

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA QUALIDADE DO SERVIÇO LOGÍSTICO

WASHINGTON CARVALHO DE SOUSA (UNINOVE)

washingtoncds@yahoo.com.br

Geraldo Cardoso de Oliveira Neto (UNINOVE)

geraldo.prod@ig.com.br



A tecnologia da informação é primordial para obter resultados nas empresas devido a disponibilidade de informações corretas e organizadas, que proporciona tomada de decisão mais rápida e assim contribui para a excelência na cadeia de suprimentos e gestão integração. O objetivo principal deste artigo consiste em analisar se a tecnologia da informação influencia na qualidade do serviço logístico e realizar teste piloto do questionário que será aplicado em survey exploratório. Para isso realizou-se revisão da literatura sobre tecnologia da informação aplicada à cadeia de suprimentos e vantagem competitiva em operações tornando possível desenvolver o formulário de entrevista semiestruturado. Em seguida, foram entrevistados 4 profissionais de níveis sênior, especialistas e supervisores em cadeias de suprimentos de empresas multinacionais e nacional de grande porte do Estado de São Paulo. A análise de dados foi realizada por meio da análise intracausas e intercasos dos dados, permitindo triangulação dos dados. Os resultados mostraram que a tecnologia da informação aplicada a cadeia de suprimentos melhora a qualidade do serviço, traz confiabilidade, credibilidade, responsividade, redução de custos, competência, flexibilidade, melhora a comunicação e facilita o acesso as informações de forma rápida e precisa, resultando em vantagem competitiva.

Palavras-chaves: Tecnologia da Informação na Cadeia de Suprimentos, Vantagem Competitiva em Operações, Qualidade no Serviço Logístico.

1 Introdução

A busca ostensiva por resultados faz com que as empresas utilizem tecnologia da informação (TI) para melhorar o gerenciamento dos recursos, proporcionando melhorias na qualidade do serviço. A crescente competitividade entre as empresas e integração das atividades tem exigido novas práticas e melhorias na gestão da cadeia de Suprimentos, principalmente em relação ao uso de TI para disponibilizar as informações corretas e organizadas para tomada de decisões mais concisas e rápidas.

A área de logística é muito pressionada para reduzir custos e melhorar a qualidade do serviço, e para a efetividade da gestão integrada e transparente necessita implementar TI na gestão da cadeia de suprimentos, possibilitando melhorar o nível de informação gerando vantagem competitiva. Porém, o problema central é que algumas empresas não se atentam ao uso da TI na gestão da cadeia de suprimentos. É comum que profissionais de logísticas tenham dificuldades de gerenciar os recursos de forma eficaz, inclusive por não utilizar TI.

Segundo Chopra e Mendl (2011); Mittermayer e Monroy (2013) é fundamental o uso da TI para obter melhoria no processo e gerenciar as atividades complexas da cadeia de suprimentos. Como por exemplo, em estudo realizado para identificar o percentual de utilização de TI na gestão da cadeia de suprimentos constatou-se que entre oito TI pesquisadas, somente 53% das empresas as utilizam no relacionamento com os fornecedores (LAI *et al.*, 2005),

Portanto, este artigo tem como objetivo verificar se a tecnologia da informação influencia na qualidade do serviço logístico e gera vantagem competitiva para as empresas, além disso, será realizado teste piloto do questionário com quatro profissionais de logística para incrementar melhorias no instrumento que será aplicado em *survey* exploratório em pesquisa futura.

2. Revisão da literatura

2.1 Tecnologia da Informação implementada na gestão da cadeia de suprimentos

A integração da cadeia de Suprimentos envolve processos de colaboração entre os departamentos funcionais, fornecedores e clientes para chegar a resultados mutuamente aceitáveis e eficientes para reduzir custos e satisfazer os clientes (WONG e SAKUN, 2011; SHUKLA e JHARKHARIA, 2012), considerando que para essa integração é necessário à implementação de tecnologia da informação (VÁNCZA e EGRI, 2012), principalmente porque a gestão da cadeia de suprimentos faz parte da estratégia organizacional e fonte de vantagem competitiva (WANG *et al.*, 2006).

A tecnologia da informação é a soma das informações da empresa, software, dispositivos e equipamentos de acesso, de forma que possa manter a gestão empresarial, além disso, é essencial para armazenar dados, gerar informações para tomada de decisão (ROSETTI e MORALES, 2007; HABERKORN, JUNIOR, JITPAIBOON e SHARMAR, 2011).

A implementação da TI na gestão da cadeia de suprimentos auxilia no relacionamento entre clientes internos, clientes externos e fornecedores (YICK, 1993; FITZSIMMONS, 2010; JITPAIBOON e SHARMAR, 2011 e BYRD e HAZEN, 2012).

Para melhorar a qualidade no serviço logístico é preciso gerenciar a informação para obter, processar, gerenciar e transmitir informações, para uma tomada de decisão mais eficaz (CHOPRA e MEINDL, 2011; KRAJEWSKI *et al.*, 2005; BOUZON e CORRÊA, 2006; BOWERSOX, 2007; NOVAES, 2008 e BERTAGLIA, 2009). O Quadro 1 conceitua as principais tecnologias da informação utilizadas na gestão da cadeia de suprimentos.

Quadro 1 – Conceito das tecnologias da informação aplicada à cadeia de suprimentos.

TI	Conceito
MRP (planejamento das necessidades de Materiais)	Calcular necessidades de materiais, de forma que, o material chegue na hora certa, local certo e quantidade certa e com menor custo possível (SLACK, 2002; CORRÊA, 2007; ARNOLD, HABERKORN, JUNIOR, 2011).
MRP II (Planejamento de materiais com cálculo de capacidade).	Planeja as necessidades de materiais e ao mesmo tempo verifica se há capacidade produtiva disponível para tal demanda (CORRÊA, 2007; ARNOLD, HABERKORN e JUNIOR, 2011).
S&OP (Planejamento de vendas e operações)	Realiza o planejamento de vendas e operações, visando, cumprir o que foi proposto no planejamento de vendas e possíveis riscos (CORRÊA e BOWERSOX, 2007).
MPS (Planejamento Mestre da Produção)	Trata-se do planejamento mestre de produção para os próximos três meses, comparando a demanda versus capacidade produtiva disponível (CORRÊA, 2007; JUNIOR, 2011).
DRP (Distribuição das necessidades e planejamento dos recursos)	Visa a redução de lead time de entrega, custos de transportes e controle do canal de distribuição (CORRÊA, 2007)
RRP (Planejamento de capacidade de médio e longo prazo)	Visa subsidiar as decisões de S&OP, como antecipar necessidades de capacidade de recursos e gerenciar gargalos de produção. (CORRÊA, 2007)
CRP (Planejamento de capacidade de curto prazo)	Subsidiar as decisões da programação diária de produção e materiais e gerenciar gargalos de produção na programação mensal (CORRÊA, 2007; JUNIOR e ARNOLD, 2011).
MES (Sistema de programação da Produção com capacidade finita)	Controla a programação diária, produção diária e compara os resultados, de forma que, possa avaliar os indicadores diários de produção (CORRÊA, 2007).
ERP (Planejamento de Recursos da Corporação)	Trata-se do planejamento dos recursos da empresa, suporta todas as necessidades de informação para tomada de decisão gerencial (BOWERSOX e CORRÊA, 2007; HABERKORN e JUNIOR, 2011).
CRM (Gestão do Relacionamento com os clientes)	CRM envolve capturar os dados do cliente ao longo de toda a empresa de forma que possa garantir a excelência no gerenciamento do serviço e relacionamento ao cliente (BOWERSOX, 2007; HABERORN e JUNIOR, 2011).
Código de barras	É a colocação de códigos legíveis por computadores em itens, caixas, contêineres, paletas e até vagões de carga (BOWERSOX, 2007).
OMS (Sistema de gerenciamento de pedidos)	É responsável por gerenciar a carteira de pedidos, bem como, facilitar a toma de decisão e melhor o atendimento aos clientes (MACHADO e SELLITO, 2012).
RFID (Rádio frequência e identificação de dados)	É um sistema que se cola uma etiqueta eletrônica ou "TAG" para um objeto físico, que devem ser identificados, rastreados e monitorados por rádio frequência e dispositivos de computação (SEUFITELLI <i>et al.</i> , 2009; EL-SAYED <i>et al.</i> , 2010; RAMPIRES, 2012)
TMS (Sistema de gerenciamento de transportes)	Trata-se de um sistema que integra o gerenciamento do sistema de transportes, como, rastreamento, monitoramento e roteirização de veículos (AGUILERA <i>et al.</i> , 2003)
WMS (Sistema de gerenciamento de estoques)	O processo comum do WMS trata-se das atividades de recebimento de materiais, processo de armazenagem, processo de embalagem e o do processo de saída do estoque, quando é enviado para o cliente (LEE e SHIAU, 2009).
SCM (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos)	Gestão da cadeia de suprimentos, aqui o foco são os fornecedores e agrega toda a logística da gestão de materiais, compras, cotações e <i>e-procurement</i> (HABERKORN, 2011).
S R M (Gerenciamento do relacionamento com o fornecedor)	Refere-se ao processo responsável por fornecer a estrutura para manter o relacionamento com o fornecedor e assim gerenciar os indicadores de cada um deles (PEREIRA <i>et al.</i> , 2006; BAPTISTA <i>et al.</i> , 2011)
BPM (Gerenciamento do desempenho do negócio)	Acompanhamento e medição do desempenho da companhia, números exatos, lógicos e bem definidos, utilizando gráficos e mostrar tendências. (HABERKORN, 2011).
EDI (Troca eletrônica de dados)	EDI é a transferência de dados entre parceiros de negócios, usando mensagens eletrônicas de dados, estruturados e agrupados, na forma de mensagens padrões. (LIMA <i>et al.</i> , 2006)
GPS (Sistema de posicionamento Global)	O GPS é um sistema de gerenciamento de posicionamento Global, ou seja, identifica onde o veículo está localizado (AGUILERA <i>et al.</i> , 2003)
GIS (Sistema de informação geográfica)	Trata-se de um sistema de gerenciamento de risco, roteirização, controle de frete e do sistema de informação geográfica (AGUILERA <i>et al.</i> , 2003).
BSC (Gerenciamento, padronização dos indicadores)	O Balanced Scorecard, hoje é globalmente reconhecido como um sistema de gestão, pois contempla dois tópicos importantes: padronização de indicadores e indicadores tangíveis (financeiros) (HABERKORN, 2011).
BI (Inteligência de negócio)	Facilidade da informação para tomar decisão no momento que deseja, todas informações relevantes para suportar o processo de decisão (JUNIOR, HABERKORN, 2011)
DASHBOARD (Painel de Controle)	É um painel, onde se estabelece as metas de cada indicador. Verde - atingida, amarelo - intermediária e vermelha - não atingida e azul - superada (HABERKORN, 2011).
DATAMINING (Mineração de dados)	Partindo de um grande volume de informações, identifica-se o que realmente é importante e relevante para o seu negócio (HABERKORN, 2011).

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme exposto no Quadro 1, foi possível identificar 25 TI que podem ser implementadas na cadeia de suprimentos para impulsionar vantagem competitiva e melhorar a qualidade no serviço logístico.

2.2 Vantagem competitiva em operações e qualidade no serviço

Nessa seção será conceituado que a formulação da estratégia com base na teoria da visão baseada em recursos, do inglês, *Resource Based View (RBV)* e os objetivos de desempenho da operação podem impulsionar vantagem competitiva e melhorar a qualidade no serviço logístico.

A formulação da estratégia na RBV visa proporcionar à empresa melhor utilização de seus recursos e capacidades internas (WERNERFELT, 1984), sendo de responsabilidade analisar as reais necessidades internas da organização para a formulação da estratégia por meio de identificação dos recursos necessários. Os recursos necessários são: recursos físicos (materiais, instalações, máquinas e equipamentos), recursos humanos, recursos financeiros, recursos tecnológicos e principalmente os recursos organizacionais, formado pelas rotinas. Também, considera-se que recursos intangíveis, tais como: conhecimentos, habilidades e informação possam incrementar a vantagem competitiva na firma (BARNEY, 1991), logo a capacidade é o resultado da utilização dos recursos por uma equipe de funcionários que realizam as atividades os padrões da empresa (GRANT, 1991).

É importante destacar que para gerar vantagem competitiva o recurso deve proporcionar valor à organização, ser raro e pouco utilizado pelas empresas concorrentes, ser difícil de imitar pelos concorrentes, além de ser utilizado de maneira organizada (BARNEY e HESTERLEY, 2011; BARNEY, 1991), possibilitando gerar maior valor econômico do que seus concorrentes (BARNEY e HESTERLY, 2011).

Slack (2009) menciona que a empresa pode obter vantagem competitiva por meio dos objetivos de desempenho, que são: (i) qualidade, que visa produzir produtos ou serviços isentos de erros e adequados a seus propósitos; (ii) velocidade para fazer as coisas com rapidez, minimizando o tempo de entrega; (iii) confiabilidade, para arcar com os compromissos assumidos com os clientes; (iv) flexibilidade no atendimento das necessidades dos clientes e (v) custos, que visa produzir produtos ou serviços de baixo valor agregado.

Desta forma, entende-se como hipótese que o recurso tecnológico implementado na cadeia de suprimentos poderá melhorar a qualidade do serviço logístico, que está intrinsecamente associado aos cinco objetivos de desempenho da operação.

Entende-se como qualidade no serviço logístico, a oportunidade de satisfazer todas as necessidades dos clientes (LAS CASAS, 2008; FITZSIMMONS, 2010), embora, seja muito difícil avaliar a qualidade no serviço, as organizações devem introduzir indicadores (GUMMESSON, 1994; COSTA NETO, 2010).

A confiabilidade no serviço faz com que os clientes voltem a comprar produtos, assim fornecer produto ou serviço com qualidade superior e gerar vantagens para empresa (CAMPOS, 2004, PALADINI, 2010 e OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Garvin (1987) e Parasunaman et al., (1990) por sua vez, encorajam as organizações a considerar a qualidade como um elemento importante no posicionamento da empresa e que

pode gerar vantagem competitiva por meio do atendimento de 10 dimensões da qualidade do serviço, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2 – Dimensões da Qualidade no Serviço

Dimensões da qualidade no serviço	Conceito
Tangíveis	Aparência das instalações físicas, equipamentos, pessoal e materiais de comunicação.
Confiabilidade	Capacidade de realizar o serviço prometido de forma confiável e com precisão.
Responsividade	Ter vontade de ajudar os clientes e fornecer um serviço rápido.
Competência	Ter habilidades e conhecimentos necessários para realizar o serviço.
Cortesia	Ter respeito pelos clientes, consideração e pessoas simpáticas para garantir um bom atendimento.
Credibilidade	Confiabilidade, credibilidade, honestidade dos prestadores de serviços.
Segurança	Evitar riscos, perigos ou dúvidas aos clientes.
Acesso	Acessibilidade e facilidade de contato.
Comunicação	Manter os clientes informados em linguagem que possam compreender e ouvi-los. (Fluência em outro idioma).
Compreender o cliente	Fazer esforços para conhecer e entender as necessidades dos clientes.

Fonte: Garvin (1987) e Parasuraman *et al.*, (1990).

Nesse estudo desenvolveu-se o Quadro 3, que mostra as relações entre as TI para a gestão da cadeia de suprimentos, objetivos de desempenho, qualidade no serviço e vantagem competitiva por meio de recursos. Um aspecto relevante é que o formulário de entrevista foi desenvolvido com base nessas relações.

Quadro3 – Relação das tecnologias da informação com objetivos de desempenho, qualidade no serviço e vantagem competitiva baseada em recursos (RBV)

Questão	Objetivo de Desempenho	Qualidade no Serviço	Vantagem Competitiva - RBV
5 MRP	Confiabilidade	Confiabilidade e Credibilidade	Recurso físico e organizacional
6 MRPII	Confiabilidade	Confiabilidade	Recurso organizacional
7 S&OP	Confiabilidade	Confiabilidade e Competência	Recursos Humanos
8 MPS	Custos	Credibilidade	Recurso organizacional
9 DRP	Flexibilidade	Responsividade	Recurso financeiro
10 CRP e RRP	Confiabilidade	Credibilidade	Recurso organizacional
11 MES	Confiabilidade	Confiabilidade e Credibilidade	Recurso Organizacional
12 ERP	Confiabilidade	Confiabilidade	Recursos humanos, físicos e financeiros
13 CRM e OMS	Confiabilidade	Comunicação e Acesso	Recurso organizacional
14 RFID e Código de Barras	Confiabilidade	Confiabilidade	Recursos físicos
15 WMS	Flexibilidade	Responsividade	Recursos físicos
16 SCM	Flexibilidade	Responsividade	Recurso organizacional
17 SRM	Qualidade	Competência	Recurso organizacional
18 BPM	Confiabilidade	Credibilidade	Recursos físicos e humanos
19 EDI	Confiabilidade	Confiabilidade e Credibilidade	Recursos Humanos
20 TMS, GPS E GPS	Confiabilidade	Responsividade e confiabilidade	Recursos Financeiros
21 B.I	Confiabilidade	Confiabilidade	Recursos Materiais
22 DASHBOARD e BSC	Confiabilidade	Credibilidade	Recurso Organizacional
23 DATAMINING	Flexibilidade	Responsividade	Recursos físicos

Fonte: Elaborado pelos autores

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Este artigo teve como objetivo realizar pesquisa exploratória com abordagem qualitativa. A categoria da pesquisa exploratória envolve pesquisa bibliográfica do assunto, entrevistas com pessoas que tem experiência prática (GIL, 2002). Pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos sobre processos interativos pelo contato direto do pesquisador com situação estudada, na tentativa de compreender (GODOY, 1995).

Neste estudo foi elaborado um formulário de entrevista com base na revisão da literatura, de forma que possa analisar a influência da tecnologia da informação na qualidade do serviço. O formulário de entrevista é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas referente o assunto estudado na qual devem ser respondidas por escrito (LAKATOS e MARCONI, 2010). As questões foram elaboradas em dois blocos: dados do entrevistado e da empresa e tecnologia da informação na cadeia de suprimentos para impulsionar vantagem competitiva e qualidade no serviço, conforme mostrada o Quadro 4.

Quadro 4 – Questionário de entrevista relacionado às questões sobre tecnologias da informação, qualidade no serviço logístico e vantagem competitiva baseado em RBV.

BLOCO 1 – DADOS DO ENTREVISTADO E DA EMPRESA.	
1.	Qual é o segmento de sua empresa?

2.	Qual é seu cargo atual nesta empresa?
3.	Quanto tempo você atua como profissional na cadeia de suprimento
4.	Antes de iniciar as respostas, descreva sua opinião sobre o uso da tecnologia da informação na cadeia de suprimentos.
5.	Uma fábrica de chocolate que utiliza a tecnologia da informação para calcular necessidades de materiais (MRP), aumenta o nível de qualidade no serviço logístico e facilita o gerenciamento dos recursos materiais, tais como estoques e almoxarifados?
BLOCO 2 – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS PARA IMPULSIONAR VANTAGEM COMPETITIVA.	
6.	Um programador de produção que planeja seus produtos na linha de montagem utilizando um sistema customizado (MRPII) pode melhorar o desempenho de sua linha de produção e aumentar confiabilidade da programação?
7.	Um fabricante de filtros utiliza um sistema denominado S&OP para elaborar seu planejamento de vendas e operações, pode obter melhoria na habilidade de seus funcionários e confiabilidade nas análises?
8.	Planejamento de vendas e capacidade de produção são informações que são atualizadas em um sistema de planejamento, tendo como objetivo principal elaborar o plano mestre de produção (MPS), quando isso acontece, pode melhorar a credibilidade e evitar erros no processo de decisão?
9.	Quando a empresa utiliza a tecnologia para realizar o planejamento de distribuição de entregas (DRP) e unitizar a carga nos veículos, é possível reduzir custo com frete e ao mesmo tempo aumentar a responsividade nas entregas?
10.	A tecnologia da informação é um recurso para obter vantagem competitiva. Considerando a afirmação, um gerente utiliza TI para consolidar informações e avaliar a capacidade produtiva a curto (CRP), médio (RRP) e longo prazo (RRP), pode tornar a análise mais credível?
11.	É correto afirmar que uma empresa aumenta a velocidade e flexibilidade nas resoluções de problemas de planejamento, quando utiliza a tecnologia da informação (MES) para acompanhar e avaliar os resultados da produção diariamente?
12.	Uma empresa de logística que utiliza a tecnologia da informação para realizar o planejamento de recursos da corporação (ERP), pode aumentar a segurança nas decisões, de forma que evite custos exagerados na compra de máquinas, equipamentos, contratação de mão de obra e investimentos para empresa?
13.	Uma central de atendimento ao cliente utiliza um sistema para gerenciar o relacionamento com o cliente (CRM) e disponibilizar informações dos pedidos (OMS), em relação a comunicação e qualidade do atendimento, seria correto afirmar que estes indicadores facilitarão o acesso às informações pelos envolvidos?
14.	É possível melhorar o nível de acuracidade do estoque (gestão dos recursos materiais), por meio da utilização das tecnologias da informação como RFID e Código de Barras, impulsionando a organização a obter vantagem competitiva?
15.	Uma empresa definiu que seu processo não utilizará a tecnologia da informação (WMS) para registrar informações de entrada e saída de material, bem como as movimentações sistêmicas, esta empresa pode ter prejuízos e/ou baixo desempenho de inventário, afetando a responsividade do sistema?
16.	Determinada empresa utiliza a tecnologia da informação (SCM) para gerenciar sua cadeia de suprimentos de forma estratégica, considerando principalmente a gestão e organização dos recursos organizacionais. É correto afirmar que essa tecnologia trouxe rapidez nas análises, permitindo atender melhor os clientes?

Continuação

17.	Para gerenciar seus fornecedores e respectivo relacionamento e empatia uma empresa implementou a tecnologia da informação (SRM). Partindo desta afirmação, quais são as possíveis melhorias neste processo? Os fornecedores terão mais competência para o atendimento do mercado?
18.	As empresas que utilizam um sistema (BPM) para consolidar seus indicadores e criar gráficos customizados podem melhorar o processo de decisão do negócio? E isso leva a organização a obter melhor gestão dos recursos tangíveis logísticos, tais como: materiais, físicos e humanos?
19.	Empresas que utilizam a tecnologia da informação (EDI) para trocar informações online, exemplo: informações de notas fiscais e data de entrega, possibilita gerenciar melhor os recursos humanos na rotina operacional, no caso mão-de-obra operacional, levando a redução de custos hora homem?
20.	Uma transportadora utiliza a tecnologia da informação para calcular rotas de veículos, fazer a roteirização, saber em qual local o veículo se encontra em tempo real, gerenciar e controlar os gastos com transporte visando integração entre as atividades (TMS, GPS e GIS). É incorreto afirmar que a responsividade e confiabilidade e qualidade do serviço tendem a melhorar?
21.	Um gerente de logística implementou sistema customizado para realizar consultas rápidas (BI) referente à cadeia logística, bem como auxiliar no processo de decisão. O gerente afirma que isso vai aumentar a qualidade e

confiabilidade no processo de decisão, além de melhorar a gestão dos recursos logísticos. Você concorda?
22. A consolidação de diversos indicadores logísticos e financeiros por meio da tecnologia da informação (Dashboard e BSC), pode gerar vantagem competitiva por tornar as informações mais credíveis? Se sim, explique.
23. Uma transportadora não utiliza TI (Datamining) para consolidar os dados de entrada e saída dos recursos materiais. Isso pode afetar a qualidade do serviço no que tange a responsividade e atendimento ao cliente conforme suas necessidades?
24. A organização considera o recurso tecnológico implementado na cadeia de suprimentos como recurso valioso (importante) para melhorar a competitividade? Explique
25. São raras as empresas que implementam recursos tecnológicos na cadeia de suprimentos? Explique.
26. Existem recursos tecnológicos para cadeia de suprimentos difíceis de imitar pela concorrência? Explique.

Fonte: Elaborado pelos autores

Também se realizou o teste piloto do formulário de entrevista para elaboração do survey exploratório, que será realizado em estudos futuros. Cauchick et al., (2010) cita a importância de teste piloto antes da realização do Survey. Assim, identificam-se os gaps na elaboração das questões, outros aspectos relevantes constatado na entrevista e a possibilidade de desenvolver melhoria no questionário futuro que será com questões fechadas e escala *Likert* de 1 a 5.

Com base nas respostas obtidas dos 4 entrevistados, que trabalham no segmentos de centro de distribuição, autopeças, energia, comunicação e televisão realizou-se análise intracasos e intercasos. A análise intracasos trata-se do relato detalhado dos casos por meio de uma simples descrição de cada resposta (EISENHARDT, 1989) e as análises intercasos buscam similaridades nas respostas e conclusão (YIN, 2005). Segundo Miles e Huberman (1994) a análise intracaso dos dados coletados permite o uso de matriz para tabular as informações constatadas no processo de entrevista, permitindo explicar melhor o objeto estudado e tornar mais compreensível os fatos. Após tabular cada entrevista, é imprescindível estabelecer a análise intercasos, tornando a explicação mais compreensível e mais objetiva.

4. Análise dos dados

Com base na pesquisa realizada, percebe-se que muitos profissionais da área de logística confirmam a importância do uso da tecnologia da informação na cadeia de suprimentos.

Por meio das respostas obtidas nas questões de MRP, MRPII, S&OP, MPS, RFID, Código de Barras, DRP, CRP, RRP, MES, ERP, CRM, OMS, WMS, SRM, BPM, BI, BSC, TMS, GPS, GIS, EDI, DATAMING e DASHBOARD foi possível afirmar que essas tecnologias influenciam na qualidade do serviço logístico e geram vantagem competitiva.

As tecnologias MRP, EDI e SRM auxilia no planejamento de compra de materiais, informação atualizada em tempo real e consolida os indicadores de desempenho dos fornecedores.

Todas as entradas e saídas de materiais são auxiliadas por meio da utilização do (WMS, RFID e códigos de barras). Os dados registrados serão identificados por grau de importância pelo DATAMING, que será utilizado como base para a formação de indicadores. A velocidade nas transações de estoques, confiabilidade, acuracidade do estoque e redução nas falhas humanas são os benefícios diretos dessas tecnologias.

O S&OP, MÊS, RRP, CRP e ERP contribuir para a elaboração e avaliação do planejamento de vendas. Além disso, auxilia na análise de curto, médio e longo prazo em termos de capacidade.

Também se afirmou que o OMS e CRM estão relacionadas ao atendimento dos clientes, em que possibilita melhor comunicação entre cliente e fornecedor, gerenciamento de pedidos e acesso as informações de produtos de forma robusta e em tempo real com o uso do EDI.

As tecnologias DRP, TMS, GIS e GPS visa a redução dos custos, melhor acuracidade das informações sobre posicionamento dos veículos, cálculo de fretes, melhor planejamento dos transportes, cálculo de distribuição dos produtos e consolidação das cargas nos veículos.

O DASHBOARD, BI, BSC e BPM permitem uma macro da situação real da empresa por meio de indicadores, em que auxilia o gestor na tomada de decisão.

Todas as questões têm relação direta com objetivos de desempenho e qualidade no serviço, resultando em confiabilidade, credibilidade, responsividade, redução de custos e respectivo gerenciamento dos recursos físicos, humanos, financeiros e organizacional.

Quadro 4 – Análise intracasos e intercasos.

Questão	Análise Intracausas				Análise Intercasos
	Centro de Distribuição	Autopeças	Energia	Comunicação e Televisão	
5 MRP	Sim. O MRP aumenta o nível de qualidade no serviço logístico.	Com certeza, a tecnologia contribui para melhorar os processos.	O MRP é uma ferramenta ótima, entretanto, é fundamental ter mão de obra qualificada para utilização.	Sim, agilidade na atividades e realizar cálculos mais específicos, reduzindo o erro humano.	Sim. Por meio desta ferramenta é possível obter confiabilidade e credibilidade no gerenciamento dos recursos materiais e resulta na qualidade do serviço logístico.
6 MRPII	Sim, é possível melhorar a produção.	Desconheço. Não utilizo esta tecnologia	O sistema é ótimo, mas temos que utilizar onde existe produção e controle dos processos.	Sim. Inclusive por reduzir custos "Saving"	Sim. Esta T.I traz confiabilidade na gestão do recurso organizacional e melhoria no desempenho da produção.
7 S&OP	Quanto à confiabilidade das análises sim, mas seria necessário saber quais tipos de habilidade estamos falando.	Sim, esta T.I é muito importante. Mas não utilizo	Esta tecnologia avalia o desempenho do departamento de vendas e respectivos vendedores. É importante ter lista de preços.	Sim, é muito importante tomar decisão com base em dados e não em conhecimento pessoal de cada funcionário.	Sim. A utilização do S&OP é muito importante nas empresas e pode melhorar a confiabilidade das análises, mas não pode melhorar as habilidades dos funcionários.
8 MPS	Pode melhorar a credibilidade, mas não pode evitar erros no processo de decisão	Sim. É fundamental e evita riscos de faltar material e parada de linha e capacidade produtiva	Sim. Através do MPS podemos melhorar a credibilidade e ter confiança nas decisões.	Sim. Inclusive gera vantagem para ao atendimento ao cliente.	Sim. por meio do MPS pode melhorar a credibilidade e gestão dos recursos organizacionais, e ao mesmo tempo evita falta de material e parada de linha, quanto a decisão não tem influência.
9 DRP	Sim, é possível que isso ocorra.	Se for bem aplicada sim, pode melhorar o planejamento das entregas.	É um sistema ótimo, mas precisamos mapear as praças de entregas.	Sim. O DRP funciona como um MRP pulverizado e pode contribuir para reduzir custos.	Sim. Pode melhorar a gestão dos recursos financeiros e aumentar a responsividade nas entregas, desde que tenha as praças de entregas mapeadas.
10 CRP e RRP	Sim, poderia ajudar	Sim	Só funciona se tiver suporte de TI, pois são muitas informações envolvidas e extrair do sistema.	Sim, dependendo do volume de informação envolvida na análise.	Sim, pode obter credibilidade nos resultados e melhor gestão dos recursos organizacionais, mas é importante o suporte de T.I, uma vez que trata-se de informações complexas.
11 MES	Sim.	Desconheço	Sim, se for integrado com o módulo de importação	Sim. O gerenciamento do KPI é fundamental.	Sim. Por meio da utilização do MES é possível obter confiabilidade e credibilidade porque aumenta a velocidade e flexibilidade nas resoluções dos problemas.
12 ERP	Sim, uma implantação feita de forma apropriada gera estes benefícios	Sim	Depende do sistema. Para funcionar precisa ter informações abastecidas.	Sim. É fundamental e contribui para tomada de decisão.	É possível obter confiabilidade e melhor gestão dos recursos financeiros, físicos e humanos, utilizando software de qualidade.
13 CRM e OMS	Sim	Não posso responder.	Sim. Lembrando que este sistema deve ser integrado aos módulos de planejamento e contas à pagar.	Sim.	Sim. Por meio do CRM e OMS as empresas podem melhorar a comunicação e acesso, resultando-se na gestão dos recursos organizacionais.

Continuação.

Questão	Análise Intracazos				Análise Intercazos
	Centro de Distribuição	Autopeças	Energia	Comunicação e Televisão	
14 RFID e Código de Barras	Sim, é possível melhorar a acuracidade,	Sim, é importante ter pessoal treinado para utilização.	Sim. Esta tecnologia é ótima e gosto muito do controle de estoque e baixa automática dos materiais através dela.	Sim. Quanto menor for a interferência humana menor será o erro no processo.	Sim. RFID e código de barras são ferramentas apreciadas pelos profissionais de logística e pode gerar vantagem competitiva por meio da gestão dos recursos físicos, permite maior controle do estoque.
15 WMS	A falta do WMS pode prejudicar a velocidade nas transações de movimentação do estoque.	Sim. Pode reduzir custos com armazenagem.	Sim. Com certeza terá prejuízos enormes e divergência de estoque	Sim.	Sim. O WMS melhora a gestão dos recursos físicos, confiabilidade, e reduz custos e aumenta a velocidade nas transações de movimentação de estoques.
16 SCM	Para saber seria necessário avaliar os resultados.	Não entendi pergunta.	Sim, do ponto de vista do controle para suprimentos é eficaz, mas as vezes o sistema fica lento e pode travar a operação.	Não respondeu	Sim. Proporciona responsividade e gestão dos recursos físicos. De acordo com os entrevistados a pergunta não foi clara.
17 SRM	Maior controle do desempenho dos fornecedores, quanto a competência vai depender da reação de cada fornecedor.	Acredito que sim, mas desconheço esta ferramenta.	Sim. Mas precisa ser integrado com os fornecedores.	Sim.	Sim. O SRM pode obter melhor controle dos recursos profissionais em relação aos fornecedores, entretanto, a competência vai depender de cada fornecedor.
18 BPM	Sim, Esta ferramenta traz benefícios.	Não conheço	Sim. Com esta T.I podemos ter a visão macro do negócio.	Sim.	Sim. A utilização do BPM pode melhorar o processo de decisão e gestão dos recursos físicos e ao mesmo ter visão macro do negócio e trazer benefícios.
19 EDI	Sim, o EDI vai minimizar os custos com mão de obra	Sim, é muito importante para saber a necessidade dos clientes online.	Sim. Esta tecnologia é integrada com o Sintegra e pode reduzir custos.	Sim.	Sim. Por meio do uso do EDI as empresas podem obter responsividade e credibilidade na gestão dos recursos humanos, é importante sua integração com o Sintegra.
20 TMS GPS E GIS	Sim, mas vai depender da aplicação correta das informações obtidas	Não conheço.	Sim. Mas, para funcionar precisa de dados suficientes para calcular uma boa rota.	Sim.	O TMS, GPS e GIS quando utilizado conseguem melhorar a responsividade e confiabilidade na gestão de recursos financeiros, mas vai depender das informações corretas no sistema.
21 B.I	Não diretamente, mais vai depender do que vai ser feito nos casos que estão fora do controle (plano de ação).	Sim.	Concordo, lembrando que, mesmo que a empresa tenha indicadores, é possível ter falhas.	Sim. Inclusive contribui para avaliar o processo atual e planejar mudanças.	B.I pode aumentar a confiabilidade na gestão dos recursos físicos, entretanto, l profissional diz que não diretamente, pois necessita de ação nos pontos fora de controle.
22 DASHBOARD E BSC	Sim, O <i>Balanced Scorecard</i> vai providenciar uma visão ampla do andamento das principais áreas da empresa, o que gera uma grande vantagem aos seus gestores.	Sim	Sim. São muitas informações envolvidas e precisamos ter atenção para não cometer erros.	Sim.	Sim. O BSC proporciona ampla visão do negócio e gestão dos indicadores da logística e outras áreas e também pode gerar vantagem para os gestores nas decisões, uma vez que se trata de um sistema credível. Muitas informações envolvidas, portanto é importante a atenção nas análises.
23 DATAMINING	Sim, pode afetar, a não ser que exista alguma outra ferramenta que supra esta necessidade.	Desconheço.	Sim. Mas tem um custo alto de implementação, somente grandes empresas conseguiria implementar.	Sim.	Sim, com a utilização do Dataming pode melhorar a responsividade ao cliente e gerar vantagem competitiva por meio dos controles dos recursos físicos. Profissionais alertam que tem custo alto de implementação e l profissional desconhece esta T.I

Fonte: Elaborado pelos autores

Como parte do teste piloto e objetivo da pesquisa, alguns entrevistados encontraram falhas as questões sobre SCM, SRM, MRP, RRP e CRP e sugeriram melhorias:

- (I) Reduzir o questionário, pois foi muito extenso;
- (II) Melhorar a questão sobre SCM (*Supply Chain Management*);
- (III) Na questão sobre MRP, detalhar os tipos de habilidades na questão;
- (IV) Explicar mais sobre o assunto na questão de SRM;
- (V) RRP e CRP precisam utilizar linguagem mais simples.

5. Conclusão

Em resposta ao problema de pesquisa, as 4 empresas revelam que a TI influencia na qualidade do serviço logístico e gera vantagem competitiva.

Os resultados mostram que a TI aplicada à cadeia de suprimentos, traz confiabilidade, credibilidade, responsividade, redução de custos, competência, flexibilidade, melhora a comunicação e o acesso as informações de forma rápida e precisa em tempo real.

Os entrevistados mencionaram que a tecnologia proporciona melhor planejamento da cadeia de suprimentos, reduz falhas humanas e reduz custos. Além disso, a TI consiste na parte fundamental para atingir os resultados da empresa, pois é possível aplicar a TI em diversas áreas da cadeia de suprimentos, inclusive, é base essencial para melhorar o gerenciamento do estoque, planejamento de vendas, produção e materiais, acesso a informações precisas e comunicação com clientes e fornecedores, são resultados diretos desta utilização.

Em específico, para obter sucesso com o uso de TI é necessário que as empresas tenham uma equipe de TI para suportar os usuários durante e após a implementação, pessoas envolvidas no processo, atenção na realização das atividades, funcionários treinados e profissionais qualificados para os cargos envolvidos.

Os resultados apontam que a tecnologia contribui para melhoria dos processos, agilidade nas atividades e tomada de decisão, realiza cálculos específicos de necessidades de materiais, proporciona um melhor gerenciamento dos indicadores (*KPI's*), aumenta a velocidade nas transações de estoques e ajuda os gestores a avaliar os processos da cadeia de suprimentos.

Para estudos futuros pretende-se refinar o instrumento de pesquisa para realização de *survey* exploratório em mais 100 empresas por meio de escala *likert*.

Referencial teórico

AGUILERA, M.L.; GIMENEZ, C.; BACIC, J.M. **Sistemas de gerenciamento de transportes – Estudo de Caso** – Centro de Pesquisas Renato Archer e Universidade Estadual de Campinas, 2003. Disponível em: <http://logisticatotaol.com.br/files/articles/6f350070a966f652a37537a8c3ebd2c1.pdf>. acesso em: 03.03.2013.

- ARNOLD, J.R.T. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 2011.
- BAPTISTA, A. S.; MOTTA, A. G.; NOGUEIRA, E; FILHO, A. G.A. **Avaliação do processo de gestão de relacionamento com fornecedores (SRM) de uma empresa do setor – Médico-odontológico**, Anais – ENEGEP. Minas Gerais, 2011.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D.J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2007.
- BERTAGLIA, P.L. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- BOUZON, M.; CORRÊA, K.C. **Tecnologia da informação aplicada a Logística**. Grupo de Estudos Logísticos - GELOG - UFSC, 2006 Disponível em: http://www.gelog.ufsc.br/joomla/attachments/054_2006-1%20-%20Tecnologia%20da%20Informacao%20Aplicada%20a%20Logistica.pdf. Acesso em: 10.03.2013
- BYRD, T.A.; HAZEN, B. J. *Toward creating competitive advantage with logistics information technology*. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* Vol. 42 pg. 8-35, 2012
- BARNEY, B. J.; HESTERLEY, S.W. **Administração estratégica e vantagem competitiva conceitos e casos**, São Paulo: Pearson, 2011
- BARNEY, J. *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*. *Journal of Management*, vol. 17, n. 1, pg. 99-120, 1991.
- CAMPOS, F.V. **TQC: Controle da Qualidade Total no estilo japonês**. Minas Gerais: INDG, 2004
- CAUCHICK, P.A.M.; FLEURY, A.; MELLO, C.H.P.; NAKANO, D.N.; TURRIONI, J.B.; HO, L.L.; MORABITO, R.; MARTINS, R.A.; PRUEZA, V. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. São Paulo: Elsevier, 2010.
- CORRÊA, L.H.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2007.
- CHOPRA, S; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.
- EISENHARDT, L.M. *Building theory from case study research - The Academy of Management Review*, vol. 14, no. 4, p. 532-550, 1989.
- EGRI, P; VÁNCZA, J: *A distributed coordination mechanism for supply networks with asymmetric information - European Journal Of Operational Research*, vol. 226, pg. 452-460, 2012.
- FITZSIMMONS, J.A.; FITZSIMMONS, N.J. **Administração de serviços**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- GARVIN, D,A: *Competing on the eight dimensions of quality - Harvard Business Review*, 1987. Disponível em: <http://mail.itam.mx/pipermail/mbaaem1/attachments/20060517/005225fe/8qualitydimesnions.pdf>. Acesso em: 24.03.2013
- GUMMESSON, E. *Service Management: An Evaluation and the future*. *International Journal Of Service Industry Management*. Vol. 5 pg. 77 - 96, 1994.
- GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GODOY, A . S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais** - Revista de Administração de Empresas, vol. 35, pg. 65-71, São Paulo, 1995.

- GRANT, R.M. *The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy* – *California Management Review*. Vol.33, pg. 114-135, 1991.
- HABERKORN, E. *Um bate-papo sobre T.I.* São Paulo: Saraiva, 2011.
- JITPAIBOON, T.; SHARMA, S. *The influence of information technology Utilization (ITU) on Supply Chain Integration (SCI)*. *International Journal of E-business Research*. Ball State University, vol.7 p. 25, 2011.
- JUNIOR, C.C. *Sistemas integrados de gestão ERP: Uma abordagem gerencial*. Curitiba: IBPEX, 2011.
- LAI, K.H.; WONG, C.W.Y.; CHENG, T.C.E. *Information Technology adoption in Hong Kong's logistics industry*. *Transportation Journal (American Society of Transportation & Logistics Inc)*, Vol. 44, pg. 1-9, 2005.
- LAS CASAS, L. A. *Qualidade total em serviços: Conceitos, exercícios e casos práticos*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LEE, M.C.; SHIAU, J.Y. *A Warehouse management system with sequential picking for multi-container deliveries*. Taiwan: Elsevier, 2009
- KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. *Administração da produção e operações*. São Paulo: Pearson, 2005.
- MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. 2ª ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 1994
- NOVAES, A.G: *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007
- COSTA NETO, P.L.O. *Administração com Qualidade*. São Paulo: Blucer, 2010.
- OLIVEIRA, J.O.; PALMISANO, A.; MANÁS, V.A.; MODIA, C.E.; MACHADO, C.M.; FABRICIO, M.M.; MARTINO, A.M.; NASCIMENTO, S.T.P.; PEREIRA, S. R.; SOUZA, R.; BARROCO, R.; CALIXTO, R.; SERRA, B.M.S.; MELHADO, B.S.; CARVALHO, R.V.; FILHO, P.R.W. *Gestão da Qualidade tópicos avançados*: São Paulo: CENGAGE Learning, 2012
- PALADINI, P.E. *Gestão da Qualidade teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2010
- PARASURAMAN, A; ZEITHAML, V.A; BERRY, L.L: *Delivering Quality Service: Collier Macmillan. London: Publishers*, 1990.
- PEREIRA, M. V.; LIMA, A. I.; SCANDELARI, L. *Implantação do Sistema SRM: Um estudo de caso em uma indústria de alimentos de grande porte*. Anais. 2 Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais, v. 1, 2006
- MACHADO, A.; SELLITO, A.M. *Benefícios da implantação e utilização de um sistema de gerenciamento de armazenagem em um centro de distribuição*. *Revista Produção Online.*, v.12, pg. 46-72, Florianópolis, 2012
- MITTERMAYER, H.; MONROY, C.R. *Evaluating alternative industrialnetwork organizations and information systems*. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 113 pg.77 - 95, 2013.
- YICK, T.L. *Organized and strategic utilization of information technology*. *Information & Management*, vol.24, pg. 329-337, 1993
- YIN, R: *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- ROSETTI, A.G., MORALES, A.B.T.: *O Papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento* - EGC - UFSC, 2007 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v36n1/a09v36n1.pdf>. Acesso em: 20.02.2013

- SLACK, N.; JOHNSTON, R.; CHAMBERS, S. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002
- SLACK, N.; JOHNSTON, R.; CHAMBERS, S. **Administração da Produção**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009
- SEUFITELLI, B.C.; HENRIQUE, F.D.; ROSA I.S.; CARVALHO, A, R. **Tecnologia RFID e seus benefícios**, VÉRTICES - Campos dos Goytacazes/ RJ, vol.11, n.1, 2009
- SHUKLA, M; JHARKARIA,S. *Agri-fresh produce supply chain management: a state-of-the-art literature review*. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 33, pg.114 - 158, 2012
- WERNERFELT, B. *A resource-based view of the firm* – *Strategic Management Journal*, vol.5, pg. 171-180, 1984
- WONG, Y.C.; SAKUN, I.B. *The moderating effects of technology and demand uncertainties on the relationship between Supply Chain Integration and customer Delivery Performance* - *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*,vol.41, pg. 253-276, 2011
- WANG, Q.; LAI, F.; ZHAO, X. *The impact of information technology on the competitive advantage of logistics firms in China*. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 106 pg.1249 – 1271, 2006