

FELIPE GERALDI GRAÇA

AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE NA GESTÃO DE CADEIA DE
SUPRIMENTOS COM O APERFEIÇOAMENTO DE INDICADORES CHAVES DE
DESEMPENHO: UMA VISÃO VOLTADA PARA UMA EMPRESA DO AGRONEGÓCIO

Guaratinguetá - SP

2016

FELIPE GERALDI GRAÇA

AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE NA GESTÃO DE CADEIA DE
SUPRIMENTOS COM O APERFEIÇOAMENTO DE INDICADORES CHAVES DE
DESEMPENHO: UMA VISÃO VOLTADA PARA UMA EMPRESA DO AGRONEGÓCIO

Trabalho de Graduação apresentado ao Conselho de Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Augusto Silva
Marins

Guaratinguetá - SP

2016

G729a	Graça, Felipe Geraldi Avaliação de atendimento ao cliente na gestão de cadeia de suprimentos com o aperfeiçoamento de indicadores chaves de desempenho: uma visão voltada para uma empresa do agronegócio / Felipe Geraldi Graça – Guaratinguetá, 2016. 50f : il. Bibliografia: f. 46-50 Trabalho de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2016. Orientador: Prof. Dr. Fernando Augusto Silva Marins 1. Desempenho - medição. 2. Satisfação do consumidor. 3. Agronegócio. I. Título CDU 658.53
-------	--

AVALIAÇÃO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE NA GESTÃO DE CADEIA DE
SUPRIMENTOS COM O APERFEIÇOAMENTO DE INDICADORES CHAVES DE
DESEMPENHO: UMA VISÃO VOLTADA PARA UMA EMPRESA DO AGRONEGÓCIO

FELIPE GERALDI GRAÇA

ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO
PARTE DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE
"GRADUADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA"

APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE
GRADUAÇÃO EM NOME DO CURSO


Profa. Dra. ARMINDA EUGENIA MARQUES CAMPOS
Coordenadora

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. FERNANDO AUGUSTO SILVA MARINS
Orientador/UNESP-FEG


Prof. Dr. ANEIRSON FRANCISCO DA SILVA
UNESP-FEG


Prof. Dr. FRANCISCO ALEXANDRE DE OLIVEIRA
UNESP-FEG

Dezembro 2016

DADOS CURRICULARES

FELIPE GRALDI GRAÇA

NASCIMENTO 01.05.1993 – São Paulo / SP

FILIAÇÃO Manoel Justino de Jesus Graça

Elaine Cristina Geraldi Graça

2011/2016 Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, na Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá da Universidade Estadual Paulista

dedico este trabalho

de modo especial, à minha família, meus pais, minha irmã,
minhas avós, meus padrinhos, meus tios, meus primos, minha namorada, à República
Intrometemos e todos seus integrantes pelo apoio durante toda minha graduação.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, fonte da vida e de luz. Agradeço pela minha vida, minha inteligência, minha família e meus amigos,

ao meu orientador, *Prof. Dr. Fernando Augusto Silva Marins* que jamais deixou de me incentivar. Sem a sua orientação, dedicação e auxílio, o estudo aqui apresentado seria praticamente impossível.

aos meus pais *Elaine e Manoel*, que apesar das dificuldades e dos estresses criados, sempre estavam lá me incentivando e suportando, além de serem os grandes responsáveis por toda minha formação tanto educacional quanto pessoal.

à *República Intrometemos*, que morei durante os seis anos da minha graduação e na qual criei uma segunda família que será levada para toda a vida.

à minha namorada *Giulia* que sempre esteve me ajudando e apoiando para que fosse possível a grande dedicação necessária para que este trabalho ficasse pronto.

“O futuro é assustador, mas você não pode simplesmente correr de volta para o passado, porque é familiar. Sim, é tentador, mas é um erro. ”

Carter Bays & Craig Thomas

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo descrever os sistemas de medição de desempenho utilizados em uma empresa do setor de insumos do agronegócio e, ao final, propor potenciais melhorias a partir de revisão da literatura. Esse trabalho comprova que os indicadores utilizados na empresa estudada estão alinhados com as proposições da literatura científica, entretanto, alguns pontos foram destacados como possíveis pontos de melhoria devido às particularidades do negócio, de forma que ficassem mais acuradas para o sistema da companhia. Este trabalho apresenta limitações visto que realiza a análise somente para uma empresa estudada, não permitindo uma generalização ou extrapolação para outros casos. Entretanto, este trabalho permite e instiga a realização de outros estudos de casos específicos para análises de sistemas de indicadores para rever os processos corporativos.

PALAVRAS-CHAVE: INDICADORES CHAVES DE DESEMPENHO. SISTEMA DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO. CADEIA DE SUPRIMENTOS. SATISFAÇÃO DE CLIENTE. AGRONEGÓCIO.

ABSTRACT

This paper aims to describe the performance measurement systems used in an agribusiness company and propose some potential improvements based on literature review. This research is based on practical data for the analyzes, in addition to that literature research for possible improvements proposals. This thesis demonstrate that the indicators used in the studied company are aligned with the propositions of scientific literature, however, some points were highlighted as improving possibilities because of the business characteristics, so that they became more accurate for the company's system. This study has limitations because it presents the analysis for only one company, not allowing a generalization and extrapolation to other cases. However, it allows and instigates further specific cases studies for analysis of the performance measurement systems to review business processes.

KEYWORDS: KEY PERFORMANCE INDICATOR. PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM. SUPPLY CHAIN. CUSTOMER SATISFACTION. AGROBUSINESS.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - NÚMERO DE DOCUMENTOS ENCONTRADOS POR ANO NO SCOPUS COM O TERMO "KPI SUPPLY CHAIN"	17
FIGURA 2 - NÚMERO DE DOCUMENTOS ENCONTRADOS POR PAÍS NO SCOPUS COM O TERMO "KPI SUPPLY CHAIN"	17
FIGURA 3 - NÚMERO DE DOCUMENTOS ENCONTRADOS POR ANO NO SCOPUS COM O TERMO "CUSTOMER SATISFACITON MEASURES"	18
FIGURA 4 - ARTIGOS CLASSIFICADOS PELO ANO DE PUBLICAÇÃO	21
FIGURA 5 - ARTIGOS DE ACORDO COM O TIPO DE DOCUMENTO	22
FIGURA 6 - JORNAIS COM MAIOR NÚMERO DE PUBLICAÇÕES CONSULTADAS	22
FIGURA 7 - PERSPECTIVAS DO BSC	28
FIGURA 8 - DIAGRAMA SOBRE O QUE É MEDIDO PELOS 4 CONCEITOS DO KPI	39

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - DADOS DO PIB BRASILEIRO EM 2015 E COMPARAÇÃO COM O ANO ANTERIOR	18
TABELA 2 - CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	20
TABELA 3 - CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES SEGUNDO MODELO PROPOSTO POR POPOVA E SHARPANSKYKH (2010)	34
TABELA 4 - CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES NA ESTRUTURA DE BSC E MCDM	36
TABELA 5 - CLASSIFICAÇÃO DOS NOVOS CONCEITOS PARA O INDICADOR DE ORDEM PERFEITA SEGUNDO MODELO PROPOSTO POR POPOVA E SHARPANSKYKH (2010)	40
TABELA 6 - CLASSIFICAÇÃO DOS NOVOS CONCEITOS PARA O INDICADOR DE ORDEM PERFEITA NA ESTRUTURA DE BSC E MCDM	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

KPI - KEY PERFORMANCE INDICATOR (INDICADORES CHAVE DE DESEMPENHO)

SC - SUPPLY CHAIN (CADEIA DE SUPRIMENTOS)

BSC - BALANCED SCORECARD

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	14
1.2	OBJETIVOS E DELIMITAÇÃO	15
1.3	JUSTIFICATIVA	16
1.4	MÉTODO E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	18
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	20
2	REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	21
2.1	SUPPLY CHAIN	22
2.1.1	<i>Supply Chain Management</i>	24
2.2	SISTEMA DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	24
2.2.1	<i>Efetividade Organizacional</i>	24
2.2.2	<i>Medição de Desempenho e Métricas no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos</i>	25
2.2.2.1	Balanced Scorecard	26
2.3	ATENDIMENTO AO CLIENTE	28
2.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
3	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E SEUS INDICADORES	30
3.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA	30
3.2	INDICADORES	30
4	RESULTADOS DA ANÁLISE	33
4.1	FICHAMENTO PARA CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO	33
4.2	CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES NO MODELO BSC E MCDM	35
4.3	DEFINIÇÃO DE NOVOS KPIS	36
4.4	FICHAMENTO PARA CLASSIFICAÇÃO DO NOVO INDICADOR CHAVE	40
4.5	CLASSIFICAÇÃO DOS NOVOS INDICADORES NO MODELO BSC E MCDM	41
4.6	COMPARAÇÃO ENTRE O NOVO E ANTIGO SISTEMA DE INDICADOR	42
5	CONCLUSÃO	44
5.1	VERIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS	44
5.2	PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS	44

5.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
	REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A globalização contribuiu para criação de mercados cada vez mais competitivos e a criação de um cenário que colabora para o aumento da variedade de oferta de bens e serviços. Isso exige que as empresas considerem novamente seus fluxos na cadeia de suprimentos, uma vez que a sociedade se torna mais atenta, em relação a preços atrativos, produtos de qualidade, velocidade no processo de aquisição e ainda assim um atendimento com alta qualidade (COSTA, SILVA e SIMÕES, 2009).

A Cadeia de Suprimentos é definida com uma sequência de atividades de diferentes processos, que tem como objetivo primário a produção de produtos para uma entrega eficiente ao cliente final e o fluxo eficiente de informações por meio de toda a cadeia. Portanto, a gestão da cadeia de suprimentos permite atingir uma vantagem competitiva por meio da integração de recursos, do aumento na qualidade do nível de serviço e otimização da parte logística. Para tanto, é muito importante a implementação das melhores práticas desenvolvidas e um fluxo de informação integrado e eficiente (ELGAZZAR et al., 2012; ELLINGER et al., 2012; FLINT, LARSSON, GAMMELGAARD, 2008; www.cscmp.org).

O conhecimento sobre a economia dos sistemas de produção e o fornecimento de alimentos se deve aos autores Davis e Goldberg, que foram precursores em trabalhos acerca desses assuntos (ZYLBERSZTAJN, 1995). Segundo estes autores, a definição do termo *agribusiness* é “a soma de todas as operações associadas à produção e distribuição de insumos agrícolas, operações realizadas nas unidades agrícolas bem como as ações de estocagem, processamento e distribuição dos produtos, e também dos produtos derivados”. No caso desse trabalho, será tratado da fabricação e fornecimento de insumos agrícolas, sendo, portanto, a ponta inicial da cadeia agrícola.

A indústria de agronegócio está em constante mudança. Desde os anos 1970, já era considerada uma indústria em processo de forte transformação, principalmente, ao participar da revolução verde e ao introduzir no mercado a forma de se enxergar para a agricultura como um processo que pode ser desenvolvido tecnologicamente e não precisa depender do processo biológico de seleção natural, podendo, portanto, realizar melhorias mais rapidamente (MACHADO, R. T. M., 1998).

Segundo Sacomano e Pires (2012), desde o início da produção em massa, se apresentou necessária a medição e avaliação do desempenho, visando a melhoria e racionalização do sistema produtivo. Ainda segundo os autores, o sistema de medição de desempenho (SMD) se mostra fundamental para o controle de elevados níveis de qualidade e produtividade. Sendo assim, após a apresentação do contexto do setor do agronegócio, denota-se a necessidade de utilizar ferramentas de modelos de medição de desempenho para aprimorar o processo, de modo que se torne mais competitivo.

Heikkilä (2002) destaca os principais desafios das indústrias atuais como ser eficiente e contribuir para a eficácia da cadeia de suprimentos, afetando positivamente, por exemplo, a satisfação de cliente. Flint, Larsson & Gammelgaard (2008) destacam a grande influência que o sucesso operacional, ou seja, uma operação efetiva tem no sucesso das relações com o cliente. Entretanto, ainda é destacado por Heikkilä (2002) que a eficiência da cadeia de suprimentos e a satisfação de cliente podem ser contraditórias. Isso se dá, uma vez que, embora atualmente informações sobre as necessidades e desejos do cliente possam ser facilmente obtidas por meio de CRM, o atendimento de cada uma delas, individualmente, leva a ineficiência do processo da cadeia.

Com a globalização mundial, se faz necessário por muitas empresas a adoção da gestão do conhecimento para criação e manutenção da vantagem competitiva dentro da cadeia de suprimentos. Portanto, para atingir a superioridade sobre a concorrência é essencial os seguintes pontos, a medição desempenho para compreensão do estado atual, do objetivo a ser atingido e do processo (PATIL e KANT, 2016).

Portanto, o presente trabalho busca explorar mais sobre sistemas de medição de desempenho dentro de uma cadeia de suprimentos de uma empresa de insumos de agronegócio, e entender se os indicadores chaves de desempenho utilizados na empresa em estudo são adequados e alinhados com o que se busca.

1.2 OBJETIVOS E DELIMITAÇÃO

O objetivo geral deste trabalho é contextualizar os sistemas de indicadores de desempenho e sua relação com a satisfação de cliente dentro da cadeia de suprimentos por meio de uma revisão da literatura.

Os objetivos específicos são:

- Descrever e analisar o sistema de KPIs utilizado para melhorar a satisfação do cliente em uma empresa do setor de agronegócio;
- Descrever o novo sistema de KPIs, identificar e comentar os pontos de transformação.

Este trabalho buscou entender as recomendações sobre sistema de medição de desempenho na área de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos que objetive melhorar a satisfação do cliente. Para a análise comparativa, foi realizado um estudo em empresa multinacional do setor do agronegócio com produção e comercialização de insumos agrícolas, sendo herbicidas e sementes geneticamente modificadas, presente em 36 cidades brasileiras e com 2700 funcionários no país.

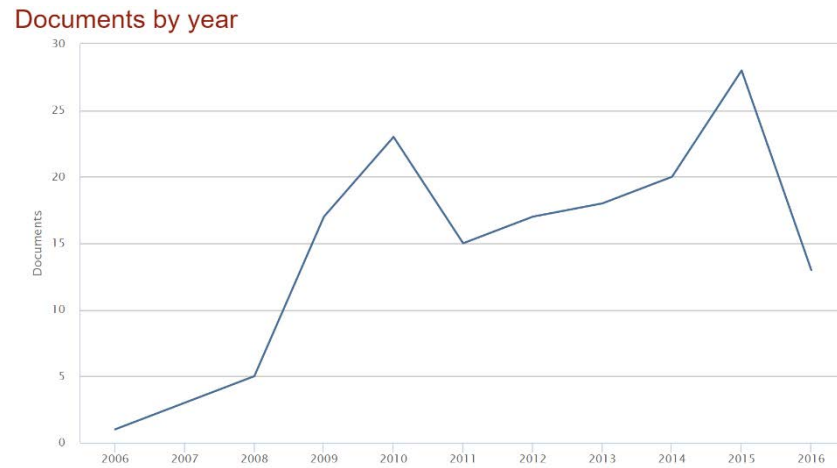
1.3 JUSTIFICATIVA

É apresentada uma análise dos resultados de revisão da literatura obtidos ao se pesquisar na base online *Scopus* pelos termos das palavras chave do trabalho (KPI, *Supply Chain*, *Customer Satisfaction*).

Na Figura 1 é possível notar que, apesar da tendência crescente dos documentos publicados com as palavras-chave KPI e *Supply Chain*, ainda não é um tema que apresenta um grande número de publicações. Na Figura 2, pode-se identificar que os dois países que aparecem nos rankings dos documentos são Alemanha e Itália, o que mostra que o Brasil apresenta potencial de estudo sobre esses temas.

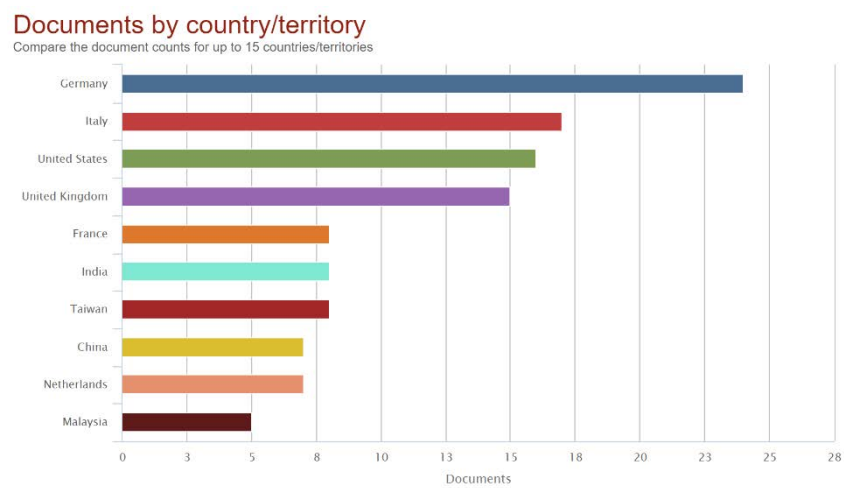
Já na Figura 3, é possível perceber que a tendência do gráfico gerado para a palavra-chave “*Customer Satisfaction Measures*” é contrária à vista para as palavras-chave anteriores. Enquanto, é notada uma tendência ao crescimento no número de publicações para o primeiro caso, agora é notada forte queda no número de publicações desde 2009. Em geral, também não há um elevado número de publicações para esse termo em todo o período analisado.

Figura 1 - Número de documentos encontrados por ano no Scopus com o termo "KPI Supply Chain"



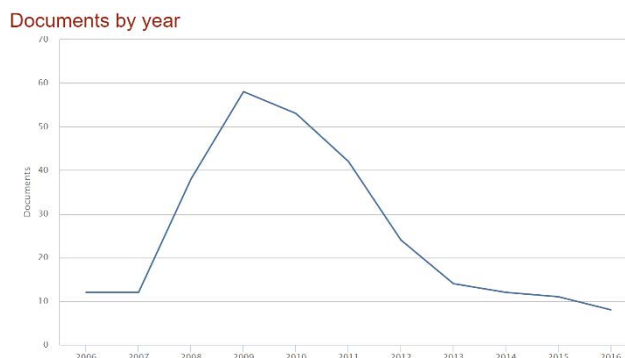
Fonte: Scopus

Figura 2 - Número de documentos encontrados por país no Scopus com o termo "KPI Supply Chain"



Fonte: Scopus

Figura 3 - Número de documentos encontrados por ano no Scopus com o termo "*Customer Satisfaciton Measures*"



Fonte: Scopus

Analisando os resultados da pesquisa, a partir do cruzamento das palavras-chave no período compreendido entre 2006 e 2016, foi possível encontrar, na base do *Scopus*, somente 9 artigos publicados. Com isso, este trabalho contribui para uma área em que ainda há um grande potencial de estudo e espaço para publicações.

Além das considerações feitas a partir da revisão da literatura, outro ponto relevante é a comparação prática com uma empresa real do setor de agronegócio, que é um ramo de grande impacto na economia brasileira. Esse setor, apesar de representar somente cerca de 5% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, vem acumulando índices consecutivos de crescimento. No último ano, inclusive, em que o país entrou em um período de recessão, foi o único setor que apresentou uma variação positiva.

Tabela 1 - Dados do PIB Brasileiro em 2015 e comparação com o ano anterior

PERÍODO DE COMPARAÇÃO	INDICADORES						
	PIB	AGROPEC	INDUS	SERV	FBCF	CONS. FAM	CONS. GOV
<u>Acumulado no ano / mesmo período do ano anterior (s/ ajuste sazonal)</u>	-3,8%	1,8%	-6,2%	-2,7%	-14,1%	-4,0%	-1,0%

Fonte: IBGE

1.4 MÉTODO E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Segundo Yin (2005), para se analisar acontecimentos atuais e que não seja possível controlar e influenciar fatores relevantes, é muito utilizado o estudo de caso. Este trabalho irá

ser estruturado de forma a realizar um estudo de caso único e com análise qualitativa dos conhecimentos coletados.

Existem algumas limitações quanto ao estudo de caso único, pois pode levar a impossibilidade de se fazerem conclusões genéricas sobre o tema, visto que a amostra atrelada à pesquisa não é estatisticamente significativa. Entretanto, historicamente, um dos métodos mais utilizados é o estudo de caso, que pode recorrer, principalmente, a duas maneiras de acessar a informação: observação analítica e entrevistas sistemáticas (YIN, 2005). No caso desse trabalho, será a observação analítica a principal fonte de informação para obtenção de dados.

Pode, portanto, ser descrito como principais objetivos de trabalhos assim enquadrados a exploração e exposição do caso e analisar a maneira que permitirá responder os questionamentos da pesquisa, mas sem perder a objetividade do texto (MARTINS; MELLO; TURRIONI, 2014).

Segundo Alveves-Mazzotti (2006), o trabalho que busca produzir conhecimentos visando solução de problemas reais, práticos e característicos, baseado em dados reais e benefícios locais, é definido como de natureza aplicada, na qual este trabalho é encaixado.

Quanto à classificação, os objetivos de uma pesquisa podem ser definidos como exploratórios, explicativos ou descritivos. Segundo Gil (2008), é classificada exploratória uma pesquisa, caso seja o propósito do trabalho detectar e analisar o elemento críticos da problemática central, que é o caso dessa pesquisa, que visa analisar os indicadores já implementados em uma empresa de agronegócio e pontuar melhorias para se atingir a satisfação do cliente.

A abordagem do trabalho também tem sua classificação quanto a ser qualitativa, quantitativa ou combinada. Nesse caso, segundo Medeiros (2005), a classificação é qualitativa, por ser baseada na subjetividade e descrição de um entendimento, sem ser expressa em números.

Tabela 2 - Classificação da Pesquisa

NATUREZA	OBJETIVOS	ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS
BÁSICA	EXPLORATÓRIA	QUALITATIVA	BIBLIOGRÁFICA
APLICADA	DESCRITIVA	QUANTITATIVA	DOCUMENTAÇÃO
	EXPLICATIVA	COMBINADA	ESTUDO DE CASO
			EXPOST FACTO
			EXPERIMENTAL
			MODELAGEM/SIMULAÇÃO
			LEVANTAMENTO (SURVEY)
			PARTICIPANTE
			PESQUISA-AÇÃO

Fonte: Próprio Autor

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

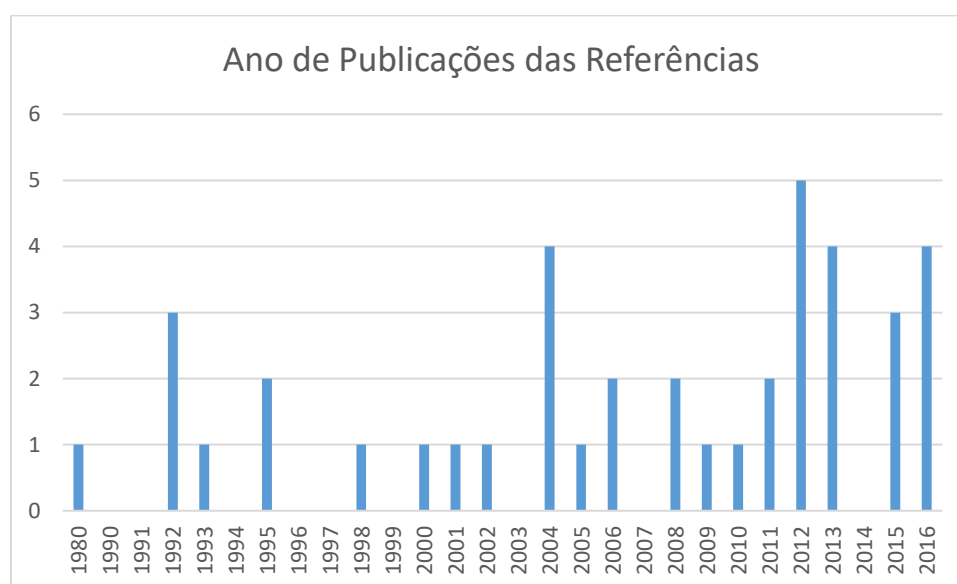
O atual trabalho está estruturado em mais 5 capítulos. No Capítulo 2 será apresentado um referencial teórico do tema central do trabalho, dividido de acordo com as palavras-chave. O terceiro Capítulo traz os métodos de pesquisa aplicados no decorrer deste trabalho. O Capítulo 4 é composto pela caracterização da empresa na qual o estudo de caso foi realizado, além dos indicadores e como foram utilizados. No Capítulo 5 são expostos os resultados das comparações e análises sobre o antigo e novo sistema de indicadores de desempenho para otimizar a satisfação do cliente. No capítulo seguinte são sugeridas propostas para trabalhos futuros, de forma a dar continuidade a preencher a lacuna existente de publicações na área desta pesquisa. Por fim, o último capítulo traz as conclusões finais da pesquisa.

2 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A revisão bibliográfica de literatura foi realizada utilizando as bases de publicações *Periódicos*, da CAPES, e a base *Scopus*. Para a busca foram utilizadas as palavras-chave do trabalho que são “*Key Performance Indicator*”, “*Performance Measurement System*”, “*Supply Chain*”, “*Customer Satisfaction*” e “*Agribusiness*” tanto de forma isolada como também a combinação entre elas, que gerou poucos resultados conforme já apresentado no tópico de justificativa.

Para a pesquisa foram consultadas e referenciadas diversas literaturas, que apesar de existir publicações das décadas de 80 e 90, a maior parte de publicações se concentra de 2004 para posterior, de forma que alguns conceitos definidos previamente foram trazidos por meio das referências mais antigas. Entretanto, a contextualização e aplicação real e atual são bem refletidas nesse trabalho, visto que mais de 70% das publicações são mais recentes (após 2004).

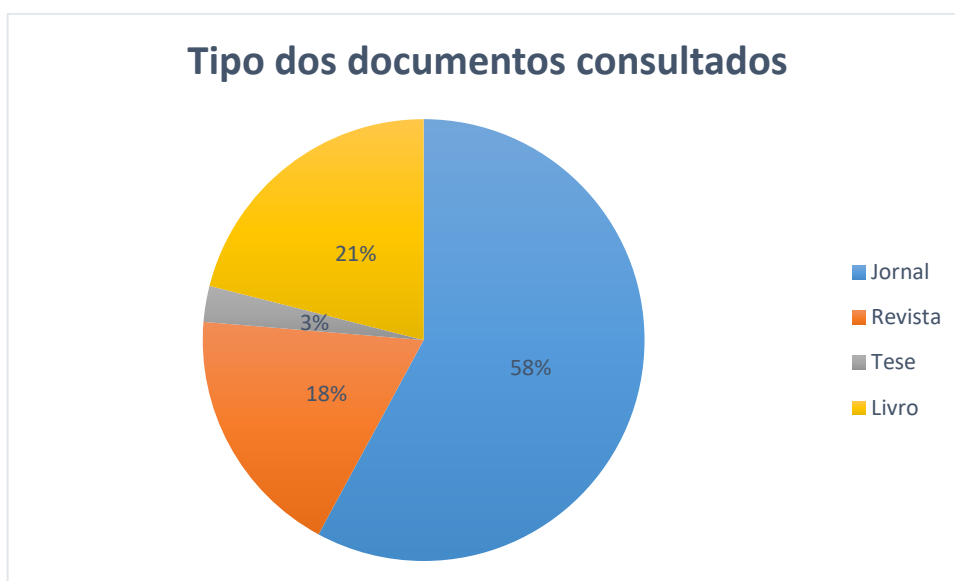
Figura 4 - Artigos classificados pelo ano de publicação



Fonte: Próprio Autor

Este trabalho procurou se embasar, principalmente, em publicações de jornais internacionais para que as definições e abordagens fossem de melhor qualidade e mais refinada possível. Porém, para algumas definições também foram consultados livros, revistas e teses.

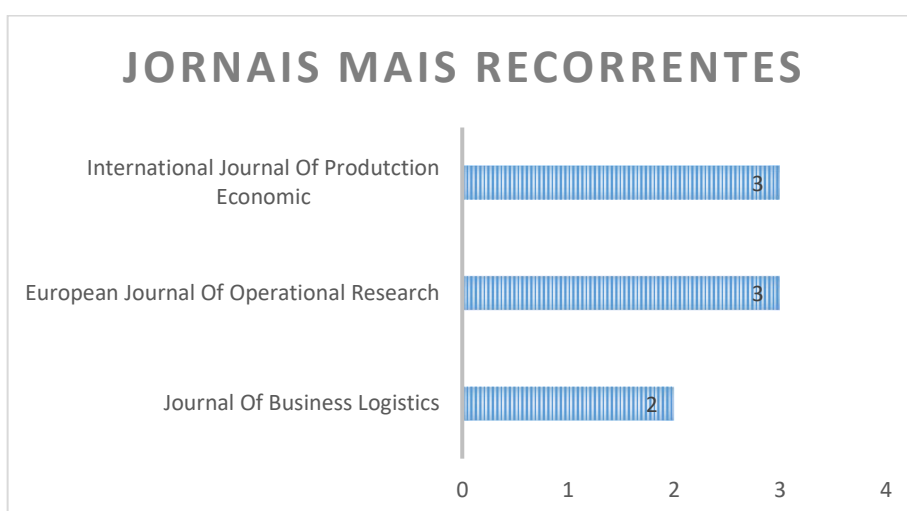
Figura 5 - Artigos de acordo com o tipo de documento



Fonte: Próprio Autor

Ao se analisar os jornais mais recorrentes nas referências desse trabalho, é possível destacar, primeiramente, o *International Journal of Production Economic*, seguido por *European Journal Of Operational Research* e *Journal of Business Logistics*.

Figura 6 - Jornais com maior número de publicações consultadas



Fonte: Próprio Autor

2.1 SUPPLY CHAIN

Cadeia de suprimentos é um tema amplamente pesquisado e abrangente, uma vez que é possível encontrar diversas definições na literatura. Desde a matéria prima que virá a ser processada até a entrega ao cliente final da mercadoria finalizada com diversos elos formados

por empresas que trabalham juntas para garantir o abastecimento. Para tanto, os fluxos de material e informação fazem parte do processo envolvendo as áreas logísticas, fornecedores e clientes finais, que são todos elos da cadeia. Essa é a definição dada pelo *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP).

A cadeia de suprimentos é formada desde fornecedores e fabricantes, até armazéns, distribuidores e cliente e deve ser integrada formando dois fluxos, um que inicia com a matéria prima no fornecedor primário até a entrega do produto final cliente, que seria o fluxo de materiais físicos, e paralelamente existe a informação percorrendo a mesma cadeia, mas de maneira inversa garantindo que seja possível criar ações de resposta de acordo com os eventos (PRAJOGO e OLHAGER, 2012; MARINAGI et al., 2014).

A cadeia de suprimentos tem como principais atividades o desenvolvimento de produtos, compras de insumos e serviços, fabricação, armazenagem e entrega do produto, como também o gerenciamento com os consumidores, sempre adicionando valor ao produto que na etapa de compra de matéria prima tem um valor agregado consideravelmente menor que o produto final distribuído. Além disso, é responsabilidade ainda a avaliação do desempenho de todos os processos (SUKATI et al., 2012).

A agregação de valor da matéria prima até se transformar no produto final pela cadeia, tem como base indicações de Michael Porter, que destaca a importância da criação de valor alinhada de acordo com o desejo do cliente, de forma a alcançar vantagens competitivas com custos de produção dentro do esperado. Por isso, diversos pesquisadores sugerem o uso do termo cadeia de demanda, para que seja dada ênfase às necessidades do mercado e de que o projeto satisfaça as necessidades do consumidor. (WOOLLISCROFT et al., 2012; HEIKKILÄ, 2002).

Atualmente, o tema de cadeias de suprimentos não se restringe somente ao estudo de logística e fluxos de informação e dinheiro, mas é necessário absorver conceitos de gestão de conhecimento para que sejam utilizadas melhores práticas ao longo da cadeia, porque existem diversos riscos associados a distúrbios que podem ocorrer na cadeia e, portanto, devem ser ponderados os processos, para que esses riscos sejam reduzidos. Dentro desses riscos estão aqueles associados ao processo, à infraestrutura da organização, ao ambiente em que a empresa se encontra e à organização em si ou da relação dela com outros. (RAJESH e RAVI, 2010, AGRELL e HATAMI-MARBINI, 2013, LEE, 2004).

2.1.1 Supply Chain Management

Segundo Gunansekaran e Ngai (2004), a gestão da cadeia de suprimentos compreende a integração dos processos chave do negócio, que desencadeiam na provisão de produtos ao cliente final, além de assegurar os serviços e o fluxo de informação, de forma a agregar valor para os clientes e outras partes interessadas desde o projeto até a entrega, e dos fornecedores de primeiro nível até o cliente final.

O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP) define o gerenciamento da cadeia de suprimentos como: O processo que engloba o planejamento e gerenciamento de todas as atividades desde compras e conversões até os processos logísticos. Coordenando e colaborando com todos os parceiros do canal, que é formado por fornecedores, prestadores de serviço e cliente. Como a cadeia é formada por diversas empresas, portanto, a gestão da cadeia é a integração e a responsabilidade de vincular as principais funções, negócios e os processos de negócios dentro e entre empresas, buscando o alto desempenho. Assim, a gestão da cadeia seria a associação do controle de oferta e da demanda dentro e entre empresas também, incluindo a gestão da parte logística como já destacado acima e também o processo de fabricação, que acaba por impulsionar a coordenação de atividades com o auxílio das áreas de vendas, marketing, desenvolvimento de produto, financeiro e tecnologia de informação.

A concorrência global tem aumentado de forma considerável, se fazendo necessário que as empresas se diferenciem por vantagens competitivas focando esforços, portanto, em melhorar a gestão da cadeia e também a implementação de artifícios que maximizem pontos já considerados fortes na gestão da cadeia (LOTFI et al., 2013; MARINAGI et al., 2015).

Compreender os processos e atividades da cadeia é muito importante para diminuir possíveis riscos, de menor ou maior impacto que podem, devido à complexidade da operação, ocasionar distúrbios ao longo da rede de abastecimento. (WATERS, 2011; RAJESH E RAVI, 2015).

2.2 SISTEMA DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

2.2.1 Efetividade Organizacional

Muitos pesquisadores organizacionais têm se preocupado tanto com a definição como também com a medição da efetividade organizacional, que seria sinônimo para a medição desempenho da organização. Compreender como diferentes estruturas e variações de processos tem um impacto no sucesso global da empresa é o principal desafio das pesquisas desse tema. A dificuldade está na complexidade do sistema que é uma empresa, entretanto, frequentemente na literatura, são consideradas as empresas como unidades singulares.

A efetividade organizacional possui dois vieses em sua literatura. Um deles tende a mostrar as companhias como entidades que estão em busca de objetivos pré-definidos. Dessa maneira, o desempenho será determinada de acordo com quão bem foram atingidas as metas. A outra abordagem presente na literatura é de *recursos de sistema*, isso quer dizer que as corporações são consideradas como transformadoras de recursos, nas quais existem entradas e saídas. E dessa forma serão medidas pelo desempenho nas transformações, a coleta da entrada, a disposição da saída e atividades para manutenção do sistema, seja ele qual for (CONNOLLY; DEUTSCH, 1980).

2.2.2 Medição de Desempenho e Métricas no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

Para aumentar a competitividade, por exemplo, na Gestão da Cadeia de Suprimentos, muitas firmas focam na melhoria contínua. Entretanto, muitas falharam nessa maximização de processo, porque geralmente erram no desenvolvimento de medidas e métricas de desempenho. (GUNASEKARAN; PATEL; MCGAUGHEY, 2004)

Stewart (1995) e Gunasekaran et al. (2001) sugerem métricas divididas em quatro áreas, ou grupo de atividades da cadeia, sendo *Planejamento*, *Compras/Suprimentos*, *Fabricação/Montagem* e *Entrega*. Cai et al. (2009) destaca outra divisão de indicadores normalmente utilizada e que possui quatro categorias: Qualidade; Tempo; Custo; e Flexibilidade.

A identificação de sistemas de avaliação de desempenho tem sido o foco de pesquisas desde dos anos 90, e seu objetivo tem sido a criação de sistemas de medição que estejam alinhados com estratégias corporativas. Por isso, existe grande volume de publicações resumindo os modelos de avaliação de desempenho aplicáveis às estruturas corporativas (ESTAMPE et al., 2013).

Estampe (2013) destaca os 16 modelos mais conhecidos de medição de desempenho para a cadeia de suprimentos:

- ABC (*Activity-Based Costing*); FLR (*Framework for Logistics Research*); BSC (*Balanced Scorecard*); SCOR (*Supply Chain Operation Reference Model*); GSCF *Framework*; ASLOG *audit*; SASC (*Strategic Audit Supply Chain*); Global EVALOG; WCI (*World Class Logistics Model*); AFNOR FD X50-605; SCM/SME; APICS; ECR (*Efficient Customer Response*); EFQM (*Excellence Model*); SCALE (*Supply Chain Advisor Level Evaluation*); SPM (*Strategic Profit Model*).

2.2.2.1 Balanced Scorecard

O *Balanced Scorecard* tem sua essência no processo de criação de estratégias, análise e divulgação de resultados para garantir que os objetivos e metas estejam sendo concretizados com a implantação de ações, buscando fácil comunicação de métricas aos colaboradores para que seja fácil compartilhar metas, estados e a lógica de longo prazo. (PINTO et al., 2011).

Cinco princípios foram determinados para este método: compartilhar estratégia, unificar unidades de negócio, trabalho conjunto em busca da estratégia, mobilizar liderança e continuidade da estratégia. Dessa forma, foram pensadas quatro perspectivas que avaliariam ativos intangíveis e desempenho: perspectiva financeira; perspectiva de processos internos; perspectiva de clientes; perspectivas de crescimento e aprendizado (ALVES e VIEIRA, 2011).

2.2.2.1.1 As perspectivas do BSC

Segundo Amorim e Mâsih (2010), as quatro perspectivas do BSC, conforme anteriormente citadas, existem com o intuito de contemplar a ligação da companhia com a situação na qual ela está inserida e *stakeholders* com quem se relaciona, além de contribuir para o progresso da estratégia da empresa e impulsionar o desempenho tanto atual como a longo prazo.

A perspectiva de *Processos Internos* configura a área de geração de valor para a cadeia. Essa área, muitas vezes invisível para a cadeia como um todo, visa criar operações e atividades como pós-vendas, metodologias de inovação e padronização de processos, com foco na

satisfação dos principais *stakeholders*, além de auxiliar na evolução da empresa e criação da base competitiva (PENHA et al., 2008).

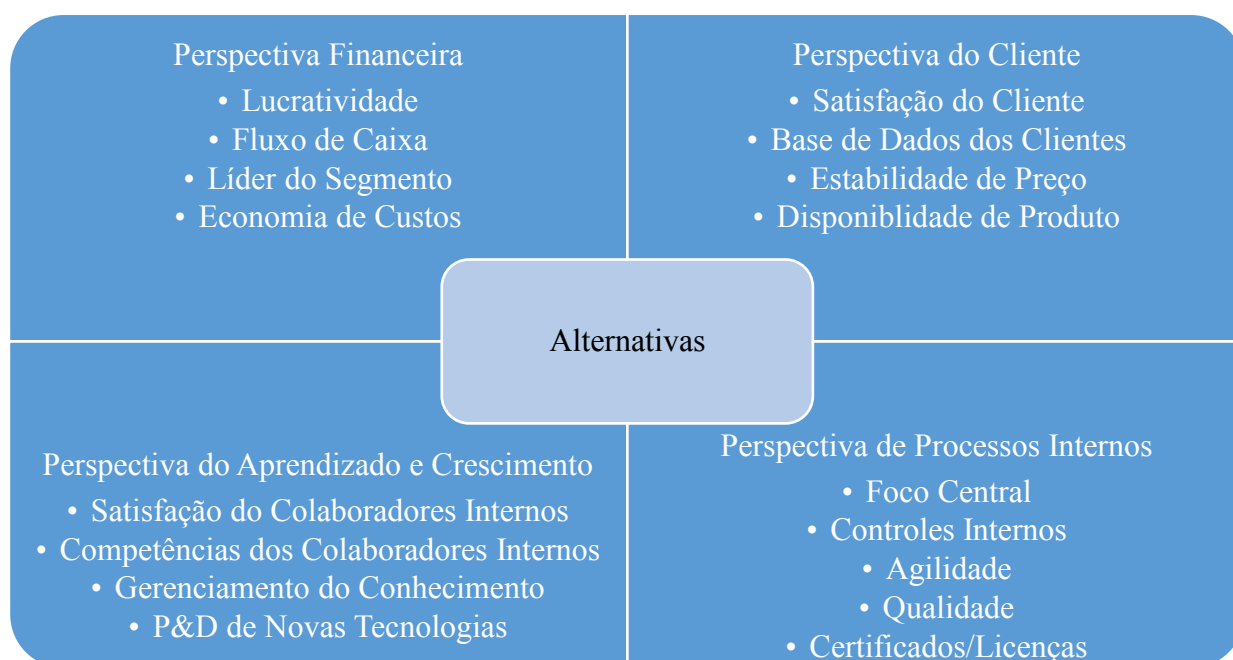
Os processos de análise de segmentação alvo de cliente, características valorizadas, expectativas quanto a serviço e/ou produto para que seja possível a criação de uma proposta de valor condizente, estão ligados ao processo de *Clientes*, que geralmente fica por responsabilidade de Marketing e deve considerar pontos como preço, qualidade, imagem, reputação, experiência do consumidor e as relações pessoais (AMORIM e MÂSIH, 2010).

Segundo Kaplan e Norton (2000), a *Perspectiva Financeira* apresenta extrema importância, uma vez que por meio dela irão ser demonstrados os resultados necessários que estão sendo gerados para possibilitar a sustentabilidade financeira da companhia, ou seja, avaliar a real contribuição para os resultados pela implementação do BSC.

Segundo Prieto e Carvalho (2009), a possibilidade de melhoria contínua da companhia está intrinsecamente conectada à habilidade da empresa em captar os diversos aprendizados pertinentes e criar o caminho de retorno para que sejam investidos capitais em novos desenvolvimentos, pesquisas e pessoas (*Perspectivas De Crescimento e Aprendizado*).

A Figura 7 representa a graficamente as quatro perspectivas e os conceitos que são considerados.

Figura 7 - Perspectivas do BSC



Fonte: Adaptado de Y. Tjader et al., 2014

2.3 ATENDIMENTO AO CLIENTE

Nível de serviço, também definido como nível de atendimento, é o resultado dos esforços da companhia em oferecer um atendimento de bom desempenho aos clientes, ou seja, pode ser descrito como a ligação entre quantidade solicitada e atendida (BALLOU, 1993; JACOBSEN, 2006).

Segundo Ballou (1993), o grau de atendimento é inerente ao custo total do serviço, de forma que são diretamente proporcionais: quanto maior um, o outro também irá aumentar. Isso ocorre porque para que seja possível criar um serviço de melhor qualidade e mais eficiente, os custos logísticos associados tenderão a ter taxas maiores. Alvarenga e Novaes (2000) destacam que os fatores que mais influenciam o nível de atendimento estão relacionados ao prazo de entrega e diversos problemas ocasionados durante o transporte, por isso para aumentar o nível de serviço é necessário desembolsar um maior valor.

O principal empenho para aumentar o nível de serviço está focado na parte logística do processo, dessa forma para aumentar a satisfação de cliente é necessário atentar aos seguintes pontos:

- Tempo do ciclo do produto (compreendendo desde a contratação de serviço, a coleta até a entrega);
- Confiabilidade no serviço, tanto quanto a baixa variabilidade no acordo de serviço como também a segurança durante o transporte;
- Preço final do produto;
- Relação de atendimento ao cliente, de forma a atender as solicitações e as necessidades específicas de cada cliente (Martins et al., 2011).

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a apresentação dos conceitos de *Supply Chain*, Sistemas de Medição de Desempenho e o Atendimento ao Cliente, pode-se então direcionar o trabalho para que a análise de indicadores no estudo de caso de uma empresa do agronegócio seja baseada em KPIs utilizando o Balance Scorecard para se avaliar o emprego dos indicadores. Dessa forma, após ser realizada a análise dos sistemas de medição da companhia em estudo, estes serão comparados com os tópicos mais frequentes na literatura.

3 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E SEUS INDICADORES

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa de estudo dessa pesquisa, em que se irá comparar e propor os indicadores de desempenho em *Supply Chain*, considerando atingir a melhor satisfação do cliente, é do ramo de agronegócio, sendo responsável pela produção, venda e distribuição de insumos tanto na parte de sementes, quanto na parte de proteções de cultivo. É uma companhia multinacional de grande porte com mais de 100 anos e presente em 66 países, com quase 22 mil colaboradores ao redor do mundo.

A empresa tem suas origens na indústria química que desde a década de 40 até o final do século foi uma das 10 maiores indústrias químicas dos Estados Unidos, sendo uma das principais fornecedoras de plástico, polietileno, fibras sintéticas, herbicidas, entre outros. Até que no início do século, após diversas transações financeiras, ela se desfaz dos outros negócios e fica com o foco somente no setor de agronegócio.

Hoje os principais produtos produzidos e comercializados são sementes tanto naturais como geneticamente modificadas e soluções de proteção de cultivo.

3.2 INDICADORES

A empresa estudada, tendo em vista a crescente competitividade do mercado e, principalmente, do setor do agronegócio, tem recentemente focado esforços em se destacar positivamente com seus clientes. Para isso, é utilizado o conceito de criar uma experiência de compra para os clientes, de forma que para tanto é necessário a qualidade do produto e tanto tempo como flexibilidade de entrega.

A companhia, por meio de seus parâmetros, avalia que a qualidade está superando expectativas dos clientes e, portanto, não seria um ponto de alerta. Diferentemente do que foi possível avaliar por meio de pesquisas de satisfação geral do cliente por meio da ferramenta NPS (*Net Promoter Score*), em que houve um grande número de delatores, e a principal queixa foram em relação às entregas.

Portanto, ao considerar a divisão proposta por Stewart (1995) e Gunasekaran et al. (2001), o enfoque deve ficar na quarta e última caixa do processo da cadeia de suprimentos, *Entrega*.

A empresa possui quatro indicadores como principais avaliadores da entrega e no seu entendimento ao maximizar esses quatro indicadores estará afetando a satisfação do cliente. Assim, esse painel de KPIs são medidas indiretas da satisfação do cliente, enquanto a medida direta fica por conta do NPS:

- **Fill Rate On Time:** O conceito é similar ao *On Time Order Fill* (Cristopher, 1992), que é calculado da seguinte forma, de todas as ordens de vendas que entraram no sistema quantas foram entregues dentro da janela de entrega definida na entrada da ordem. Ou seja, divide o número de ordens de venda que chegaram ao cliente dentro da janela de entrega estipuladas na entrada da ordem dividido pelo total de ordens que foram criadas. Sendo a janela de entrega para químicos de 1 mês e para sementes 1 quinzena.
- **Orders Delivered Once:** Este indicador pode ser associado à flexibilidade ressaltado por Gunasekaran et al. (2004) como fator crítico dentro da cadeia. Cristopher (1992) resalta alguns pontos como tempo do ciclo de desenvolvimento do produto e tempo de set up das máquinas. Nesse caso, após análise dos clientes, foi identificado que a flexibilidade seria o menor número de entregas algo que é incomum de ocorrer devido a imprevisibilidades da produção de sementes e das cargas de químico serem maiores que o volume de um veículo. Portanto, o cálculo desse indicador seria o número de ordens de venda que tiveram uma única entrega dividido pelo número total de ordens que foram entregues.
- **Complaints:** Essa métrica leva em consideração reclamações que foram abertas em forma de chamados por meio da central telefônica da companhia. Para o cálculo desse indicador é utilizado o número de notas que possuem algum chamado associado dividido pelo número total de ordens emitidas no período.
- **Cost To Serve:** Como a logística é uma área que ultrapassa os limites funcionais, isso exige um cuidado sobre impactos financeiros que as ações ocasionam,

influenciando nos custos associados de outras áreas (CAVINATO, 1992). Esse indicador ainda está sendo desenhado, mas a ideia é captar os custos associados com área de *Deliver* da companhia, envolvendo não só a equipe logística e custo de transporte em si, mas também os custos com as equipes de facilitadores do fluxo do pedido dentro do sistema da companhia.

4 RESULTADOS DA ANÁLISE

Para realizar análise foi utilizado uma estrutura proposta de avaliação e criação de indicadores de desempenho organizacionais, de forma a confirmar o correto alinhamento dos indicadores utilizados na realidade. Essa estrutura foi proposta por Viara Popova (De Montfort University, United Kingdom) e Alexei Sharpanskykh (Vrije Universiteit Amsterdam, The Netherlands) em um trabalho de 2010 no jornal de Oxford Information Systems (Classificação B1 na área de avaliação Interdisciplinar, de acordo com Qualis 2014 da Capes). Além disso, também será realizada uma análise por meio das ferramentas Balance Scorecard e Tomada de Decisão com Múltiplos Critérios de forma conjunta, proposto por Jeh-Nan Pana (National Cheng Kung University, Taiwan) e Hung Thi Ngoc Nguyenb (National Cheng Kung University, Taiwan) em um trabalho de 2015 no jornal European Journal of Operational Research (Classificação A1 na área de avaliação Engenharia III, de acordo com Qualis 2014 da Capes).

4.1 FICHAMENTO PARA CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

Segundo Popova e Sharpanskykh (2010), um indicador de desempenho é uma métrica que pode tanto ser qualitativa como quantitativa que irá refletir o estágio e evolução da companhia. Por isso, é proposta por eles uma ficha para melhor especificação de cada indicador. A ficha contém os seguintes itens:

- Nome do indicador;
- Definição do indicador (Cálculo);
- Tipo (Podendo ser discreto ou contínuo);
- Período de tempo (Se aplicável, para qual período de tempo o indicador é definido, ou seja, para qual intervalo este indicador será analisado);
- Escala (Se aplicável, diferentes escalas podem ser pré-definidas);
- Valor Máximo e Mínimo (Se for pré-definida uma escala diferente é necessário definir seu valor máximo e mínimo);

- Fonte (Podendo ser interna ou externa, de onde foi retirado o indicador de desempenho);
- Proprietário (Desempenho de qual função ou área é medida ou descrita);
- Limiar (O valor de corte que irá definir mudanças no indicador, será diferentemente definido de acordo com a escala);
- Robustez (Podendo ser classificado com simples ou robusto, de forma que o simples significa indicadores não medidos diretamente, qualitativos, como por exemplo, satisfação de cliente, e robusto está para metas quantitativas que são medidas diretamente, como tempo de produção).

Tabela 3 - Classificação dos Indicadores segundo modelo proposto por Popova e Sharpanskykh (2010)

Nome do indicador	<i>Fill rate On time</i>	<i>Orders Delivered Once</i>	<i>Complaints</i>	<i>Cost to serve</i>
Definição	Número de ordens que a quantidade total foi entregue dentro do primeiro prazo estipulado (janela considerada)	Número de ordens que foram concluídas em uma entrega única	Número de interações do cliente, associadas a uma nota fiscal, para realizar alguma solicitação ou objeção sobre problemas ou dificuldades sofridas em relação a todas as notas fiscais emitidas	Custo para servir o cliente, considerando todo o processo de fluxo do pedido e a entrega em si
Tipo	Contínuo	Contínuo	Discreto	Contínuo
Período de tempo	Mês e ano	Mês e ano	Mês e ano	Mês e ano

Escala	Percentual	Percentual	Percentual	Real
Valor máximo/mínimo	Min. – 0% Máx. – 100%	Min. – 0% Máx. – 100%	Min. – 0% Máx. – 100%	Min. – 0 Máx. – Máx. valor de custo para servir
Fonte	Cliente (maior acuracidade)	Cliente (maior acuracidade)	Cliente (maior qualidade)	Interno – financeiro (menor custo)
Proprietário	Logística	Logística	Logística/ qualidade/ transportadora/	Logística
Limiar	10%	10%	10%	-
Robustez	Robusto	Robusto	Robusto	Robusto

Fonte: Próprio Autor

4.2 CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES NO MODELO BSC E MCDM

O *Balanced Scorecard* proposto por Kaplan e Norton (1992) considera quatro dimensões, podendo também ser definidas como quatro perspectivas: financeiro; cliente; processos internos; perspectivas de crescimento e aprendizado. Sendo, segundo Pan e Nguyen (2015), uma forma eficiente de gerenciamento por conectar atividades operacionais e não financeiras e utilizando a relação entre esses para atingir os objetivos estratégicos da companhia. Além disso, existe relação entre as quatro categorias, de modo que elas podem se beneficiar mutualmente pela melhoria dos indicadores (KAPLAN e NORTON, 2004).

Pan e Nguyen (2015) propõe que por meio da abordagem conjunta de *Balanced Scorecard* e Decisão Multicritério, seja possível definir indicadores chave de desempenho que possam atingir uma visão para a satisfação do cliente.

Tabela 4 - Classificação dos Indicadores na estrutura de BSC e MCDM

Objetivo	Dimensões do BSC	Sub dimensões	Critérios/Indicadores
Performance do Negócio	Perspectiva Financeira	Gestão de Custos	Custo Para Servir
	Perspectiva do Cliente	-	-
	Perspectiva dos processos Internos	Gestão Operacional	Ordens com Entregas Únicas Taxa de completo dentro do prazo
	Perspectiva de Aprendizagem	Gestão do Conhecimento	Reclamações

Fonte: Próprio Autor

Para realizar a classificação dos indicadores de acordo com as quatro perspectivas do *Balanced Score Card* foi considerada um enfoque principal do indicador, porém é importante destacar que os indicadores possuem em sua maioria características que se interseccionam com diversas áreas. Portanto, um indicador classificado como voltado para processos internos, por exemplo, tem também características financeiras.

4.3 DEFINIÇÃO DE NOVOS KPIs

A companhia identificou que existiam oportunidades de melhoria nos indicadores, na forma como analisavam a operação e como definiam possibilidades de aperfeiçoamento na forma como atendiam os clientes. Portanto, foi criado, a partir de um desejo da liderança, um time multifuncional que ficou responsável por realizar análises rotineiras dos números e que ações poderiam ser identificadas, de modo a melhorar a operação e o número do indicador. Essa rotina foi criada com o objetivo do desenvolvimento contínuo das métricas.

Esse time tinha como função principal garantir que os indicadores estavam realmente alinhados com os propósitos e valores da empresa, no foco ao cliente e com o que a empresa se comprometia a entregar aos seus consumidores. Como segundo ponto, deviam criar uma governança que permitisse a melhoria contínua da operação, porém que, não permitisse uma

grande força de trabalho que focasse somente na melhoria dos números e, por fim, não alterasse de forma positiva a percepção do consumidor do serviço oferecido.

Foram identificados, então, alguns pontos de aperfeiçoamento para os sistemas de medições da satisfação de cliente, e os principais pontos foram listados:

- Separação dos fatores que impactam somente a operação e atividades que definam a percepção do cliente do negócio da empresa, ou seja, o que realmente afeta a satisfação do cliente com o serviço oferecido;
- Realce da importância de mostrar numericamente por meio de indicadores que indicam o retrabalho e outros fatores que impactam a eficiência da operação, pois, a ineficiência da operação irá, em algum momento, afetar diretamente a satisfação de cliente, uma vez que o enfoque dos colaboradores da empresa é resolver atividades ineficientes e não em atividades que agregam ao serviço ofertado ao cliente;
- Definição de um número que considere todos os diversos indicadores de entrega do serviço da empresa, para que seja possível ter algo como uma nota ponderada de forma que fique fácil visualizar a evolução ou não das operações da empresa. Porém, em um segundo momento, serão realizadas análises mais específicas para entender os principais pontos ineficientes e que precisam melhorar.

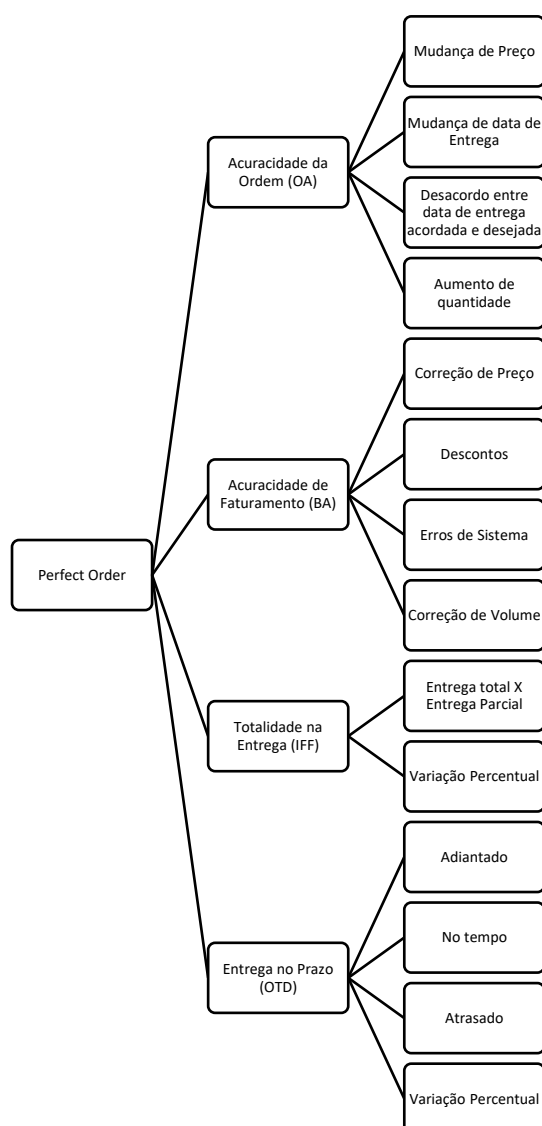
Após esse time multifuncional realizar as análises dos indicadores e identificar as possíveis melhorias, iniciou-se a etapa de redefinição dos indicadores. Para tal etapa, foram realizadas diversas reuniões para definir como seria a melhor representação dos números. Desejava-se manter os números com os quais já vinham sendo apresentados, reportados a liderança e discutidos pelos colaboradores, nos quais diversas ações foram embasadas. Além disso, um dos principais pontos levantados a partir da análise dos indicadores para o redesenho das métricas, foi que deveriam partir da divisão em frentes de causa, porém representados em somente um número no final. Foi definido, então, que seria somente um indicador chamado a *ordem perfeita*, que estaria alinhado com missões globais da área de gerenciamento de suprimentos da companhia.

Para definir quais números seriam utilizados para definir esse KPI, foram realçadas quais os principais valores procurados para entregar ao cliente e ter uma área de atendimento ao cliente com máxima eficiência, sempre disponível para percepção de gargalos e oportunidades de melhoria do processo. Essas características foram levantadas por meio de conversas com diversos líderes da companhia que estavam em busca de atingir metas globais, que foram sugeridos por um serviço de consultoria. Essa consultoria trouxe o que o mercado procura, e para tal definição utilizaram diversas pesquisas de mercado. As características eram as seguintes:

- Acuracidade de entrega (*Order Accuracy* – OA);
- Cumprimento do total da ordem (*In-Full Fulfillment* – IFF);
- Entrega no tempo (*On-Time Delivery* – OTD);
- Acuracidade no faturamento (*Billing Accuracy* – BA).

Dessa forma, foi considerado que esses quatro conceitos seriam os componentes do indicador chave de desempenho *Perfect Order*. Esses quatro conceitos abrangem e representam os valores conforme Figura 8.

Figura 8 - Diagrama sobre o que é medido pelos 4 conceitos do KPI



Próprio Autor

Para definir qual metodologia seria mais apropriada para definição de tal indicador, como já foi comentado anteriormente, o importante era não só entregar diretamente um bom serviço ao cliente, mas também valorizar um serviço da máxima eficiência para que fosse possível melhorar cada vez mais a percepção do cliente quanto ao serviço. Portanto, foi definido que a forma mais apropriada foi a média ponderada entre o quarto indicadores, como é apresentado na Fórmula 1 abaixo:

$$PO = OTD * IFF * OA * BA \quad (1)$$

Fórmula da ordem perfeita

Fonte: Dados internos da companhia

4.4 FICHAMENTO PARA CLASSIFICAÇÃO DO NOVO INDICADOR CHAVE

Na Tabela 5 foi realizada a classificação dos novos indicadores que compõe o conceito de ordem perfeita, da mesma maneira que feito com o sistema atual, analisou-se quanto a definição em si do indicador, o tipo de sua variável, a periodicidade em que é retratado e apresentado, a escala utilizada, os seus valores mínimo e máximo. Além disso a fonte, o proprietário do indicador, o limiar e robustez.

Como a análise pelo mesmo modelo do sistema antigo e novo, foi possível perceber uma melhor distribuição entre áreas, deixando o foco e a responsabilidade tão grande sobre logística e compartilhando com a área de atendimento ao cliente. Além disso, agora todos os indicadores são representados em escala percentual para que seja possível uma melhor definição de limiar a ser atingido.

Tabela 5 - Classificação dos Novos Conceitos para o Indicador de Ordem Perfeita segundo modelo proposto por Popova e Sharpanskykh (2010)

Nome do indicador	Acuracidade de entrega (OA);	Cumprimento do total da ordem (IFF)	Entrega no tempo (OTD)	Acuracidade no faturamento (BA)
<i>Definição</i>	Número de linhas das ordens que não necessitaram de esforço adicional para correção, alteração e adição de volume, desde que não solicitado pelo cliente.	Número de itens da ordem de venda entregues com material e quantidade em acordo com o pedido do cliente.	Número de entregas realizadas de acordo com data acordada com cliente.	Número de notas-fiscais com ajustes de débito e crédito
<i>Tipo</i>	Contínuo	Contínuo	Contínuo	Contínuo

<i>Período de tempo</i>	Mês e ano	Mês e ano	Mês e ano	Mês e ano
<i>Escala</i>	Percentual	Percentual	Percentual	Percentual
<i>Valor máximo/mínimo</i>	Min. – 0%	Min. – 0%	Min. – 0%	Min. – 0%
	Máx. – 100%	Máx. – 100%	Máx. – 100%	Máx. – 100%
<i>Fonte</i>	SAP – Menor número de alterações	SAP – Menor custo de entrega	SAP – Maior acuracidade	SAP – Menor número de ajustes de condição comercial
<i>Proprietário</i>	Atendimento ao Cliente	Logística	Logística/ Atendimento ao Cliente	Atendimento ao Cliente
<i>Limiar</i>	10%	10%	10%	10%
<i>Robustez</i>	Robusto	Robusto	Robusto	Robusto

Fonte: Próprio Autor

4.5 CLASSIFICAÇÃO DOS NOVOS INDICADORES NO MODELO BSC E MCDM

Na Tabela 6, foram classificados os novos indicadores quanto as perspectivas da estrutura BSC e MCDM, com a finalidade de realizar a comparação com a mesma classificação feita para o sistema antigo de medição de desempenho. Foram classificados então de acordo com as perspectivas.

Quanto a comparação de duas análises é importante destacar que se perdeu a perspectiva financeira do sistema de medição, entretanto existe a perspectiva do cliente, algo muito importante visto que o sistema de medição de desempenho é voltado para o nível de serviço.

Além disso, vale ressaltar que se manteve dois indicadores dentro da perspectiva de processos internos, visto que esse ponto em questão tende a ser o mais importante, porque de nada adianta se entender o desejo do cliente e aprender com erro, se os processos internos são ineficientes.

Tabela 6 - Classificação dos Novos Conceitos para o Indicador de Ordem Perfeita na estrutura de BSC e MCDM

Objetivo	Dimensões do BSC	Sub dimensões	Critérios/Indicadores
Performance do Negócio	Perspectiva Financeira	-	-
	Perspectiva do Cliente	Gestão do Cliente	Cumprimento do total da ordem
	Perspectiva dos processos Internos	Gestão Operacional	Acuracidade de entrega Entrega no tempo
	Perspectiva de Aprendizagem	Gestão do Conhecimento	Acuracidade no faturamento

Fonte: Próprio Autor

4.6 COMPARAÇÃO ENTRE O NOVO E ANTIGO SISTEMA DE INDICADOR

O processo de mudança de sistema de indicadores traz consigo alguns pontos muito importantes, além de mudança de nome e conceito, também se buscou resolver pontos negativos sobre o sistema anterior. Esses pontos impediam um total esforço para que o serviço ao cliente fosse melhorado por meio de ações criadas a partir de planos de ação oriundos destas métricas, pois o time operacional ressaltava pontos de inconsistência do sistema. Na sequência estão listados os pontos mais recorrentes levantados pela empresa externa de consultoria:

- Alguns pontos do cálculo apresentavam uma lógica que não representava a realidade como um todo;
- Penalização dos processos por ações oriundas de *stakeholders* em que não se podia ter ação como time comercial e clientes;
- Não existe o foco no cliente, a medição está voltada para a eficiência da operação.

Esses pontos foram totalmente resolvidos, de forma que o KPI de *Perfect Order* muda algumas premissas, deixando mais claros e reais os números. A primeira mudança de grande

importância foi o cálculo por trás do indicador de entrega ao cliente começar a considerar a linha da ordem e não a ordem de venda como um todo, no caso de Acuracidade na Entrega e no Cumprimento Total da Ordem, enquanto o conceito de Entrega no Tempo passa a considerar a data presente no documento de entrega. Essas mudanças representam uma grande evolução, uma vez que separam os pontos de fracos operacionais de pontos fracos ao cliente, deixando claro onde o foco deve acontecer.

Além disso, a criação de quatro conceitos mais específicos permite a identificação mais fácil e direta da responsabilidade de todos os ocorridos, de forma a criar planos de ações eficazes e que tenham resultado real no aumento do indicador chave de desempenho.

5 CONCLUSÃO

5.1 VERIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS

Após a análise do estudo de caso da empresa do setor de agronegócio, é possível destacar que os objetivos da pesquisa foram concluídos. Já que foram apresentados os conceitos utilizados por meio dos indicadores na empresa em estudo, e após isso foram realizadas análises com ferramentas da teoria, de forma a certificar quanto à aderência ao que a empresa busca. Posteriormente, foram apresentados os conceitos embasadores e os trabalhos realizados para o novo sistema de indicadores e novamente foram realizadas as análises. Para finalizar, foram realizadas comparações entre os resultados das duas análises e discutidos criticamente sobre essa mudança, para que fosse garantido que o sistema de medição de desempenho que tem na empresa como principal enfoque a satisfação do cliente permitisse traçar ações para que as percepções do consumidor melhorem quanto ao serviço e produto oferecidos.

5.2 PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho, como já foi ressaltado, é um estudo de caso único, o que acarreta em uma limitação. Por isso, apesar de os objetivos terem sido atendidos, não é possível a generalização das conclusões dessa pesquisa, uma vez que os objetivos eram bem específicos.

Portanto, para futuros trabalhos com este tema, sugere-se a análise de uma amostragem de empresas, ao invés de somente uma empresa, para que se possa ter significância estatística e realizar conclusões que possam mais facilmente ser extrapoladas para diversas situações.

Dessa forma, é importante ressaltar o valor de realizar novas análises de evolução de indicadores com a aplicação das ferramentas utilizadas neste trabalho, para que por meio da replicação da metodologia seja possível determinar conclusões que sejam mais abrangentes.

5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a importância do setor de agronegócio e alta competitividade nos mercados globalizados, em especial neste setor, uma vez que após a revolução verde fica evidente a necessidade de melhorar os serviços oferecidos. Este trabalho busca, portanto, auxiliar a expandir a literatura dessa área e incentivar mais trabalhos a buscar resultados mais amplos.

As análises descritivas de cada sistema de medição e a avaliação comparativa demonstram o melhor potencial do novo sistema de indicador, uma vez que está baseado em processos mais robustos e com foco no gerenciamento de operações mais importante como Cliente, que no sistema anterior era de certa forma negligenciado.

Além disso, é importante ressaltar que a criação de um sistema de medição mais complexo em sua análise, mas de ainda fácil compreensão, permite uma maior credibilidade tanto da liderança da empresa como também da força tarefa responsável por melhorar esses indicadores.

REFERÊNCIAS

- AGRELL, P. J.; HATAMI-MARBINI, A.. Frontier-based performance analysis models for supply chain management: Stage of the art and research directions. **Computer & industrial engineering**, v. 66. n. 1. 2013. p.567-583.
- ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada**: suprimento e distribuição física. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 2000. 194 p.
- ALVES, A.; VIEIRA, M. G. Balanced Scorecard: uma ferramenta estratégica e de controle nas empresas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31, 2011, Belo Horizonte, **Anais...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2011.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e Abusos dos Estudos de Caso. **Cadernos de Pesquisa**, v.36. n. 129, 2006. 15 p.
- AMORIM, F. G. S.; MÂSIH, R. T. A utilização do Balanced Scorecard como modelo de gestão estratégica em um aterro sanitário. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30, 2010, São Carlos. **Anais...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2010.
- BALLOU, Ronald H., **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993. 388 p.
- BRASIL. IBGE. **Em 2015, PIB cai 3,8% e totaliza R\$ 5,9 trilhões**. 2016. Disponível em: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias.html?view=noticia&id=1&idnoticia=3111&busca=1&t=2015-pib-cai-3-8-totaliza-r-5-9-trilhoes>>. Acesso em: 3 set. 2016.
- CAI, Jian et al. Improving supply chain performance management: A systematic approach to analyzing iterative KPI accomplishment. **Decision support systems**, v. 46. n. 2. 2009. p. 512-521.
- CÂNDIDO, L. F.; LIMA, S. H. de O.; BARROS NETO, J. de P. Análise de Sistemas de Medição de Desempenho na Indústria da Construção. **Ambiente construído**, v. 16. n. 2. 2016. p. 189–208.

CAPES. **Periódicos** **Qualis.** Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>>. Acesso em: 27 set. 2016.

CAVINATO, Joseph L. A Total Cost/Value Model for Supply Chain Competitiveness. **Journal of business logistics**. v. 13. n. 2. 1992. p. 285-291.

CHRISTOPHER, Martin. **Logistics & supply chain management**. Londres: Pitman Publishing, 1992. 411 p.

CONNOLY, Terry; DEUTSCH, Stuart Jay. Performance Measurement: some conceptual issues. **Evaluation and program planning**, Georgia, v. 3. n. 1. 1980. p. 35-43.

CSCMP, **Supply Chain Management Terms and Glossary**, 2013. Disponível em: <http://cscmp.org/>> Acesso em: 15 set. 2016.

ELGAZZAR, Sara H. et al. Linking supply chain processes' performance to a company's financial strategic objectives. **European journal of operational research**, v. 223. n. 1. 2012. p. 276-289.

ELLINGER, Alexander et al. The influence of supply chain management competency on customer satisfaction and shareholder value. **Supply chain management: an international journal**, v. 17. n. 3. 2012. p. 249-262.

ESTAMPE, Dominique et al. A framework for analysing supply chain performance evaluation models. **International Journal of Production Economics**, v. 142. n. 2. 2013. p. 247-258.

FLINT, Daniel J.; LARSSON, Everth; GAMMELGAARD, Britta. Exploring Processes for Customer Value Insights, Supply Chain Learning and Innovation: an international study. **Journal of business logistics**, v. 29. n. 1. 2008. p. 257-281.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

GUNASEKARAN, A.; PATEL, C.; MCGAUGHEY, Ronald E.. A framework for supply chain performance measurement. **International journal of production economic**, v. 87. n. 1. 2004. p. 333-347.

GUNASEKARAN, A.; PATEL, C.; TIRITIROGLU, E.. Performance measure and metrics in a supply chain enviroment. **International journal of operations & production management**, v. 21. n. 1. 2001. p. 71-87.

GUNASEKARAN, A.; NGAI, E. W. T.. Information systems in supply chain integration and management. **European journal of operational research**, v. 159. n. 1. 2004. p. 269-295

HEIKKILÄ, Jussi. From supply to demand chain management: efficiency and customer satisfaction. **Journal of operations management**, v. 20. n. 6. 2002. p. 747-767.

JACOBSEN, M. **Logística Empresarial**. 2. ed. Itajaí: Univale, 2006. 321 p.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P.. **Balanced scorecard**: indicadores que impulsionam o desempenho e medindo o desempenho empresarial. São Paulo: Editora Campus, 2000. 315 p.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P.. **Strategy maps**: converting intangible assets into tangible outcomes. Boston: Harvard Business School Press, 2004.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P.. The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance. **Harvard Business Review**, Boston, v. 70. n. 1. 1992. p.71-79.

LEE, H. L.. The triple-A supply chain. **Harvard Business Review**, Boston, v. 82. n. 1. 2014. p.102-112.

LOTFI, Z; MUKHTAR, M; SAHRAN, S; ZADEH, A.T. Information sharing in supply chain management. **Procedia technology**, v. 11. n. 1. 2013. p. 298-304.

MACHADO, Rosa Teresa Moreira. Fundamentos sobre o estudo da dinâmica das inovações no agribusiness. **Revista de administração contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 2. n. 2. 1998. p.127-141.

MARINAGI, C; TRIVELLAS, P; REKLITISC. Information Quality and Supply Chain Performance: the mediating role of information sharing. **Procedia: social and behavioral sciences**, v. 175. n. 1. 2015. p. 473-479.

MARTINS, Ricardo Silveira et al. Gestão do Transporte Orientado para os clientes: nível de serviço desejado e percebido. **Revista de administração contemporânea**, v. 15. n. 6, 2011. p.1100-1119.

PAN, Jeh-nan; NGUYEN, Hung Thi Ngoc. Achieving customer satisfaction through product–service systems. **European journal of operational Research**, v. 247. n. 1. 2015. p. 179-190.

PATIL, Sachin K.; KANT, R.. Evaluating the impact of Knowledge Management adoption on Supply Chain performance by BSC-FANP approach: an empirical case study. **Tékhne**, v. 14. n. 1. 2016. p. 52-74.

PENHA, R. S. B.; COSTA, J. A. F.; JÚNIOR, L. L. S.; OLIVEIRA, A. A.; LIMA, J. E. D. R. Gestão estratégica: formulação de mapa estratégico para um hospital com uso do balanced scorecard, In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28, 2008, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008.

PRIETO, V. C.; CARVALHO, M. M. Dificuldades e benefícios na implementação do Balanced Scorecard: Revisão de literatura. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29, 2009, Salvador, **Anais...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2009.

PINTO, S. H. B.; TONINI, A. C.; YOO, N. S. L.; KATAYOSE, E. M. Implementação do Balanced Scorecard (BSC): Um estudo de múltiplos casos... In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31. 2011, Belo Horizonte, **Anais...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2011.

PRAJOGO, D; OLHAGER, J. Supply chain integration and performance: the effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. **International journal of production economics**, v. 135. n. 1. 2012, p. 514–522.

POPOVA, Viara; SHARPANSKYKH, Alexei. Modeling organizational performance indicators. **Information systems**, p. 505-527. 2010.

RAJESH, R; RAVI, V. Supplier selection in resilient supply chains: a grey relational analysis approach. **Journal of cleaner production**, v. 86. n. 1. 2015. p. 343-359.

SACOMANO NETO, Mário; PIRES, Silvio Roberto Ignácio. Medição de desempenho em cadeias de suprimentos: um estudo na indústria automobilística. **Gestão da produção**, São Carlos, v. 19. n. 4. 2012. p.733-746.

STEWART, Gordon. Supply chain performance benchmarking study reveals keys to supply chain excellence. **Logistics information management**, v. 8. n. 2. 1995. p. 38-44.

SUKATIA, I; HAMIDA, A.B; BAHARUNA, R; YUSOFFA, R. M. **The study of supply chain management strategy and practices on supply chain performance**, Faculty of management and human resource development, universiti teknologi Malaysia, UTM Skudai Malaysia.

TJADER, Youxu et al. Firm-level outsourcing decision making: a balanced scorecard-based analytic network process model: interdisciplinary research in operations management. **International journal of production economics**, v. 147. n. 1. 2014. p. 614-623.

WATERS, D. **Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics**, Kogan Page Publishers, 2011.

WOOLLISCROFT, P; CAGANOVA, D; CAMBAL M; HOLECEK, J; PUCIKOVA, L. Implications for optimization of the automotive supply chain through knowledge management. **Procedia CIRP**, v. 7. n. 1. 2013, p. 211–216.

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

ZYLBERSZTAJN, Decio. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: Uma aplicação da Nova Economia das Instituições**. 1995. 241 f. Tese (Livre Docência) - Departamento de Administração da Faculdade de Economia e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.