode-se gerar mais informações do que as geradas atualmente.
	Utiliza, apenas algo em torno de 30 a 40% da capacidade do aparelho.		
	A ferramenta de ranqueamento de motorista não é utilizada.		Pode-se fazer o lançamento de placas de veículos, automaticamente, na planilha; o que ainda não ocorre.
	Não utiliza diversas aplicabilidades de livros diários logísticos.		
	A otimização do processo do pessoal que trabalha em telemetria não ocorre.		
	As informações para gestão de consumo, gestão de manutenção, gestão de diesel não ocorre.		
	Não realiza a integração com a digitação de Nota Fiscal.		
	Não acusa distância de segurança entre um veículo e outro.		

Quadro 8: Subutilização da capacidade de processamento do FM 300 na visão dos gestores e dos colaboradores usuários

Fonte: Dados da pesquisa

Tanto para os gestores quanto para os colaboradores usuários, existe uma subutilização do FM 300 nas atividades da Transportadora ALFA. Essa tecnologia não utiliza toda a sua capacidade técnica de informações em todas as atividades que permeiam o processo produtivo.

5.4.2 Gestão de segurança e risco realizada na Transportadora ALFA associada à eficiência e à eficácia sob a utilização do FM 300

A FIG. 16 apresenta o desenho da ação de um dos pilares mais importantes para a empresa investigada: a segurança. A Gestão de Segurança, associada à gestão de

risco proporciona segurança, melhor dirigibilidade, controle de pontos críticos, controle da frota e da jornada de trabalho dos motoristas.

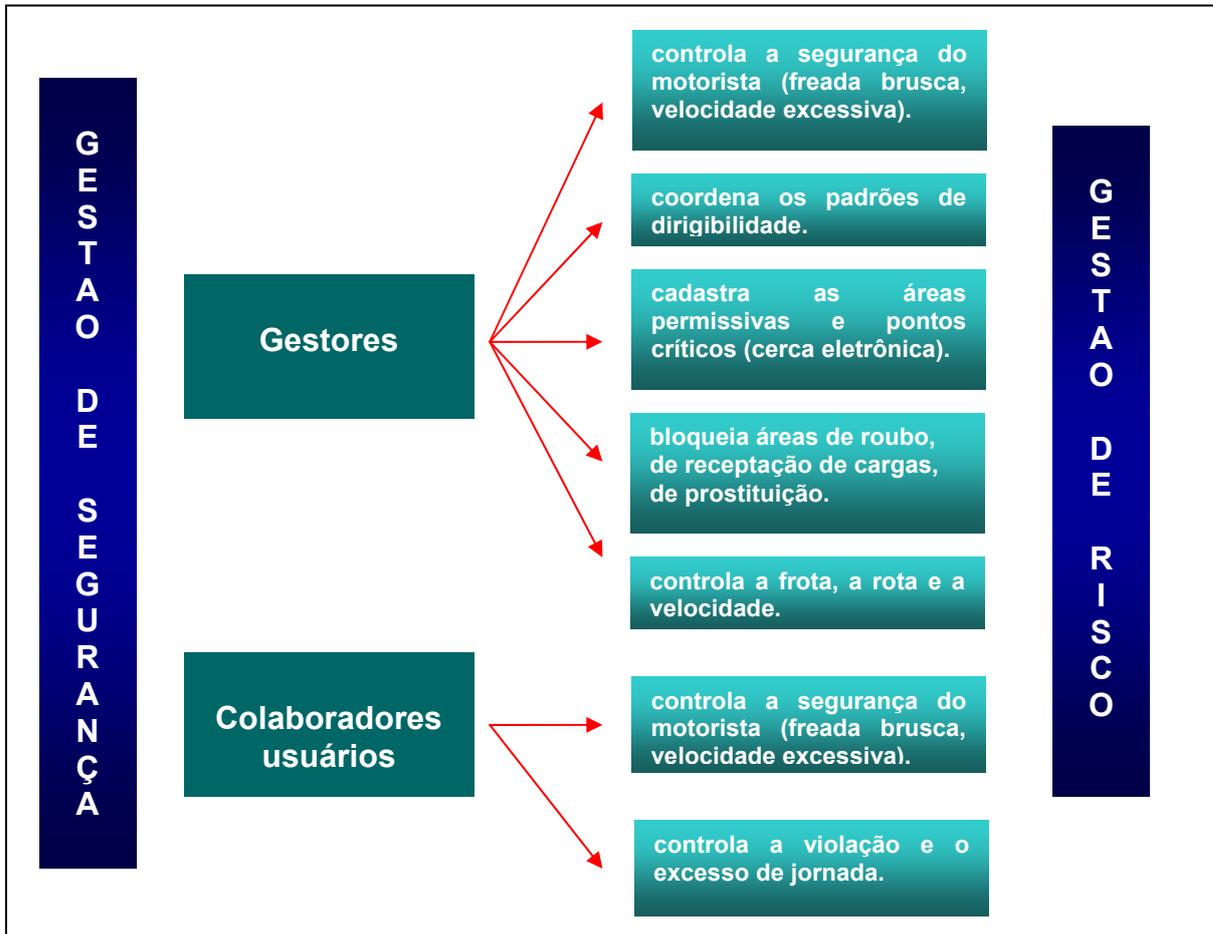


Figura 16: Gestão de segurança e risco na percepção dos gestores e colaboradores usuários

Fonte: Dados da pesquisa

As pessoas que estão sob responsabilidade da Gerência de Operações e Segurança devem estar atentas a um dos pilares mais importantes da empresa que é a segurança. Além desse pilar, existem alguns outros não menos relevantes. Mas dois se destacam: segurança (representada internamente pela máxima: nada supera a necessidade de se fazer com segurança) e produtividade. O FM 300 propicia não só a possibilidade de fazer melhor a gestão com segurança, mas também de ser mais eficiente, produzindo mais.

5.5 A importância do FM 300 como ferramenta estratégica para a tomada de decisões na Transportadora ALFA

De acordo com o constatado na pesquisa, a diferença existente entre o uso retrógrado de uma tecnologia e o uso atual pode proporcionar, nos tomadores de decisão, a confiança de que suas ações sejam ideais para a situação da empresa. O QUADRO 9 faz uma comparação entre as maneiras como as informações eram transmitidas antes e após o uso do FM 300 na Transportadora ALFA. Nesse sentido, o FM 300 é um sistema mais estratégico. Por meio dele, consegue-se informações antigas e atuais em tempo real. Em função disso, pode-se tomar decisões assertivas e estratégicas.

Antes do FM 300	Após o FM 300
As informações eram arquivadas numa pasta (armazenadas em planilhas de <i>excel</i>) e coletadas por rádio frequência.	Cria-se um banco de dados automaticamente e as informações são coletadas via GPS.
A cada três a seis meses, os dados eram zipados e arquivados em meio magnético.	Faz-se um <i>backup</i> diário e, a cada seis meses, o banco de dados é compactado e gravado num DVD e arquivado no Departamento de Informática.
Arquivo físico.	Arquivo digital.

Quadro 9: Gerenciamento das informações antes e após o FM 300

Fonte: Dados da pesquisa

A evolução dos recursos tecnológicos na empresa faz com que ela atinja o seu objetivo principal, qual seja a produtividade.

5.6 A TI como ferramenta de desempenho empresarial

O QUADRO 10 apresenta um retrato do desempenho da empresa, obtido por meio do uso do FM 300, na visão dos gestores e dos colaboradores usuários.

Gestores	Colaboradores usuários
Redução no índice de acidentes.	Diminuição dos acidentes.
Melhor gestão de risco.	
Melhor performance da frota e dos motoristas (consegue-se trabalhar o motorista mês a mês, dia a dia e apresentar-lhes gráficos).	Melhor rendimento dos motoristas.
Aperfeiçoamento logístico (horário de viagem, localização do caminhão em tempo real, controle das operações em tempo real).	Informações precisas. Melhor utilização do caminhão (se está bem utilizado, se está parado ou rodando).
Redução do custo operacional.	Melhoria no consumo pelo motorista (quilômetro rodado, violações, comparação das operações).
Melhoria na gestão de manutenção.	
Melhoria na gestão de diesel.	
Diminuição nos deslocamentos vazios.	
Melhor gestão dos custos.	
Melhoria na produtividade e receita (quilômetro rodado/dia, dirigibilidade do motorista, quantidade de horas trabalhadas).	
Melhor performance na gestão de segurança na visão do cliente.	
Melhoria no comportamento gerencial, operacional e clientes.	Melhoria no comportamento do motorista.

Quadro 10: Retrato do desempenho da Transportadora ALFA por meio do FM 300

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se, com o QUADRO 10, que a percepção dos gestores e dos colaboradores usuários se coadunam apenas em alguns pontos levantados. Isso é perfeitamente entendido quando se analisa o raio de atuação de cada função exercida por cada um dos níveis explorados. Constata-se também, com esse QUADRO, que o resultado no desempenho por meio do uso do FM 300 reflete massivamente no exercício das atividades dos gestores, o que vai ao encontro da análise anteriormente apresentada sobre o apoio das TI nas decisões estratégicas gerenciais.

6 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Este capítulo apresenta os resultados obtidos por meio de um estudo de caso que permitiu analisar a contribuição da TI no contexto organizacional, em especial na Transportadora ALFA de transporte de cargas perigosas. Os resultados do caso, isto é, o recorte ou a seleção feitos às ações da empresa em estudo estão relacionados ao uso da TI e têm como fundamento os objetivos propostos para a pesquisa, apresentados no Capítulo 1. É adequado destacar que este trabalho constituiu-se em um estudo descritivo, cujo objetivo principal foi prover a compreensão do problema proposto, qual seja, quais as contribuições das TI, em especial, do sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300) de gerenciamento de informações de frota na gestão de uma empresa de transporte de cargas perigosas, para a melhoria de eficiência, eficácia e desempenho empresariais? Isso, sem intervenção por parte do pesquisador.

Este capítulo inicia-se, pois, a partir da análise das ferramentas de TI utilizadas pela empresa. A apresentação anterior dos dados gerais da Transportadora ALFA teve como intenção proporcionar uma visão sistêmica, por isso não carece de análise profunda.

Inicialmente, ao se fazer uma análise da trajetória tecnológica da Transportadora ALFA, percorrem-se quase vinte anos para se chegar à tecnologia que é o foco deste estudo. No princípio de todo o processo tecnológico da Transportadora ALFA, no ano de 1988, o primeiro computador adquirido pela empresa foi um CP 500, utilizando como servidor um *desktop* de usuário, um pouco melhor do que um 486. Havia poucos computadores na empresa, era basicamente um na área de Segurança, um na área de Logística, um na área de Recursos Humanos (RH) e um na área Financeira. Especificamente na área de logística, havia um *software* voltado para a gestão de operação (um *Warehouse Management System* (WMS)). Como a empresa tinha um porte menor, contava com poucos recursos tecnológicos. Nesse período, corria-se um risco muito grande em relação à continuidade dos processos,

porque estes se concentravam nas mãos de uma única pessoa, conforme relato do Gerente de Operações e Segurança (G1).

Esse *software* era uma ameaça porque o rapaz que desenvolveu o *software* era quem detinha a ideia, a tecnologia. Se ele tivesse um mal súbito, a empresa parava porque não tinha continuidade. Então foi onde nós começamos a vislumbrar, a preparar a empresa para cinco anos depois.

No ano de 2004, a Transportadora ALFA, que trabalhava com um equipamento chamado *Bluebird* que tinha mais funções do que o disco tacógrafo⁵ começou a pensar em investir em outras tecnologias. Em 2005, a empresa adquiriu a tecnologia BT 400⁶. Em 2006, a empresa contratou a implantação de um sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP), ou sistema de gestão integrada, com a empresa RM Sistemas e, em 2007, efetivamente, fechou-se essa implantação. Na realidade, a instalação do sistema começou, de fato, em 2006, mas o primeiro ano efetivo do sistema foi em 2007. Nesse período, passou-se a ter um ERP robusto, de uma empresa renomada, com toda uma tecnologia de vanguarda. Como relatado por G1.

Tivemos que fazer investimentos em servidores [...] aumentar a potência da rede, colocamos mais terminais para os nossos usuários. Contratamos mais pessoas. A empresa sentiu um *boom* de melhoria em termos de tecnologia e, com isso, nós passamos a ter informação em tempo correto, totalmente linkada com todas as vantagens do ERP.

Na área de Segurança, especificamente, a tecnologia utilizada era o BT 400. Mais tarde, constatou-se a inevitabilidade de buscar outra tecnologia, fazendo a aquisição do FM 300, devido à necessidade de migrar para um computador de bordo com mais tecnologia; que promovesse respostas mais rápidas, como relatou o Supervisor de Segurança (G2).

Depois deste *Bluebird* veio o *Bluetech* que era via rádio. Então não precisava esperar o caminhão estar aqui na empresa. Pelo simples fato dele passar aqui para abastecer, o sistema já coletava as informações dele, armazenava, e no outro dia eu só olhava os caminhões que passavam aqui na empresa e fazia a análise. Já melhorou, já deu um passo do *Bluebird*. Se ele passasse aqui meia-noite não precisava ter ninguém aqui para coletar,

⁵ As tecnologias *Bluebird* e Disco Tacógrafo estão discriminadas no quadro conceitual das tecnologias utilizadas pela Transportadora ALFA, item 5.2 do capítulo 5.

⁶ A tecnologia BT 400 está discriminada no quadro conceitual das tecnologias utilizadas pela Transportadora ALFA, item 5.2 do capítulo 5.

ele coletava via rádio as informações, tinha uma antena do lado de fora e coletava via rádio. E agora, o FM 300 é *online*. Se eu quiser saber onde qualquer caminhão está agora, em qual garagem eu consigo pegar todas as informações (ANEXO B).

O FM 300 começou a ser testado em agosto de 2007, e foi instalado o primeiro lote de 25 aparelhos em outubro de 2007. Atualmente, a ferramenta está instalada nos 170 caminhões da frota da empresa, conforme se pode inferir dos depoimentos do Gerente de Gestão e Finanças (G3) e do Gerente de Operações e Segurança (G1). Reafirma-se, com isso, que as empresas do setor de transporte ainda estão muito incipientes tecnologicamente. A necessidade de uso da ferramenta partiu de decisões externas à empresa, para atender à necessidade de um cliente específico.

Para atender à exigência de modernização do setor de transporte rodoviário de cargas, a empresa passou a fazer uso de um sofisticado aparato tecnológico, de forma a garantir um controle permanente e competente, além da segurança dos produtos transportados. Buscando garantia de qualidade, a Transportadora ALFA passou a utilizar-se do sistema FM 300 para monitoramento e gerenciamento de risco de sua frota, conforme relatado por G1 e pelo Analista de Monitoramento de Frota (U2), respectivamente.

Ele coordena todos os parâmetros que eu cadastro com relação aos padrões de dirigibilidade; coordena o risco de acordo com o que eu cadastro nele, com relação às áreas permissivas. Por exemplo, tem áreas que não são permitidas paradas. Não é que ele não permite, ele comunica se quebra essa regra, ou seja, eu cadastro que no ponto xyz nenhum caminhão pode chegar e ficar parado naquele local. E se algum caminhão chega nesse local e pára, imediatamente eu sou comunicado. Então, isso é uma gestão de risco, principalmente em áreas de roubo, áreas de receptação de carga, áreas de prostituição, que são todas bloqueadas no sistema, e cerca eletrônica⁷.

A gente controla a segurança do motorista. O FM 300 passa a informação para a gente; se teve uma freada brusca, velocidade excessiva; tudo a gente consegue ver pelo FM. Para mim não tem nenhuma informação que o FM não consiga registrar dentro dos ícones que eu peço para lançar como a violação, a velocidade, o excesso de jornada; tudo ele me fornece.

Um dos setores chave da economia brasileira que tem se empenhado em investir em TI é o de transporte rodoviário de cargas, visando a um melhor abastecimento de

⁷ Ferramenta de sistema de rastreamento que determina a tolerância de desvio do veículo em relação à rota prevista, emitindo um alerta para o operador, caso esse veículo desvie da rota programada. É uma cerca imaginária em volta da rodovia que indica desvio da rota planejada.

várias regiões do país, por meio do cumprimento de prazos mais reduzidos e de entrega de vários tipos de cargas. Dentre os projetos de TI de maior relevância nesse setor, destacam-se os de gerenciamento de frotas por sistemas de rastreamento por satélite que, ao aliarem aplicações logísticas modernas e de segurança, têm se revelado instrumentos de grande valia no dia a dia das empresas de transporte. Viagens, fretes e tantos outros serviços fornecidos necessitam de um apoio tecnológico para serem executados com sucesso. Nesse sentido, nada melhor que o uso de algumas tecnologias para auxiliar o desenvolvimento da empresa, tais como: GPS, FM 300, SGF, *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Transportation Management Systems* ou Sistemas de Gerenciamento de Transporte (TMS), entre tantas outras que podem ser utilizadas para uma maior produtividade e melhor gestão da empresa. Essas tecnologias são capazes de fornecer informações instantâneas e precisas. Essa afirmação se baseia nos relatos dos gestores G1 e G3.

O sistema de rastreamento de frota é a tecnologia utilizada para controlar a movimentação dos veículos no transporte de cargas, de modo a aumentar a segurança e a eficiência. Em geral, cada veículo é equipado com um módulo eletrônico que inclui um GPS que calcula as coordenadas geográficas da localização do veículo, um receptor e um dispositivo de comunicação que permite a troca de mensagens e informações entre os veículos e a empresa. A partir daí, as coordenadas devem ser transmitidas para um satélite de comunicação para serem transferidas para uma estação terrestre responsável por encaminhar as informações ao usuário.

O FM 300 é composto por um módulo eletrônico; um sistema de transmissão de dados e um *software* central que monitora as principais informações de uma viagem (velocidades desenvolvidas, distâncias percorridas, comportamento do motorista, horários de início e fim de cada trecho e posicionamento GPS, dentre outros) e transforma os dados recolhidos em relatórios e gráficos gerenciais. Na empresa pesquisada, a gestão da frota é feita de acordo com o tratamento que se dá aos dados. E todas essas informações existem nos relatórios gerados pelo sistema, além de em outros que são criados ou desenvolvidos para análise de performance, análise de desempenho e análise de condução. Esses relatórios são gerenciais e de resultados.

Nesse sentido, tem-se o controle total da operação, com o aumento da segurança de direção, do gerenciamento logístico e conseqüente redução dos custos de consumo de combustíveis, manutenção e pneus. O FM 300, utilizando-se de um modem satelital, tem a possibilidade de funcionamento em modo híbrido: o equipamento verifica a cobertura GPRS e, em caso de indisponibilidade, envia as informações de posicionamento e eventos emergenciais via satélite. Os demais eventos e informações de telemetria, segundo a segundo, ficam ainda armazenados em sua memória local, sendo descarregados no momento em que a cobertura celular estiver novamente disponível. Essa estratégia garante a continuidade das informações on-line sobre o veículo e uma excelente relação custo/benefício.

Na visão de todos os entrevistados, o sistema de rastreamento por satélite se resume em cinco funções básicas: 1) gestão de frota, 2) leitura dos sistemas de velocidade, de freio, dos sistemas elétricos, 3) sistemas de posicionamento, 4) ações relacionadas a abastecimentos, às paradas, 5) cálculos de distância percorrida.

A descrição do rastreador pode ser constatada por G2 quando ele diz que se trata de

um rastreador [...] A gente só executa o trabalho dele. A transferência é feita via telefonia celular, via *chip* celular. Então, eu tenho a informação em tempo real, eu consigo saber onde qualquer caminhão está. É um equipamento que é instalado no interior da cabine, próximo ao painel, de modo que o motorista não tenha acesso; fica escondido do motorista no painel, porém tem uma tela onde o motorista tem a possibilidade de ver a velocidade em que ele está, o tempo dirigido; mas o aparelho mesmo fica escondido.

Esse depoimento evidencia o controle que é exercido sobre os motoristas. Como o controle só é possível quando ele não é governável (quando não é reconhecido, ou visto), o rastreador é ocultado. Funciona como uma “torre” de onde o motorista sabe que está sendo controlado, mas não vê. Fica muito claro que a tecnologia existe, mas não ficam explícitas todas as suas intenções.

Na percepção dos gestores da Transportadora ALFA, a implantação de ferramentas de TI afetou nas tarefas desenvolvidas, tanto no espaço físico da empresa quanto

nas tarefas que ocorrem externamente. Com a implantação da TI, é possível, via rastreamento por satélite, saber exatamente a localização do caminhão. Dessa forma, as tarefas desempenhadas internamente também foram impactadas. Antes, era preciso que vários operadores ficassem monitorando por telefone a localização dos caminhões. Atualmente, há uma central de monitoramento que acompanha todos os veículos.

Como clientes, todos querem entrega rápida e no tempo acordado (velocidade), com maior qualidade e no melhor preço possível (baixo custo) [tempo de resposta]. Assim, não basta se manter focado no cliente apenas em momentos de melhoria. Essa atitude deve ser diária, conhecendo e identificando não só as necessidades deles, mas o que é contrário a elas, como erros, atrasos, gargalos, etc. [confiabilidade, transparência, acessibilidade].

Com agilidade, as áreas passam a ter grande capacidade de análise pró-ativa, permitindo planejamento, ações e tomada de decisão [de reativo para pró-ativo]. Tudo isso interfere positivamente no negócio e na sua relação produtiva.

Falando especificamente em TI, pode-se afirmar que uma das principais palavras de ordem é a conectividade [amplitude de ação]. A conectividade deve estar sustentada por uma série de padrões que poderão permitir ampliar e integrar o cliente ao fornecedor, sem deixar de citar os colaboradores internos.

O arcabouço de regras e definições sempre gera um considerável volume de dados e informações, que são entendidos como patrimônio, algo de valor para as organizações. O desafio de TI é ofertar para as empresas um uso adequado de seus recursos, utilizando sistemas aplicativos, ferramentas e outros meios que façam das informações um diferencial competitivo [informações estratégicas].

Portanto, prestar qualquer tipo de serviço exige mobilidade e conveniência a favor do cliente. É necessário que a empresa apresente diferenciais, posicionando-se com maior rapidez e agilidade [processos mais ágeis e eficientes].

O relato de G1 resume muito bem essas proposições quando ele profere a afirmação a seguir.

O que é primordial é o tempo de resposta. Deixar de ser reativo e passar a ser preventivo. Esse foi o primeiro grande benefício. Então, o tempo de resposta é diferencial. Confiabilidade na informação, transparência, acessibilidade. [...] do ponto de vista de gestor, abriu-se o horizonte das operações para mim. Antes era uma grande escuridão. O único contato físico com os veículos era através da telefonia celular, hoje não. Hoje eu consigo apontar onde está cada um dos meus 170 caminhões, o que eles estão fazendo, se estão parados, se estão sendo dirigidos, se estão desligados, quem está nesse caminhão. Então, o nível de informação muda completamente.

Na visão dos gestores, o efeito primordial em relação ao uso da TI é o tempo de resposta que se pode obter para tomar as decisões internamente. Na sequência, está a pró-atividade, que permite ao gestor agir no momento em que as ações são demandadas. O acesso ao banco de dados, por meio da TI torna-se possível, além das fronteiras da empresa. O caminhão pode ser visto, de qualquer lugar e a qualquer tempo. Finalmente, o controle. É através dele que se pode controlar tudo o que está acontecendo. O relato de G2 corrobora essa afirmação.

A questão de ter informação diariamente. A informação do motorista, a informação do caminhão. Acho que é o principal benefício para você tomar uma ação. E o controle. A questão do controle; você tendo informação você mantém um controle de tudo o que está envolvido.

Já na visão dos colaboradores usuários, o que se pode perceber é que o efeito que sobressai é a possibilidade de controle. Talvez eles nem tenham a consciência do controle em si, mas percebem que, por intermédio do FM 300, todos os “passos” do motorista podem ser monitorados - consumo, velocidade, horário, dentre outros (ANEXO E). Mas há um outro ponto forte nos efeitos, na visão dos colaboradores usuários, que se trata da informação interna e da informação acessível aos clientes. Tais informações geram confiabilidade. O que pode ser confirmado no depoimento de U1 e U2.

Eu não posso comparar com outro programa rastreador porque eu só conheço ele. Mas, se fosse fazer a análise pelo disco tacógrafo seria bem mais complicado. Mas as vantagens do FM 300 é que a gente pode conferir passo a passo o que o motorista está fazendo; ver a média de consumo dele; a média de velocidade do dia; [...]; a hora que o motorista roda; [...]

Para os clientes a questão da informação é muito importante.

Nos dias atuais, cabe ao cliente definir qualidade. É ele quem decide se vai investir em determinada empresa, escolhendo aquela que lhe traz mais benefícios [informação ao cliente].

No que diz respeito ao nível de análise empresarial, vários foram os efeitos percebidos. Os efeitos iniciaram-se na estrutura organizacional que teve de ser modificada. A implantação do FM 300 exigiu que novos cargos fossem criados e que alguns funcionários fossem treinados para as modificações na forma de trabalho. Outro efeito foi em relação ao setor de telemetria que teve de ser todo contratado. Mas, a implantação das ferramentas na gestão das operações não alterou os níveis hierárquicos da organização. Para ilustrar esse contexto, apresenta-se o relato de G2.

[...] A parte de telemetria, por exemplo, foi toda contratada. É um setor novo da empresa. O que mudou de estrutura foi só a telemetria.

A percepção positiva de todos os gestores entrevistados (G1, G2 e G3, respectivamente) em relação à eficiência e à eficácia do FM 300 é unânime, embora (G1) afirme que, em relação ao controle, ainda falta alguma ação a ser implantada. Para esse nível hierárquico, os processos se tornam mais ágeis e eficientes, mais justos e rápidos.

[...] para a área de logística, ainda falta implantar alguns controles porque aí sim, vai ser eficaz. [...] Mais eficientes, eficazes, justos, rápidos. [...] é mais eficiente exatamente porque é mais rápido. [...] Então muda completamente o tempo de resposta e o grau de eficiência.

Ele é eficiente e ele é eficaz. [...] o nosso resultado hoje está muito embasado nos resultados do FM 300. [...] Ele satisfaz as metas, os objetivos, gera receita. Ele já se pagou n vezes tranquilamente.

[...] todas as informações, seja lá a apuração de tempo, seja a constatação das violações em tempo real, consegue medir com eficiência, o tanto que melhorou.

Esses relatos pontuam que o grau de utilização da TI e a eficácia da sua gestão são questões primordiais quando se mede o valor das tecnologias.

Ao adotar o FM 300, a Transportadora ALFA buscava por um sistema que integrasse toda a gestão de seus recursos para alcançar clareza, transparência e

alinhamento dos objetivos da empresa com os dos clientes, assegurando, dessa forma, o comprometimento de todos os envolvidos nesse processo.

A compreensão do papel da área de TI é um componente importante para a tomada de decisões. Se ela for vista como uma atividade meramente operacional, pode estar deixando de ter a oportunidade de resolver importantes questões vinculadas aos propósitos das empresas, perdendo a chance de ser aplicada adequadamente. Por outro lado, quando a TI é vista como um instrumento de diferenciação, a organização se empenha em captar benefícios por meio de seu uso, utilizando-a como apoio aos seus processos essenciais, suporte às suas transações e à tomada de decisões. Outro componente importante para a contribuição da área de TI é seu posicionamento na estrutura organizacional, pois, quando posicionada estrategicamente, apresenta condições de identificar questões relevantes para a sua missão⁸, podendo alinhar o planejamento de suas aplicações ao planejamento estratégico da organização.

O relato de U2 reforça a importância das informações do FM 300 na tomada de decisões, vista sob a ótica do colaborador usuário. É interessante notar que o reconhecimento dessa importância pode partir, inclusive, daqueles que não são responsáveis diretos pelas decisões na empresa.

Essas informações são fundamentais. A gente trabalha em cima das informações do FM. As viagens que eu lanço são as informações que o FM fornece. Nesse sentido, o FM 300 melhora o processo de tomada de decisão por meio de informações precisas. Se acontecer algo de errado é coisa de minuto.

A partir do momento que se utiliza as informações do FM 300 para a gestão do dia a dia, para melhorar a performance de redução de acidentes, de redução de custos, melhoria de produtividade, de tomada de decisão, definição de frete, definição de quilômetros rodados, média de velocidade, média de quilômetros rodados por caminhão e melhoria de desempenho, entende-se que ele seja estratégico. Isso se confirma quando G2 faz seu relato. Quem tem a informação tem a chave da engenharia estratégica.

⁸ A missão da Transportadora ALFA é gerar valor através de soluções de logística, construindo relações duradouras com os clientes e com todas as partes envolvidas.

[...] Você tem a informação tem como você tomar a decisão. Por exemplo, meu concorrente tem tal frete, mas dá para eu fazer por tanto porque essa viagem eu consigo fazer em tantas horas, em tantos quilômetros. Eu consigo passar por este e este caminho. Então ela é uma ferramenta estratégica.

Quando questionados sobre o papel estratégico da TI na tomada de decisões, gestores e colaboradores usuários afirmaram que se trata de uma ferramenta que auxilia estrategicamente os processos empresariais, em aspectos como: 1) garantia de resultados produtivos, 2) eliminação de erros, 3) orientação sobre o levantamento de necessidades de treinamento, 4) controle do motorista e da frota, 5) manutenção de contratos, 6) emissão de relatórios, 7) desempenho do motorista, dentre outros processos. Como a ferramenta de TI utilizada na empresa e foco deste estudo trata-se do FM 300, pode-se considerar que ele seja uma ferramenta estratégica, tanto para os gestores quanto para os colaboradores usuários pesquisados. Os relatos de G3 e U1 e U2 reforçam essas informações.

Na verdade o conjunto dessas informações sempre foi estratégico. O que acontece é que ela facilita a minha tomada de decisão. [...] Então a minha tomada de decisão é mais assertiva. Assertiva no sentido de ser precisa e rápida.

É uma ferramenta estratégica sim, pois nosso objetivo aqui é ter zero violação e aí a gente tem que ver onde estamos errando [...] o programa ajuda a gente a conseguir os resultados. [...] Essas informações geradas pelo FM 300 ajudam a empresa a crescer. Essas informações são importantes. A partir do relatório que a gente gera, a gente vai fazer o fechamento, vai fazer gráfico. O programa vai mostrar o resultado que os nossos motoristas são capazes. É a partir dele (do FM) neste sentido ele é estratégico.

Como as informações são todas tiradas do FM 300 é tudo praticamente feito em cima do FM. Por exemplo, a quantidade de quilômetros rodados vai procurar no FM para poder ver o que vai fazer no outro mês. Então, tudo é no FM.

Em contrapartida, o colaborador usuário dessa ferramenta não tem autonomia para tomar decisão. Não que haja uma contradição em relação aos relatos anteriormente citados. A questão, por um lado, é que existe um processo de realização de tarefas que são inerentes aos cargos. Nesse caso, o colaborador usuário, ao perceber alguma variante no processo, entra em contato com o gestor. Percebe-se, por outro lado, que uma simples atitude de entrar em contato com o motorista, por qualquer motivo, deve ficar a cargo do gestor. Isso pode ser confirmado por U2, na afirmação a seguir.

Eu não tomo decisões a partir do FM 300. Eu passo para os gestores. Então, eu não tenho autonomia para tomar decisão, por exemplo, de entrar em contato com o motorista.

Quando os entrevistados foram questionados sobre a interação existente entre departamentos, ocorreu divergência nos depoimentos de gestores e colaboradores usuários. Para esse último grupo, aqui representado na fala de U2, existe interação entre os departamentos da empresa. Para os gestores G1 e G2, também existe interação. A única divergência aconteceu quando se referiam, exclusivamente, a determinados departamentos. Uma atenção pode ser dada à visão de G1 e G3 quando eles atribuem o sucesso ao sistema FM 300.

Sim. Existe uma interação entre os departamentos. Por exemplo, para o fechamento de kilometragem mensal, eu faço esse fechamento mensalmente e envio para a segurança. (U2)

Basicamente os que interagem são os departamentos de segurança, logística e financeiro. Esses três têm dados ou informações, resultados diretos do FM 300. Contabilidade, por exemplo, não é um departamento que interage. Mas, antes do FM 300 esses departamentos interagiam menos. (G1)

Hoje quem utiliza mais é o setor de telemetria e segurança. Mas isso acontece isoladamente. Mas com a implantação de um projeto futuro vai haver interação, porque no simples fato do motorista encerrar a viagem dele, digitar o número da nota fiscal dele no cliente, já vai interagir com o financeiro, com a logística e com a segurança. Então, vai começar a interagir. Mas, por enquanto, não. (G2)

Eu não vejo como interação, eu vejo como vários departamentos que obtêm informações do FM 300. Não é uma interação. Eu vejo a extração de informações. (G3)

O entrevistado G1 foi enfático ao afirmar que a TI exerce um papel estratégico na gestão porque possibilita um controle maior dos processos e total rastreabilidade das informações.

Sem dúvida o FM 300 é uma ferramenta estratégica. Em termos de estratégia aumentou a nossa capacidade de leitura dos dados e melhor qualidade de análise desses dados, produtividade, quantas viagens eu consigo fazer, quantas que eu efetivamente consigo rodar, desempenho, coisas desse tipo. [...] Melhora muito o processo de tomada de decisão porque deixa aquela ideia de sentimento, do tipo assim, ah eu acho que os meus caminhões estão subutilizados, não, eu não acho, eu sei. [...] A partir do momento que nós utilizamos essas informações do FM para gestão do dia a dia, para melhorar a performance de redução de acidentes, redução de custos, melhoria de produtividade, melhoria de desempenho, eu entendo que ele é uma ferramenta estratégica.

Já os demais gestores (G2 e G3) divergiram suas opiniões ao afirmar sobre a existência de um alinhamento estratégico entre a TI e a gestão, conforme relato a seguir.

Na parte de segurança sim, porque onde eu tenho mais risco é no caminhão rodando. Então, se eu consigo ter uma boa gestão sobre isto, a questão dos objetivos e da estratégia da empresa quanto à segurança, eu consigo monitorar pelo FM 300, aí tem um *link*. Então, eles são alinhados. A estratégia de TI com o atingimento de metas, os objetivos da empresa e a logística também.

Eu não diria alinhamento. Eu diria que o FM 300 é um subsídio para verificar se a estratégia da empresa está sendo cumprida.

Essa divergência ora apresentada não reflete de forma positiva o apoio às estratégias definidas pela empresa. Esse é um ponto crítico de destaque no caso da Transportadora ALFA.

Ao serem questionados se o FM 300 leva a empresa a um melhor desempenho empresarial, tanto colaboradores usuários quanto gestores (aqui representados apenas por U2 e G1, respectivamente) confirmaram que sim, embora existam outras tecnologias que também proporcionam um bom desempenho. Mas, existem mercados que são muito específicos em relação à medição dos seus resultados. Então, é por isso que nesse mercado, principalmente voltado à cargas perigosas, o FM 300 começa a se tornar imprescindível à gestão, por ser uma tecnologia que contribui especialmente para o setor.

Eu acredito que sim, pois toda a informação que o FM fornece é muito precisa. Então, eu acho que contribui bastante. São informações bem precisas.

Contribui. Mas não é que necessariamente para ter um bom desempenho empresarial você precisa ter essa tecnologia, você pode fazer uso de outras tecnologias parecidas e também ter um bom desempenho empresarial. Eu conheço boas empresas que têm bom desempenho e que não usam o FM. No nosso caso, na indústria de transporte de carga perigosa, o FM é um diferencial para que a empresa obtenha um desempenho de diferencial competitivo nesse mercado. [...] Então, tudo isso contribui para que, no caso específico de empresas voltadas ao segmento de transporte de carga perigosa, ela tenha um melhor desempenho, porque cliente nenhum quer colocar uma carga que contamina, explode, polui ou pega fogo, num veículo que não tenha gestão de risco, que não tenha gestão de segurança, e o FM possibilita tudo isso.

Nesse sentido, observa-se apenas uma pequena ressalva no depoimento de G1 ao mencionar que um bom desempenho empresarial não está exclusivamente relacionado ao FM 300.

Além de desempenhos tangíveis como esses relatados anteriormente, pode-se notar também, benefícios intangíveis quanto ao uso do FM 300, tais como: 1) melhoramento da performance da segurança na operação; 2) melhor dirigibilidade; 3) diferencial competitivo; 4) melhoria na comunicação; 5) redução do número de acidentes; 6) planejamento de rota; 7) comportamento do motorista, dentre outros. O relato de U1 enfatiza o controle do motorista como um dos benefícios do FM 300. No depoimento de G2, ele atribui como benefício a questão da segurança. Esses relatos vão ao encontro de duas das categorias aqui relacionadas.

A gente pode seguir o motorista e ver se ele está na rota dele, mas ainda não tem todas as rotas com a cerca eletrônica. Ainda estamos implantando. Hoje o motorista recebe um rotograma para realizar sua viagem (ANEXO C).

Com relação aos aspectos intangíveis aí a aplicação efetiva de 100% da frota com essa tecnologia contribuiu para disseminar as questões de segurança, a melhorar a dirigibilidade, a melhorar a gestão de desempenho de segurança e isso reflete lá no cliente.

Ao remeter essa análise para as atividades de uma empresa do setor de transporte rodoviário de cargas, deve-se considerar que a intangibilidade do serviço faz com que sua qualidade esteja diretamente relacionada aos processos que a constituem, ou seja, à gestão das operações.

Na perspectiva de autores como Brynsolfsson e Hitt (1996), Willcocks e Lester (1997), Hamel (2000) e Albertin (2009), de modo geral (e não especificamente em relação ao setor de transportes), os investimentos em TI são de alto risco e seus custos ocultos. Assim, é necessário encontrar uma relação positiva e clara entre esses investimentos e o desempenho da empresa por meio da utilização de ferramentas que meçam os efeitos da TI, que avaliem a eficiência dos investimentos e criem novos conceitos para o negócio, como pode ser observado nas afirmações de G1.

No nosso caso, na indústria de transporte de carga perigosa, o FM 300 é um diferencial para que a empresa obtenha um desempenho de diferencial competitivo nesse mercado. Porque ele reduz o número de acidentes, ele permite uma melhor gestão do risco, ele ajuda na gestão dos custos. Então tudo isso contribui para que, no caso específico de empresas voltadas ao segmento de transporte de carga perigosa, elas tenham um melhor desempenho, porque cliente nenhum quer embarcar uma carga numa empresa que não consiga ter uma gestão de risco, que não consiga reduzir o número de acidentes. [...] Então, é por isso que nesse mercado, principalmente voltado à carga perigosa, o FM começa a se tornar imprescindível.

Assim sendo, esse contexto teórico pode ser evidenciado no depoimento de G1, visto que as organizações buscam, cada vez mais, o uso intenso e amplo da TI, utilizando-a como uma importante ferramenta que modifica as bases de competitividade estratégica e operacional.

7 CONCLUSÃO

Objetivou-se, com esta pesquisa, descrever e analisar as TI, em especial o sistema FM 300 de gerenciamento de informações de frota, na gestão organizacional de uma empresa de transporte de cargas perigosas, localizada em Belo Horizonte, Minas Gerais. Nesse sentido, o propósito deste trabalho foi o de fornecer uma visão de como esse sistema contribui para a eficiência, a eficácia e o desempenho empresariais.

Nesse contexto, propôs-se analisar os efeitos da TI na gestão organizacional buscando, na literatura, a contextualização histórica da evolução do uso organizacional da TI, estendendo-se às questões estratégicas que possam auxiliar os gestores na tomada de decisões, objetivando um bom desempenho organizacional, tendo como reflexo a eficiência e eficácia em uma empresa de transporte de cargas perigosas.

Esta investigação científica buscou atender aos seguintes objetivos específicos:

- Descrever as principais ferramentas de TI utilizadas pela empresa;
- Analisar a inserção da TI na Transportadora ALFA;
- Analisar as contribuições da TI à busca da eficiência e da eficácia empresariais;
- Verificar junto aos gestores e colaboradores usuários a importância da TI estratégica para a tomada de decisão dentro da empresa, tendo como foco a eficiência e a eficácia;
- Descrever e analisar a percepção dos gestores e colaboradores usuários de uma empresa de transporte de cargas perigosas, quanto ao uso do sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300) como ferramenta de alcance estratégico para a tomada de decisões, tendo como foco a eficiência e a eficácia.

Após o desenvolvimento de todas as etapas da pesquisa, relacionam-se os resultados obtidos. Assim, este capítulo apresenta as principais conclusões do trabalho, suas contribuições para a pesquisa na área de TI e prática gerencial,

salientando as limitações deste estudo, a análise reflexiva da pesquisa e as sugestões para pesquisas futuras.

Tendo em vista os resultados obtidos, constata-se que todos os objetivos foram alcançados. O cumprimento dos objetivos específicos propiciou o atendimento do objetivo geral.

A implantação de novas tecnologias sempre provocará mudanças no ambiente organizacional. Sendo assim, torna-se difícil imaginar alguma inovação tecnológica que possa ser introduzida sem provocar algum efeito. Dentre as várias tecnologias que tiveram efeito na realização do trabalho na empresa pesquisada, a TI é a que mais chamou a atenção, por sua ampla disseminação em diversos ambientes e pela abrangência de seus efeitos. Ao remeter a análise para a natureza das atividades de uma empresa do setor de transporte de cargas, deve-se considerar que a intangibilidade do serviço faz com que sua qualidade esteja diretamente relacionada aos processos que o constituem, ou seja, à gestão das operações. Assim, a qualidade dos serviços dessas organizações está fundamentalmente apoiada em ferramentas de TI, refletindo na credibilidade da empresa em relação ao cliente que a contrata.

A TI se torna cada vez mais decisiva nos processos estratégicos e operacionais do setor de transporte de cargas perigosas. A não utilização ou implantação das ferramentas de TI provoca o enfraquecimento do setor, uma vez que este se encontra ameaçado por outras alternativas de transporte. Assim, a percepção dos gestores dessas organizações acerca dos efeitos produzidos pela implantação de TI orienta-se no sentido de que o efeito final da TI na gestão das operações diz respeito ao diferencial competitivo que proporciona. Esse diferencial está diretamente relacionado à percepção da informação, uma vez que informações precisas e eficientes permitem respostas rápidas das operações e maior confiabilidade dos serviços prestados pela organização. Adicionalmente, informações precisas dão suporte a operações mais produtivas, reduzindo custos.

Os resultados desta pesquisa revelaram ainda que, atualmente, a Transportadora ALFA está em fase de expansão, e tal crescimento se volta ao aprimoramento dos

aspectos tecnológicos. Para isso, será necessário que haja um investimento principalmente quanto ao comportamento dos motoristas. O primeiro passo é que todos estejam extremamente envolvidos e percebam as mudanças como importantes e fundamentais ao setor.

Foram demonstradas nesta dissertação as intenções da Transportadora ALFA no sentido de adaptar sua política de gestão às exigências e às novas configurações desse mercado dinâmico e que sofre rápidas alterações em função da inserção de TI. Sendo assim, os mecanismos estratégicos de gestão têm que se modificar no sentido de fomentar e sustentar aplicações modernas eficientes e eficazes.

Os desafios para a área de TI são muitos. É necessário, portanto, desenvolver competências e identificar instrumentos que permitam solucionar os problemas existentes e gerir os recursos tecnológicos da forma mais eficiente e eficaz. O uso eficaz da TI e a integração entre a sua estratégia e a estratégia do negócio vão além da ideia de ferramenta de produtividade, sendo muitas vezes fator crítico de sucesso. Hoje, o caminho para esse sucesso não está mais relacionado somente ao *hardware* e ao *software* utilizados, mas ao alinhamento da TI com a estratégia e as características da empresa e de sua estrutura organizacional.

Importa, ainda, chamar a atenção para o fato de que, no caso apresentado, há uma grande importância na utilização da TI na gestão organizacional, especificamente, do FM 300, que se traduz em desempenho empresarial. O compartilhamento efetivo e ágil de informações, ocasionado pelo FM 300, é o aspecto mais importante no processo de tomada de decisão, produzindo efeitos na redução de custos e ganho de credibilidade junto ao cliente.

É importante observar que não basta se restringir aos aspectos técnicos de informática, nem tampouco a aspectos unicamente de funcionalidade da aplicação. É preciso avaliar os eventuais resultados na operação e na estratégia do negócio. Como a definição das estratégias e a garantia da sua execução envolvem a consideração da empresa como um todo, essas tarefas devem ser realizadas pelos responsáveis pelo processo na organização, em uma primeira instância, por meio do enunciado da missão da empresa e determinação dos seus objetivos mais gerais. A

partir daí, todos os demais integrantes da empresa são capazes de definir, ou ter definidos, seus próprios objetivos, alinhados às metas maiores da empresa.

Salienta-se que examinar o efeito da TI em uma determinada área empresarial, tal como o setor de transporte de cargas perigosas, auxilia na compreensão do efeito da TI no desempenho da organização. Dessa forma, por meio da pesquisa realizada, fica clara a importância da TI para o sucesso de setores como segurança e logística. A TI contribui para tornar a logística mais eficiente e efetiva na geração de valor para a empresa. A adoção de sistemas de TI é um ponto-chave para o sucesso das organizações, contribuindo de forma essencial para o bom desempenho de suas atividades.

Por fim, destaca-se que a estratégia empresarial de investir em TI deve ser precedida ou vir acompanhada de transformações profundas na política de recursos humanos, de modo que seja formada uma força de trabalho compatível com essa tecnologia. Isto é, pessoas com pensamento próprio, capazes de tomar decisões, assumir responsabilidades e com espírito criativo e inovador. A importância do treinamento nesse cenário deve ser levada em consideração na conclusão deste estudo, embora não tenha sido realizada análise mais aprofundada sobre esse quesito. Conforme recomenda a literatura, medidas de treinamento mais direcionadas às ferramentas específicas da empresa facilitarão o processo de mudança e adaptação, além de exterminar o fator resistência, desde que a empresa vislumbrasse os benefícios que poderia extrair do uso eficiente e eficaz da TI.

7.1 Limitações da pesquisa

No terreno das ciências sociais, a pesquisa também tem seus limites. As percepções diversas expressas em discursos específicos são inerentes às respostas dos entrevistados na pesquisa de campo. Todavia, é este o melhor percurso para se estabelecer nexos entre a área pesquisada e a sua importância para a proposta de estudo como um todo.

Nesse sentido, como limitações desta pesquisa, destacam-se: 1) o desenvolvimento da pesquisa ter ocorrido apenas em uma empresa e 2) a realização da amostra ter sido escolhida por conveniência.

7.2 Análise reflexiva da pesquisa

Aprofundar em questões relacionadas ao uso de TI constituiu-se na principal motivação para a realização desta pesquisa científica. No entanto, muitas dúvidas permearam o trajeto da escolha dos rumos da pesquisa, ou melhor, dos objetivos geral e específicos. Assim sendo, a elaboração desta dissertação representou um processo desafiador no que tange ao direcionamento do tema. Por conseguinte, o percurso foi constituído de muitos obstáculos. No entanto, vale destacar aqui a experiência da orientadora no sentido de nortear ao caminho mais adequado para a construção desta pesquisa.

Outra questão que merece destaque é o fato de a pesquisa ter sido realizada em empresa de um segmento específico: o de transporte de cargas perigosas. Ao longo desta investigação, constatou-se que um número ainda tímido de empresas do setor faz uso de TI no controle de suas operações. Verificou-se, ainda, uma escassez de trabalhos empíricos que abordassem o papel da TI nesse setor.

Em contrapartida, vale ressaltar a excelente recepção da Transportadora ALFA, a começar por sua direção, que gentilmente abriu as portas para a efetiva realização deste estudo. Em meio ao ritmo frenético do cotidiano da empresa, os gestores e colaboradores usuários desempenharam papel fundamental na concretização desta pesquisa. Não só no sentido de prover informações, mas, sobretudo, servindo de estímulo para uma pesquisadora que não conhecia profundamente as peculiaridades do segmento de transporte de cargas perigosas. Assim sendo, a gentileza, a paciência e a presteza de todos os profissionais da empresa foram essenciais e fundamentais para a consolidação deste trabalho. Nesse sentido, o acesso às informações transcorreu de modo eficiente, podendo-se inferir que a

apropriação dos resultados deste trabalho se deu em razão desse acesso e de uma ampla investigação científica.

Por fim, esta dissertação revelou à pesquisadora que a investigação científica e a análise da realidade são compostas por inúmeros desafios. A produção de conhecimento é tarefa complexa. No entanto, as pessoas fazem a diferença, sendo primordial agradecê-las e neste momento indispensável reverenciar Pablo Neruda: “O mais amplo do mundo, o conhecimento, o reconhecimento, a alegria deixada por um presente, como um suavíssimo cometa, tudo isso e muito mais cabem na extensão de uma palavra. Quando se diz obrigado, se dizem muitas coisas mais, que vem de muito longe e de muito perto, de tão longe como a origem do indivíduo humano, de tão perto como o secreto pulsar do coração”.

7.3 Proposição de estudos futuros

Em termos de recomendações para trabalhos futuros, as conclusões apresentadas nesta pesquisa remetem à proposição de estudos acerca dos efeitos das TI, objetivando o desenvolvimento do tema. Nesse sentido, vale destacar que a abrangência deste estudo concentrou-se à Transportadora ALFA, localizada na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais.

O tema desta pesquisa se apresenta como área relevante de investigação, considerando as crescentes e cada vez mais exigentes demandas mercadológicas. Nessa perspectiva, reforça-se a necessidade de trabalhos e pesquisas científicas neste campo, tendo por base as ciências administrativas.

Assim, considerando a relevância econômica e estratégica do setor de transportes para a competitividade sistêmica do Brasil diante da escassez de trabalhos empíricos que envolvam o papel da TI nesse setor, evidencia-se a necessidade da realização de estudos para um melhor entendimento das questões relativas a esse tema.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE - ANTT. **Relatório Anual**. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br>>. Acesso em: 15 jul. 2008.

AGUILERA, L. M. **Relatório Técnico Grupo Multidisciplinar de Pesquisa em Tecnologia da Informação aplicada às áreas de Gestão, Logística e Transportes**. Centro de pesquisas Renato Archer e Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Comércio eletrônico: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação**. São Paulo: Atlas, 2000.

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Valor Estratégico dos Projetos de Tecnologia de Informação**. Projeto de pesquisa desenvolvido com o apoio do Núcleo de Pesquisa e Publicação (NPP) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP) da Fundação Getúlio Vargas (FGV). São Paulo: FGV-EAESP, 2000.

ALBERTIN, Alberto Luiz. **A realidade dos Negócios na Era Digital no Mercado Brasileiro**. Projeto de pesquisa desenvolvido com o do Núcleo de Pesquisa e Publicação (NPP) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP) da Fundação Getúlio Vargas (FGV). São Paulo: FGV-EAESP, 2002.

ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria. Benefícios do uso de Tecnologia de Informação para o desempenho empresarial. **Revista de Administração Pública**, ISSN 00347612, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 275-302, mar./abr. 2008.

ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria. **Tecnologia de Informação e desempenho empresarial**. São Paulo: Atlas, 2009.

ALVES, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, 1991.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. A abordagem estrutural das representações sociais. **Psicologia da educação**, São Paulo, v. 14/15, p. 17-37, 2003.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. ; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Thomson, 1999.

APPLEGATE, L. M.; McFARLAN, F. W.; McKENNEY, J. L. **Corporate information systems management: text and cases**. Boston: McGraw-Hill, 1996.

ARGYRES, N. S. The impact of information technology on coordination: evidence from the B-2 "stealth" bomber. **Organization Science**, v. 10, n.2, p. 162-180, 1999.

ARMSTRONG, C. P.; SAMBAMURTHY, V. Information Technology Assimilation in Firms: The Influence of Senior Leadership and IT Infrastructure, **Information Systems Research**, v. 10, n.4, p. 304-327.1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA - ABIQUIM. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/sassmaq/>>. Acesso em: 28 ago. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DE TECNOLOGIA DE RASTREAMENTO E MONITORAMENTO - GRISTEC. Disponível em: <<http://www.gristec.com.br/glossario.php>>. Acesso em: 25 set. 2008.

AUDY, J. L. N.; BRODBECK, A. F. **Sistemas de informação: planejamento e alinhamento estratégico nas organizações**. Porto Alegre: Bookman, 2003

BARBOSA, Ricardo R. Inteligência empresarial: uma avaliação de fontes de informação sobre o ambiente organizacional externo. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 3 n. 6, dez. 2002

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.

BECKER, João L. et. al. Análise de eficiência dos bancos brasileiros: um enfoque nos investimentos realizados em tecnologia da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2002. 1 CD-ROM.

BENBUNAN-FICH, Raquel. Improving education and training with IT. **Communications of the ACM**, v. 45, n. 6, p. 94-99, jun. 2002.

BETIOL, M. I. S.; TONELLI, M. J. A trama e o drama numa intervenção: análise sob a ótica da Psicodinâmica do Trabalho. In: ENANPAD, 25, 2001, Campinas. **Anais ...** Campinas, ANPAD, 2001. 1 CD-ROM.

BEUREN, I.M. **Gerenciamento da informação**: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BORGES, M.A.G. A compreensão da sociedade da informação. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 25-32, set./dez. 2000.

BRANCHEAU, J. C.; WETHERBE, J. C. Key issues in information systems management. **MIS Quarterly**, Minneapolis, p. 23-45, mar. 1987.

BRODBECK, A. F.; HOPPEN, N. Operacionalização de um modelo para o alinhamento estratégico entre os planos de negócio e de tecnologia de informação. In: ASSEMBLÉIA DO CONSELHO LATINO-AMERICANO DE ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO, 37, 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: CLADEA, 2002. 1 CD-ROM.

BRYNJOLFSSON, Erik. The productivity paradox of information technology. **Communications of the ACM**, v. 36, n. 12, p. 67-77, 1993.

BRYNJOLFSSON, E; HITT, L. M. Paradox Lost? Firm-Level Evidence of High Returns to Information Systems Spending. **Management Science**, Apr. 1993.

BRYNJOLFSSON, E; HITT, L. M. Productivity, Business Profitability and consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value. **MIS Quarterly**, p.121-142, jun. 1996.

BRYNJOLFSSON E.; HITT L. M. Computing Productivity: Firm-Level Evidence, **Review of Economics and Statistics**, MIT Press. 2003.

CENTRO DE ESTUDOS EM LOGÍSTICA-COPPEAD-UFRJ. **Transporte de cargas no Brasil**: ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país. Rio de Janeiro, set. 2002. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br>> Acesso em: 20 dez. 2008.

CERVO, A. L; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CLEMONS, E. MAC-A venture in shared ATM Networks. **Journal of Management Information Systems**, p.5-25, Summer, 1990.

COHEN, Max F. Alguns aspectos do uso da informação na economia da informação. Ci. Inf., Brasília v.31, n.3, p. 26-36, set/dez. 2002.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT. Transporte de cargas no Brasil: ameaças e oportunidades para ao desenvolvimento do país: diagnóstico e plano de ação. Rio de Janeiro: Centro de Estudos em Logística (CEL)-COOPEAD-UFRJ, 2002. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br>>. Acesso em: 21 jul. 2008.

CORRÊA, H. L.; CAON M. **Gestão de Serviços**. São Paulo: Atlas, 2002.

DAFT, Richard L. **Administração**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 1999.

DAFT, Richard L. **Organizações**: teoria e projetos. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de Processos**: Como inovar na empresa através da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial**: Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1998.

DEWETT, T.; JONES, G. R. The role of information technology in the organization: a review, model and assessment. **Journal of Management**, n. 27, p. 313-346, 2001.

DIAS, D. S. Motivação e resistência ao uso da tecnologia de informação: um estudo entre gerentes. In: XXII ENANPAD, 1998, Foz do Iguaçu. **Anais ...** Foz do Iguaçu, ANPAD, 1998. 1 CD-ROM.

DURKIN, J. **Expert systems**: design and development. Prentice Hall: New Jersey, 1994.

FELDENS, L. F.; MAÇADA, Antônio Carlos Gastaud. Impacto da Tecnologia da Informação na Gestão da Cadeia de Suprimentos. In: ENANPAD, 2005, Brasília. ENANPAD 2005, 2005. v. 1, p. 1-16.

FERREIRA, Luciene; RAMOS, Anátalia. Tecnologia da Informação: Commodity ou Ferramenta Estratégica? **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, v. 2, n. 1, p. 69-79, 2005. Disponível em: <<http://www.tecsi.fea.usp.br/revistatecsi/edicoesanteriores/2005/pdf>>. Acesso em: 06 Jun. 2009.

FREITAS, Maxsoel Bastos de. Transporte rodoviário de cargas e sua respectiva responsabilidade civil. Jus Navigandi, Teresina, a.8, n. 314, 17 mai. 2004. Disponível em: <http://www.jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=5231> Acesso em: 12 Nov. 2008.

GALBRAITH, JR. **Organizando para competir no futuro**. São Paulo: Makron Books, 1995.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1995.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GILL, Peter. **Creating Virtual Value**. Canadian Business Review, outono. 1996.

GODOY, Arlinda Schimidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Record, 1999.

GONÇALVES, J. E. L. O impacto das novas tecnologias nas empresas prestadoras de serviços. **Revista de Administração de Empresas - RAE**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 63-81, jan./fev. 1994.

GOULART, I. B. Estudos exploratórios em psicologia organizacional e do trabalho. In: GOULART, I. B. (Org.). **Psicologia organizacional e do trabalho: teoria, pesquisa e temas correlatos**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

GROVER, Varun; TENG, James T.C. e FIEDLER, Kirk D. **Is investment priorities in contemporary organizations?** Communications of the ACM, 1998, v. 41, n. 2, p. 40-48, fev. 1998.

HAMEL, G. **Liderando a Revolução**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2000.

HAMMER, Michael; CHAMPY, James. **Reengineering the Corporation: A manifesto for business Revolution**, New York: Harper Business, 1993.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna**. Uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Edições Loyola, 1994.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN; N. Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for transforming Organizations. **IBM System Journal**, v. 32, n. 1, p. 4-16, 1993.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: a model for organizational transformation via information technology. In: T. J. Allen & M. S. Scott Morton (Eds.). **Information technology and the corporation of the 1990s**. New York: Oxford University Press, p. 202-220, 1994.

HOFSTEDE, G. **Cultures and Organizations: software of the mind - Intercultural Cooperation and its Importance for Survival**. London: McGraw-Hill, 1991.

HUBER, G. P. A theory of the effects of advanced information technologies on organizational design, intelligence, and decision making. **Academy of Management Review**, v.15, n.1, p. 47-71, 1990.

IBM Business Consulting Services. Da gestão de TI à gestão em TI. **HSM Management**, v. 40, set./out., 2003.

KAO, John. Jamming: **A arte e a disciplina da criatividade na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance. **Harvard Business Review**, v. 70, n. 1, p. 71-79, jan./feb. 1992.

KAYE, D. The nature of information. **Library Review**, West Yorkshire, UK, v.44, n.8, p.37-48, 1995.

KEMPIS, R. et. al. **Do it smart: seven rules for superior Information Technology performance**. New York: The Free Press, 1999.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J. P. Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LAURINDO, Fernando José Barbin. **Estudo Sobre o Impacto da Estruturação da Tecnologia da Informação na Organização e Administração das Empresas.** 1995, 157 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

LAURINDO, Fernando José Barbin et. al. Selecionando uma aplicação de Tecnologia de Informação com enfoque na eficácia: um estudo de caso de um sistema para PCP. **Gestão & Produção.** v. 9, n. 3, p. 377-396, dez. 2002.

LAURINDO, Fernando José Barbin. **Tecnologia da Informação: eficácia nas organizações.** São Paulo: Futura, 2002.

LAURINDO, F. J. B. et. al. **O papel da Tecnologia da Informação (TI) na Estratégia das Organizações.** Gestão e Produção (UFSCar), São Carlos, v. 8, n. 2, p. 160-179, 2001.

LEVIN, H. M. Work and education. **International Encyclopedia of Economics of Education**, 2^a ed. Elsevier Science, 1995.

LI, M.; YE, L. R. Information Technology and firm performance: Linking with environmental, strategic and managerial contexts. **Information & Management**, v. 35, p. 43-51, 1999.

LOPEZ, I. Rastreadores aliam segurança a facilidades logísticas. **Revista Tecnológica**, v. 2, n. 13, p. 30-40, out. 1996.

LUCAS, H. **Information technology for management.** USA: McGraw Hill Companies, 1997.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

LUFTMAN, Jerry N. **Competing in the information age: strategic alignment in practice.** New York: Oxford University Press, 1996.

LUFTMAN, Jerry N. Assessing Business-IT Alignment Maturity. **Communications of AIS**, Article 14, 2000.

MAHMOOD, M. A. How Information Technology Resources Affect Organizational Performance and Productivity. Editorial Preface, **Information Resources Management Journal**, Winter, 1997.

MAHMOOD, M. A.; MANN, G. J. Special Issue: Impacts of Information Technology Investment on Organizational Performance. **Journal of Management Information Systems**, v. 17, n. 1, p. 3-10, Spring 2000.

MARTENS, C. D. P. **A Tecnologia de Informação (TI) em Pequenas Empresas Industriais do Vale do Taquari/RS**. 2001. Dissertação (Mestrado em Administração), PPGA/EA/UFRGS. Porto Alegre, 2001.

MEIRELLES, F. S. de. Administração da Tecnologia de Informação: estágios, estratégias e tendências. **São Paulo em Perspectiva**, 7(4), p. 113-120, out./dez. 1993.

MINAYO. Maria Cecília de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

MORAES, G. D. A.; TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO, E. A tecnologia da informação como suporte à gestão estratégica da informação na pequena empresa. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, v. 1, n. 1, p. 27-43, set./dez., 2004, ISSN 1807-1775. Disponível em: <<http://www.tecsi.fea.usp.br/revistatecsi/>>. Acesso em: 12 dez. 2008.

MORGAN, Gareth. **Imagens da Organização**. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

MORTON, Michael S. Scott. In: **The corporation of the 1990s - Information technology and organizational transformation**. New York: Oxford University Press, 1991.

MUKHOPADHYAY T. et. al. Information technology impact on process output and quality. **Management Science**, v. 43, n. 12, p. 1645-1659, dez. 1997.

NOLAN, R. L.; CROSON, D. C. **Destrução criativa: um processo de seis etapas para transformar sua organização**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

O'BRIEN. **Management information systems: managing information technology in the in the Internetworked Enterprise.** Boston: Irwin McGraw-Hill. 1999.

OECD. Trilateral Logistics Project: public policy issues in global freight logistics - logistics concerns in North America. North America OECD Trilog Task Force (Washington, Ottawa, Mexico City). 2000.

PATTERSON, K. A.; GRIMM, C. M.; CORSI, T. M. Adopting New Technologies for Supply Chain Management. **Transportation Research Part E**, v.39, p. 95-121, 2003.

PEÇANHA, Francisco Eduardo Briggs. Os atuais caminhos da indústria do transporte no Brasil. **Revista do IRB**, Rio de Janeiro, n.288, p.10, abr./jun. 2002.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma abordagem logística.** 4. ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The Core Competence of the Corporation. **Harvard Business Review**, p.79-91, may./jun. 1990.

RAMOS, Anátalia Saraiva M. **Tecnologia da Informação para a Gestão da Qualidade.** Notas de Aula. Natal: Curso de Especialização em Gestão da Qualidade Total. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Mimeografado, 65p., 1994.

REZENDE, D. A.; ABREU, Aline França. Recursos sustentadores do alinhamento estratégico da tecnologia da informação ao negócio empresarial: proposta de um modelo e verificação na prática em grandes empresas brasileiras. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 26, 2002. Salvador. 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2002. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br>>. Acesso em: 28 out. 2008.

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

ROCKART, J. F. et. al. Eight Imperatives for the new IT Organization. **Sloan Management Review**, v. 38, n. 1, p. 43-55, Fall 1996.

RODRIGUES, A. Comportamento e estratégias de organizações em tempos de mudança sob a perspectiva da tecnologia da informação. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 9, n. 2, abr./jun. 2002.

SAMBAMURTHY, V.; ZMUD, R. W. **IT management competency assessment: a tool for creating business value through IT**. Morristown, NJ: Financial Executives Research Foundation, 1994.

SANTOS, B. L. dos.; PEFFERS, K. **The Effects of Early Adoption of Information Technology: An Empirical Study**. Proceedings of the Twelfth International Conference on Information Systems. New York, p.16-18, dec. 1991.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Critérios e conceitos para a classificação de empresas**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 19 out. 2008.

SETHI, V. et. al. Information technology and organizational performance: a critical evaluation of Computerworld's index of information systems effectiveness. **Information & Management**, 25, 1993.

SHEFF, David. **Levi's changes everything** - an inside account of the most dramatic change program in American business, 1996. Disponível em: <<http://www.mgmt.utoronto.ca/~evans/teach363/fastco/levi.htm>>. Acesso em: 14 ago. 2008.

SILVA, Brivaldo André Marinho da; SOUZA NETO, Manoel Veras de. **Uso estratégico da Tecnologia da Informação em busca da competitividade: estudo de casos em empresas do Rio Grande do Norte**, 2005.

SIRCAR, S. et. al. Framework for Assessing the Relationship Between Information Technology Investments and Firm Performance. **Journal of Management Information Systems**, v. 16, n. 4, p. 69-97, Spring 2000.

SOUZA, Sidnei F. de et. al. Ferramentas da Tecnologia da Informação (T.I.) que auxiliam no levantamento de competências nas empresas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMISTRAÇÃO. 2007. Ponta Grossa, PR. Disponível em: <http://www.admpg.com.br/cadastro/ver_artigo.php>. Acesso em: 16 nov. 2008.

SRIRAM, V.; STUMP, R. Information technology investments in purchasing: an empirical investigation of communications, relationship and performance outcomes, **Omega**, v. 32, n.1, p.41-55, 2004.

STRASSMAN, Paul. Will big spending on computers guarantee profitability? **Datamation**, v. 43, n. 2, p.75-85, feb. 1997.

TAPSCOTT, Don. **Economia digital**: promessa e perigo na era da inteligência em rede. São Paulo: Makron Books, 1997.

THOMPSON, J.D. **Organizations in Action**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1967.

TOFFLER, Alvin. **A Terceira Onda**. São Paulo: Editora Record, 2001.

TORKZADEH, G.; DOLL, W. J. The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work. **Omega**, v. 27, n. 3. p. 327-339, 1999.

TORRES, Norberto A. Competitividade empresarial com a tecnologia da informação, 1994.

TRIVINÕS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TURNER, J. The Role of IT in Organizational Transformation, In: *Information Technology and Organizational Transformation: Innovation for the 21st Century Organization*, GALLIERS, R. D. e BAETS, W. R. J. (org.). Chichester: John Wiley & Sons, 1998.

VERGARA, S. C. A utilização da construção de desenhos como técnica de coleta de dados. In: VIEIRA, M. M. F.; ZOUAIN, D. M. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em administração**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

WALTON, R. E. **Tecnologia da Informação**: o uso da TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva. São Paulo: Atlas, 1993.

WEILL, Peter; OLSON, Margrethe. Managing Investments in Information Technology: mini case examples and implications. **MIS Quartely**, v.13, n. 1, p.3-17, mar. 1989.

WEILL, Peter. The relationship between investment in Information Technology and firm performance: a study of the valve manufacturing sector. **Information Systems Research**. v. 3, n. 4, p. 307-333, 1992.

WILLCOCKS, L. P.; LESTER, S. In search of information technology productivity: Assessment issues. **Journal of the Operational Research Society**, v. 48, p. 1082-1094, 1997.

WILSON, D. D. Assessing the Impact of Information Technology on Organizational performance. In: Banker, R.; Kauffman, R. and Mahmood, M. A. (Eds.). **Strategic Information Technology Management**, Harrisburg: Idea Group, 1993.

WOODWARD, J. **Industrial Organization: Theory and Practice**. London: Oxford University Press, 1965.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3.ed. Porto Alegre: Bookam, 2005.

ZUBOFF, Shoshana. New worlds of computer-mediated work. **Harvard Business Review**, set./out. 1982.

ZUBOFF, Shoshana. Automatizar/informatizar: as duas faces da tecnologia inteligente. **Revista da Administração de Empresas - RAE**. São Paulo, v. 34, n.6, p. 80-91, nov./dez. 1994.

APÊNDICES

- APÊNDICE A – Roteiro de Entrevistas com Gestores e Colaboradores
Usuários da Transportadora ALFA**
- APÊNDICE B – Termo de Compromisso Pós-Informado**

APÊNDICE A – Roteiro de Entrevistas com Gestores e Colaboradores Usuários da Empresa ALFA

Da experiência profissional

1. Vamos falar de você, de sua experiência profissional, começando por sua formação, os empregos que teve, sua vida na empresa (cargos exercidos etc.). Do início de sua carreira na Transportadora ALFA até hoje, quais cargos você já exerceu? Há quanto tempo você trabalha no cargo atual?

Da empresa

1. Quais são os principais valores da Transportadora ALFA?

Sobre o processo das TI

1. Descreva a evolução das TI na empresa Transportadora ALFA.
2. Quando o processo das TI foi implementado?
3. Quando o *Fleet Manager Professional* (FM 300) foi implementado?
4. Quais as estratégias são utilizadas para que o sistema seja sustentado?
5. Quem liderou o processo de implementação do *Fleet Manager Professional* (FM 300) internamente? A alta direção apoiou o processo?
6. Descreva o *Fleet Manager Professional* (FM 300) adotado na Transportadora ALFA.
7. Antes do uso do *Fleet Manager Professional* (FM 300) existia uma padronização das informações? Relatórios eram gerados? Em caso positivo, como eram emitidos os relatórios internamente? Qual era o conteúdo deles?
8. Como as informações eram arquivadas? Como era registrado todo o processo operacional da Transportadora ALFA?
9. Após a implementação do *Fleet Manager Professional* (FM 300), como são emitidos os relatórios internamente? Qual é o conteúdo deles?
10. No modelo atual, como as informações chegam até quem decide/quem toma decisões estratégicas? Elas chegam através de

- 10.1 () relatórios diários
- 10.2 () relatórios semanais
- 10.3 () relatórios quinzenais
- 10.4 () relatórios mensais
- 10.5 () outras formas de relatórios
11. Com a implementação do *Fleet Manager Professional* (FM 300), os processos se tornaram mais ágeis e eficientes?
12. Houve mudança na estrutura organizacional da empresa após a implementação do *Fleet Manager Professional* (FM 300)?
13. Houve alguma dificuldade em definir qual seria o sistema que mais se adaptava à Transportadora ALFA?
14. Ainda ocorrem ajustes ou o *Fleet Manager Professional* (FM 300) já foi implementado dentro das perspectivas de seus responsáveis?
15. Como se dá a manutenção do *Fleet Manager Professional* (FM 300)?
16. Em sua opinião, há sub ou super utilização de capacidade de processamento do sistema? Por quê?
17. O que o *Fleet Manager Professional* (FM 300) ainda não consegue registrar? O que o *Fleet Manager Professional* (FM 300) ainda não consegue resolver?
18. Como funciona o *Fleet Manager Professional* (FM 300) em relação à gestão de segurança e risco?
19. O *Fleet Manager Professional* (FM 300) é TI?
20. Que fatores você considera essenciais para a organização, diante da competição com outras empresas? Por quê? A TI é essencial?
21. Você vê possibilidades de um melhor aproveitamento do *Fleet Manager Professional* (FM 300) para trazer mais benefícios para a Transportadora ALFA? De que modo? Explique.
22. O *Fleet Manager Professional* (FM 300) permite uma visão sistêmica das atividades da empresa?
23. Como se dá a relação do uso do *Fleet Manager Professional* (FM 300) com a legislação que regulamenta o transporte de cargas perigosas?
24. Você considera o *Fleet Manager Professional* (FM 300) eficiente – no sentido de minimização dos custos?
25. Você considera o *Fleet Manager Professional* (FM 300) eficaz – no sentido de obtenção das metas e dos objetivos organizacionais?

Dos colaboradores

1. O sistema adotado tem tido boa aceitação por parte dos funcionários e clientes?
2. Quais são as vantagens trazidas pelo *Fleet Manager Professional* (FM 300)?
3. As pessoas envolvidas com o *Fleet Manager Professional* (FM 300) têm clareza de sua importância, de seu funcionamento, dos seus resultados e do suporte que ele dá?
4. A parte operacional da empresa tem clareza de sua importância, de seu funcionamento, dos seus resultados e do suporte que ele dá?
5. Os departamentos da empresa interagem sistemicamente a partir do uso do *Fleet Manager Professional* (FM 300)? Eles interagiam antes dele?
6. Como se comportam os trabalhadores da Transportadora ALFA, a partir da implementação do *Fleet Manager Professional* (FM 300)?
7. Você acha que os funcionários aderem ao *Fleet Manager Professional* (FM 300)? Por quê?
8. O *Fleet Manager Professional* (FM 300) promove uma melhor comunicação entre funcionários? Em caso positivo, de que forma isso é benéfico para a empresa?

Da gestão de pessoas

1. Os departamentos da empresa envolvidos com o *Fleet Manager Professional* (FM 300) sabem o que outros departamentos analisam?
2. O que foi feito para que os funcionários assimilassem a nova forma de trabalho, após a implementação do *Fleet Manager Professional* (FM 300)?
3. Como você identifica as necessidades de formação profissional e treinamento? Como se seleciona quem será treinado em relação ao sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300)?
4. O que tem sido priorizado nos cursos oferecidos em relação ao sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300)?

Da estratégia e tomada de decisão

1. O que mudou na Transportadora ALFA, a partir da introdução do *Fleet Manager Professional* (FM 300)?
2. Houve maior interação entre os tomadores de decisão?

3. Qual a influência que as informações geradas pelo *Fleet Manager Professional* (FM 300) estão tendo no processo de tomada de decisões?
4. O *Fleet Manager Professional* (FM 300) impacta no processo de tomada de decisão? Em caso positivo, de que forma isso ocorre?
5. Quais os resultados alcançados pela adoção do *Fleet Manager Professional* (FM 300)?
6. A partir dos resultados gerados pelo *Fleet Manager Professional* (FM 300), você tem autonomia para a tomada de decisões?
7. A utilização do *Fleet Manager Professional* (FM 300) assegura a realização dos objetivos da empresa?
8. O *Fleet Manager Professional* (FM 300) é uma ferramenta estratégica. Em caso positivo, de que forma isso ocorre?
9. Há alinhamento (alinhamento da estratégia de TI com o atingimento de metas e objetivos do negócio da empresa) entre o *Fleet Manager Professional* (FM 300) com a estratégia da empresa? O *Fleet Manager Professional* (FM 300) é alinhado com o planejamento estratégico?

Do desempenho organizacional

1. Você consegue mensurar, com exatidão, os resultados alcançados? E os aspectos intangíveis (comportamento e atitudes de clientes e funcionários) após a implementação do *Fleet Manager Professional* (FM 300)?
2. O *Fleet Manager Professional* (FM 300) leva a um melhor desempenho empresarial? De que forma? Explique.
3. Qual a sua opinião, de modo geral, sobre o *Fleet Manager Professional* (FM 300)?
4. Uma empresa que tem o *Fleet Manager Professional* (FM 300) implementado tem garantia de resultados? Por quê? Elabore mais esse aspecto.
5. Qual a imagem que as pessoas (fornecedores, clientes, funcionários) têm desta empresa, após a implementação do *Fleet Manager Professional* (FM 300)?
6. E você, acredita nessa imagem?

APÊNDICE B – Termo de Compromisso Pós-Informado

Prezado _____,

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que aborda o tema Tecnologia da Informação (TI), desenvolvida no Curso de Mestrado em Administração da Faculdade Novos Horizontes, como parte integrante das exigências para a aquisição do grau de Mestre em Administração. A referida pesquisa, de autoria de Tatiana Medeiros Rennó, orientada pela Prof^a. Dr^a. Valéria Maria Martins Judice, tem como objetivo descrever e analisar as Tecnologias da Informação (TI), em especial o sistema *Fleet Manager Professional* (FM 300), na gestão organizacional.

Ressalta-se que sua opinião é voluntária e consiste em participar de uma entrevista a ser realizada em local, data e horário previamente acordados. Serão garantidos o seu anonimato e o sigilo de informações e os resultados serão utilizados exclusivamente para fins científicos.

Pesquisadora

Como pessoa a ser entrevistada, afirmo que fui devidamente orientada sobre a finalidade e objetivos da pesquisa, bem como sobre o caráter da utilização das informações por mim fornecidas. Assim sendo, autorizo a realização da entrevista, bem como sua utilização na pesquisa.

Entrevistado (a)

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2009.

ANEXOS

ANEXO A – Organograma da Transportadora ALFA

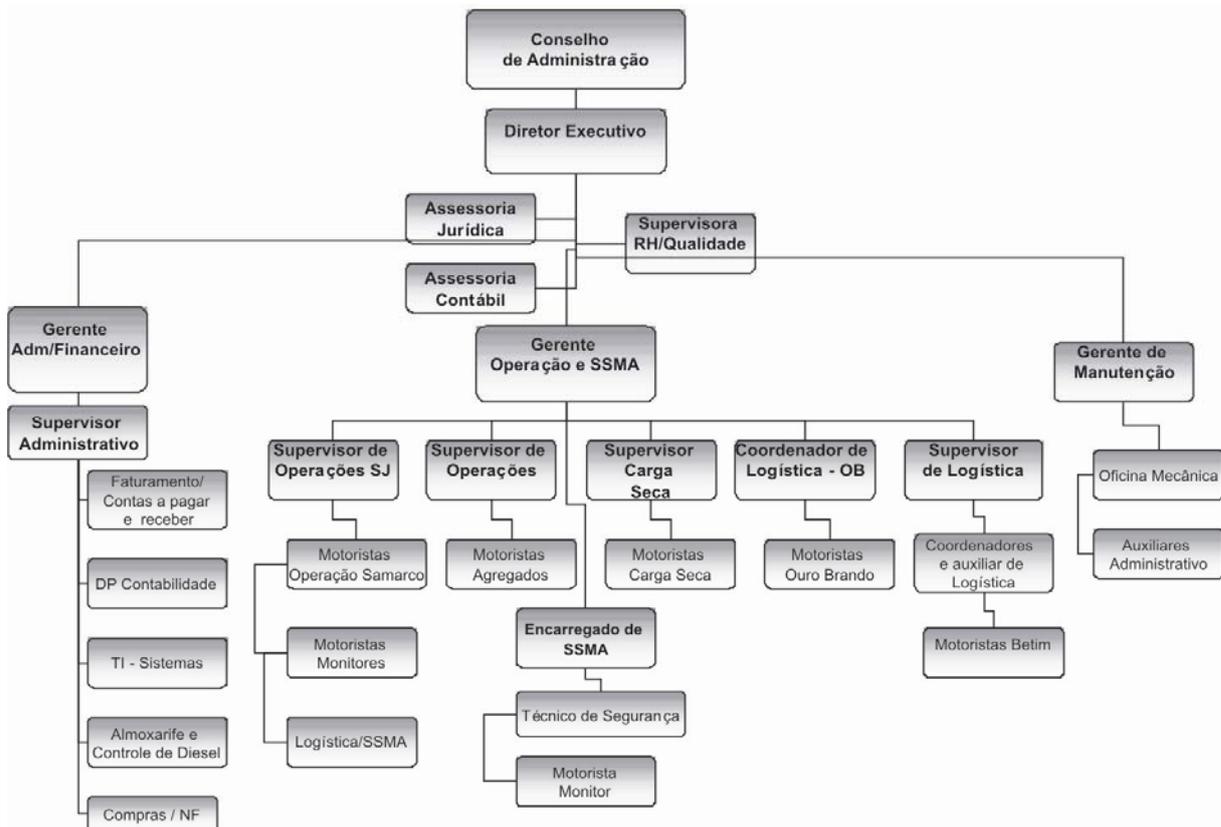
ANEXO B – Mapa de Garagens

ANEXO C – Rotograma Motorista

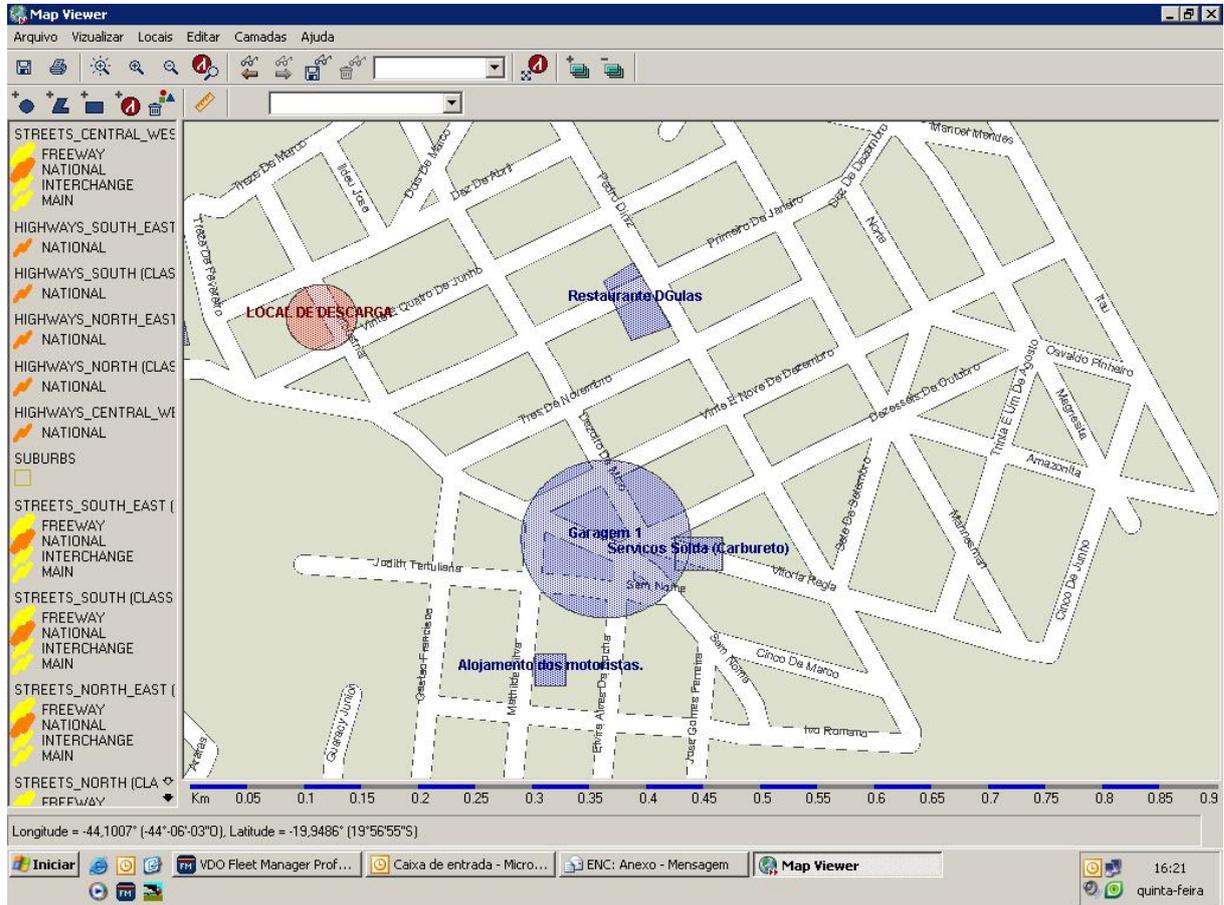
ANEXO D – Diagrama de Atividade do Motorista

ANEXO E – Relatório de Limite Operacional do Motorista

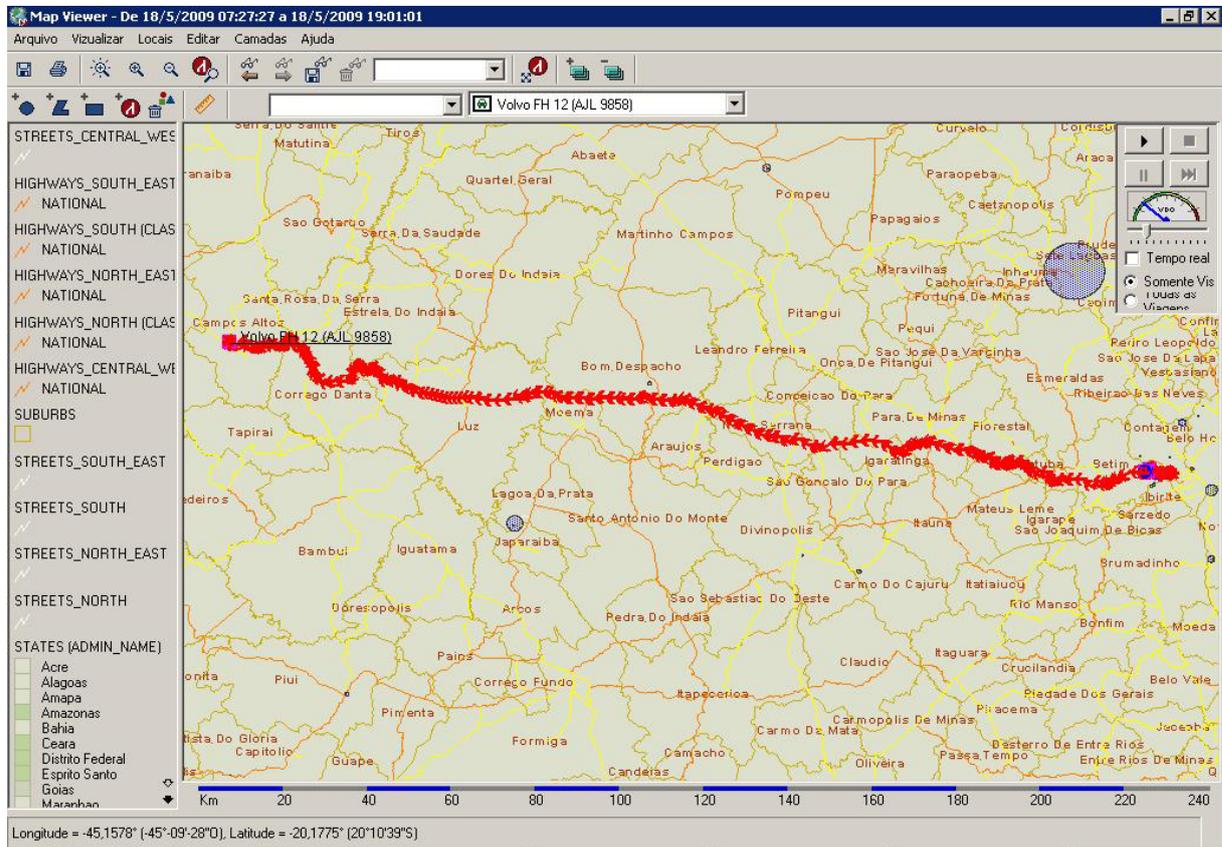
ANEXO A – Organograma da Transportadora ALFA



ANEXO B – Mapa de Garagens



ANEXO C – Rotograma Motorista



ANEXO D – Diagrama de Atividade do Motorista

