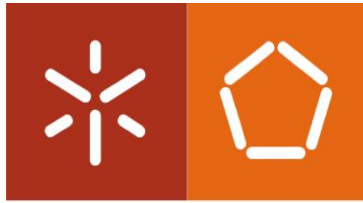




Kellen Picanço de Freitas

**Desenvolvimento de um Processo de
Homologação de Fornecedores e
Prestadores de Serviços Baseado na
Metodologia *Total Cost of Ownership***



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Kellen Picanço de Freitas

**Desenvolvimento de um Processo de
Homologação de Fornecedores e
Prestadores de Serviços Baseado na
Metodologia *Total Cost of Ownership***

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso

agosto de 2019

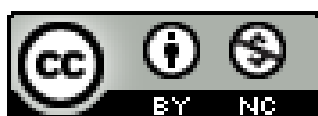
DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



**Atribuição-NãoComercial
CC BY-NC**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Universidade do Minho, 31/07/2019

Assinatura: *Paulo Pinheiro de Freitas*

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao meu orientador, Prof. Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso, pela atenção, dedicação e disponibilidade durante todo o desenvolvimento desta dissertação.

Agradecimento especial ao meu esposo e minha filha pela compreensão e paciência no decorrer dessa jornada

RESUMO

Atualmente as empresas buscam, constantemente, ampliar a sua capacidade competitiva para obter melhores resultados financeiros e garantir a sustentabilidade dos seus negócios a longo prazo. A correta avaliação dos custos de compras e seleção de fornecedores de bens e serviços possibilita uma gestão de compras mais eficiente proporcionando oportunidades de reduções de custos, tomadas de decisão mais assertivas e minimização de potenciais riscos e custos desnecessários.

Este projeto de investigação teve como objetivo desenvolver, implementar novos procedimentos para avaliação de desempenho de fornecedores e, também aprimorar o processo de seleção de fornecedores para compras pontuais de materiais indiretos utilizando a metodologia *Total Cost of Ownership* (TCO). O novo modelo proposto foi baseado nas melhores práticas e adaptados para atender aos requisitos da empresa, agregando maior robustez ao processo e minimizando os riscos de fraudes e problemas éticos nos processos de compras.

A pesquisa foi aplicada na área de compras de materiais indiretos e contratação de serviços de uma empresa multinacional fabricante de ar condicionados e micro-ondas. Os procedimentos de avaliação de desempenho de fornecedores foram definidos e implementados. Aspectos como análise comercial, qualidade e avaliação técnica dos fornecedores foram sistematicamente e consistentemente avaliados. Na avaliação de compras pontuais foram adicionados ao comparativo de custo total mais elementos de custos, tornado o processo de avaliação do custo final mais completo. A aplicação dos novos procedimentos tem se mostrado de grande valia e fator essencial para tomada de decisão, pois há maior gestão dos custos totais das compras e dos fornecedores, evitando dessa forma potenciais riscos para empresa.

PALAVRAS-CHAVE

Cadeia de Abastecimento, Seleção de Fornecedores, Gestão de Fornecedores, Custo Total de Propriedade.

ABSTRACT

Now days, companies are constantly seeking to expand their competitive capacity to achieve better financial results and ensure the long-term business sustainability. The proper evaluation for purchasing costs and suppliers' selection allows an efficient purchasing management providing opportunities for cost reductions, assertiveness decision and minimization of potential risks and unnecessary costs.

This research project aimed to develop and implement new supplier performance evaluation procedures as well as improve the supplier selection process for spot purchases of indirect materials using the Total Cost of Ownership (TCO) methodology, the proposed new model was based on best practices and suited to company requirements, adding greater process robustness and minimizing the risk of fraud and ethical issues in procurement processes.

The research was applied in the area of indirect material procurement and service contracting of a multinational manufacturer of air conditioners and microwaves, the supplier performance evaluation procedures were defined and implemented. Aspects such as business analysis, quality and supplier's technical evaluation were systematically and consistently evaluated. In the evaluation of one-off purchases, the total cost comparison plus cost elements were added, making the final cost evaluation process more complete. The application of the new procedures has proved to be of great value and essential factor for decision making, besides providing greater management over all costs avoiding possible risks to the company.

KEYWORDS

Supply Chain, Supplier Selection, Supplier Management, Total Cost of Ownership

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABELAS	x
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS	xi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. ENQUADRAMENTO	1
1.2. OBJETIVOS	4
1.3. METODOLOGIA DE PESQUISA.....	4
1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	5
2. REVISÃO DA LITERATURA	5
2.1. PROCESSO DE COMPRAS.....	6
2.1.1. CONCEITO DE COMPRAS	7
2.1.2. QUALIDADE NAS COMPRAS	8
2.1.3. EVOLUÇÃO ESTRATÉGIA NOS PROCESSOS DE COMPRAS.....	9
2.2. SELEÇÃO DE FORNECEDORES	10
2.3. ÉTICA NO PROCESSO DE COMPRAS.....	14
2.4. GESTÃO DE RISCOS NA CADEIA DE ABASTECIMENTO	16
2.5. <i>TOTAL COST OF OWNERSHIP</i> (TCO)	18
2.5.1. TCO COMO FERRAMENTA DE SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES.....	24
2.5.2. VANTAGENS E DESVANTAGENS DO <i>TOTAL COST OF OWNERSHIP</i> (TCO)	25
3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	29
3.1. ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	29
3.2. INVESTIGAÇÃO-AÇÃO	33
3.3. ETAPAS DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO	35
4. CASO DE ESTUDO	36
4.1. DESCRIÇÃO DA EMPRESA	37
4.2. SETOR DE COMPRAS DE MATERIAIS INDIRETOS E SERVIÇOS	39

4.3.	PROCESSO DE COMPRAS DE MATERIAIS INDIRETOS E SERVIÇOS.....	43
4.4.	PROCESSO DE CADASTRO E SELEÇÃO DE FORNECEDORES	45
4.5.	MAPEAMENTO DO PROCESSO E IDENTIFICAÇÃO DOS POTENCIAIS ELEMENTOS DE CUSTO 48	
4.6.	AValiação DO GRAU DE Maturidade DOS PROCESSOS DE COMPRAS	51
5.	PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO E SELEÇÃO DE FORNECEDOR E PRESTADOR DE SERVIÇO	54
5.1.	AValiação E CLASSIFICAÇÃO DOS FORNECEDORES	55
5.1.1	QUESTIONÁRIO DE AUTO AValiação DE FORNECEDORES.....	56
5.1.2	FORMULÁRIO DE DESEMPENHO DE FORNECEDORES	59
5.2.	REAValiação DOS CRITÉRIOS DE ANÁLISE DE CUSTOS PARA SELEÇÃO DE FORNECEDOR NA COMPRA PONTUAL DE MATERIAL NÃO PRODUTIVOS E/OU PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	63
5.3.	IMPLEMENTAÇÃO DOS NOVOS PROCESSOS	65
5.4.	CÁLCULO DO TCO NAS COMPRAS PONTUAIS DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS.....	67
5.5.	BENEFÍCIOS NA UTILIZAÇÃO DO TCO PARA O PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO DE FORNECEDORES E SELEÇÃO DE FORNECEDORES PARA COMPRA DE ITENS DE INVESTIMENTOS 69	
5.6.	DIFICULDADES E LIMITAÇÕES NA IMPLEMENTAÇÃO DO NOVO PROCESSO	70
6.	CONCLUSÃO	71
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - PROCESSO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO, ADAPTADO DE BEAMON (1998).	6
FIGURA 2 - ESTRUTURA HIERÁRQUICA AHP	13
FIGURA 3 - ESPIRAL PESQUISA-AÇÃO , ADAPTADO SAUDERS ET AL., 2009	34
FIGURA 4 - MAPA DA ZONA FRANCA DE MANAUS - FONTE SUFRAMA	37
FIGURA 5 - COMPRA DE INSUMOS X FATURAMENTO DO PIM - FONTE: SUFRAMA, 2018.....	38
FIGURA 6 - FLUXOGRAMA DE COMPRAS DE MATERIAIS INDIRETOS E COMPRA DE SERVIÇOS	39
FIGURA 7 - FLUXO DE CADASTRO DE NOVOS FORNECEDORES	46
FIGURA 8 – PARTICIPAÇÃO DE COMPRAS POR TIPOS DE PEDIDOS.....	49
FIGURA 9 - PEDIDOS DE CONTRATOS REGULARES POR CATEGORIA DE COMPRAS	50
FIGURA 10 - MATRIZ DE IMPACTO E MATURIDADE DO PROCESSO	52
FIGURA 11 – LISTA DE CONTROLO DE MATURIDADE.....	53
FIGURA 12 - QUESTÕES DO CRITÉRIO DE ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA	57
FIGURA 13 - QUESTÕES DO CRITÉRIO QUALIDADE E PROCEDIMENTOS	58
FIGURA 14 - QUESTÕES DO CRITÉRIO SEGURANÇA FÍSICA E DAS INFORMAÇÕES.....	58
FIGURA 15 - RESUMO DA AUTO AVALIAÇÃO DE FORNECEDOR	59
FIGURA 16 – RESUMO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE FORNECEDORES.	62
FIGURA 17 - MODELO DE COMPARATIVO DE PREÇOS	64
FIGURA 18 - NOVO COMPARATIVO DE PREÇOS - COMPRA EQUIPAMENTO	68
FIGURA 19 - ANTIGO COMPARATIVO DE PREÇOS, SEM O USO DO TCO	68

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO DO RISCO NAS CADEIAS DE ABASTECIMENTO (ADAPTADO DE JUTTNER ET AL., 2003)	18
TABELA 2 – MODELO DE CATEGORIZAÇÃO DE CUSTOS POR ATIVIDADE-CHAVE	20
TABELA 3- UTILIZAÇÃO DO TCO DA SELEÇÃO DO FORNECEDOR PARA COMPRA DE BENS E COMPRAS REGULARES (CONTRATOS)	21
TABELA 4 - MODELO DE CATEGORIZAÇÃO POR NÍVEIS HIERÁRQUICOS DE ATIVIDADE DE CUSTOS	22
TABELA 5 - BENEFÍCIOS DO TCO	26
TABELA 6 - DESAFIOS E BARREIRAS TCO.....	28
TABELA 7 - QUADRO COMPARATIVO MODALIDADES DE PESQUISA CIENTIFICA.....	32
TABELA 8 - CURVA ABC DOS FORNECEDORES.....	40
TABELA 9 - DESCRIÇÃO DAS CLASSIFICAÇÕES DE COMPRAS.....	41
TABELA 10 - PRINCIPAIS ITENS DA NORMA DE COMPRAS.....	42
TABELA 11 - CLASSIFICAÇÃO DE TIPOS DE COMPRAS.....	44
TABELA 12 - PERCENTUAL POR TIPO DE PEDIDO	45
TABELA 13 - CURVA ABC POR CATEGORIA DE COMPRAS – NÚMERO DE FORNECEDORES	48
TABELA 14 - TIPOS DE PEDIDOS DE COMPRAS VS NÚMERO DE FORNECEDORES.....	49
TABELA 15- FORNECEDORES POR TIPO DE COMPRAS E CATEGORIA DE COMPRAS	51
TABELA 16 - QUESTIONÁRIO - SEÇÃO 1 - CUSTOS E ASPECTOS FINANCEIRO.....	60
TABELA 17 - DEFINIÇÕES DE ELEMENTOS DE CUSTOS	65
TABELA 18 -RESULTADO DAS AVALIAÇÕES REALIZADAS.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

- TCO** - TOTAL COST OF OWNERSHIP
- SCRM** - SUPPLY CHAIN RISK MANAGEMENT
- ABC** - ACTIVITY BASED COSTING
- AHP** - ANALYTIC HIERARCHY PROCESS
- DEA** - DATA ENVELOPMENT ANALYTICS
- CRB** - CASE BASED REASONING
- LCC** - LIFE CYCLE COSTING

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo é apresentado o enquadramento do projeto, o seu objetivo principal, a metodologia de pesquisa utilizada e por último, a estrutura da dissertação. É exposta, resumidamente, a importância da implementação de um processo de homologação e seleção de fornecedores e prestadores de serviços de uma empresa de produtos eletrónicos utilizando a metodologia *Total Cost of Ownership* (TCO). Esta metodologia possibilita às empresas um entendimento mais amplo de todos os custos inerentes a uma compra, assegurando a definição do melhor fornecedor para aquisição do material ou serviço (melhor custo, qualidade, prazos de entrega, etc.).

1.1. ENQUADRAMENTO

Atualmente, em virtude da acirrada competitividade existente nos negócios, as empresas buscam incansavelmente, melhores resultados financeiros e maior participação no mercado. Uma das principais atividades que auxiliam na maximização dos resultados é a redução de custos, tanto de materiais produtivos (diretos) quanto das despesas e custos fixos (indiretos), de facto, uma gestão assertiva dos custos é um importante recurso estratégico (Degraeve & Roodhooft, 1999).

Na maior parte dos casos, os setores de compras de uma empresa repartem-se em: compras de materiais diretos (insumos para a produção) e materiais indiretos e serviços (materiais subsidiários e serviços em geral). Devido ao valor agregado e ao alto impacto na produção, os materiais diretos sempre foram a prioridade no desenvolvimento de políticas e estratégias de compras. Entretanto, com o passar dos anos, percebeu-se a necessidade de estruturar a área de compras de materiais e serviços indiretos, criando políticas de compras, gestão de fornecedores e planos estratégicos de redução de custos para estas compras.

A compra de materiais, bens e serviços indiretos de uma empresa envolve a compra de todos os materiais e serviços que não são usados na fabricação do produto final, como por exemplo: materiais de consumo, contratação da empresa de alimentação, de segurança, o transporte de funcionários, equipamentos e máquinas para o processo produtivo e diversos materiais e serviços que garantem o bom funcionamento de uma empresa. Em muitas empresas, as compras dos materiais e serviços indiretos era uma atividade realizada diretamente pelas áreas que os utilizavam, não existindo uma política e procedimentos de compras para seguir.

Com a descentralização das compras, observou-se vários impactos negativos na maioria dos processos, a análise do melhor custo e da melhor qualidade nem sempre era realizado e as empresas começaram a perceber que mesmo representando pequenas economias, custos desnecessários evitados e processos idôneos podem contribuir para resultado positivo da empresa e para o reforço da sua vantagem competitiva. O modelo das cinco forças competitivas (Porter, 1985) demonstra que uma empresa pode aumentar a sua competitividade se tomar decisões estratégicas mais assertivas. Com o uso do modelo das forças competitivas, as empresas podem identificar os potenciais riscos e atuar de forma preventiva. Por exemplo: a dependência exclusiva de fornecimento de determinado material ou serviço de um único fornecedor. Neste caso, após identificado o risco deve ser elaborado um plano para o desenvolvimento de um segundo fornecedor, e esse desenvolvimento pode ser feito através de ferramentas e metodologias que visam maximizar o ganho e minimizar os riscos. Recorrendo a estratégias de gestão do risco da cadeia de abastecimento é possível reduzir de forma substancial o impacto dos possíveis riscos.

Tang (2006) combinou várias definições de outros autores como Christopher (1992), Ritchie e Brindley (2001) e definiu a gestão da cadeia de abastecimento como a gestão dos fluxos de material, informações e fluxo financeiro que, suportando-se numa rede de organizações visa produzir e entregar bens e serviços aos consumidores. A gestão do risco da cadeia de abastecimento é feita através da coordenação entre os parceiros a montante e a jusante a fim de garantir a rentabilidade e a continuidade do negócio. Tang (2006) analisa o *Supply Chain Risk Management (SCRM)* sob duas dimensões: o risco da cadeia de abastecimento e a abordagem de mitigação desse risco; ambos serão abordados com detalhe nesta dissertação.

Neste contexto, justificam-se metodologias que permitam avaliar todos os custos inerentes a compras, homologando e selecionando os fornecedores para compra do material ou serviço, oferecendo uma visão estratégica que suporte a obtenção de vantagens competitivas que assegurem os níveis exigidos de rentabilidade, minimizando os riscos (operacionais e de interrupção de fornecimento) e prevenindo a fraude nos processos de compras. Na literatura atual, encontram-se várias metodologias que permitem comparar os diversos critérios e todos os custos associados que auxiliam no processo de seleção de fornecedores os quais serão objeto de estudo nesta dissertação. Segundo Degraeve et al. (2000), não há uma sistemática que compare a eficiência das várias alternativas e estes autores propuseram o uso do *Total Cost of Ownership (TCO)* para comparação e seleção de fornecedores neste contexto.

Ferrin e Plank (2002) descrevem o TCO como uma metodologia que visa apurar todos os custos da compra de um determinado bem. A seleção de um fornecedor não pode ser feita considerando apenas

o preço do bem a ser adquirido, de facto, além do preço, devem ser considerados todos os custos dos itens relevantes, como custos relacionados com o serviço, entrega, administração, falha, qualidade, manutenção, etc. (Ellram, 1994, 1995b). O uso do TCO na decisão de compra e para a tomada de decisão também foi defendido por Carr e Ittner (1992), Cavinato (1992) e Ellram e Siferd (1993). Segundo Ellram (1993), o TCO, ao contrário dos outros métodos, possui dois aspectos relevantes: considera uma dimensão mais ampla dos custos de aquisição e os custos de ciclo de vida (custos associados ao uso) também são ponderados na avaliação do custo total.

Siliba (2006) refere alguns benefícios do uso do TCO como por exemplo: tratar-se de uma ótima ferramenta para a seleção de fornecedores, o custo total de propriedade poder prover uma base sólida para a seleção de fornecedores pois oferece melhores informações (de forma sistemática e estruturada) sobre os custos relevantes para a tomada de decisão. Também pode ser usado como ferramenta para a avaliação de desempenho do fornecedor pois acompanhando as mudanças nos custos de determinado fornecedor é possível medir o esforço de melhoria e qualidade do fornecedor.

A metodologia TCO é usada em grandes empresas internacionais, principalmente para compras de equipamentos e sistemas de informática. Na maior parte das empresas ainda é pouco utilizada, mas muitas empresas já perceberam que a seleção de fornecedores e a gestão de custos possuem uma grande importância na estratégia competitiva e têm grande impacto na lucratividade da empresa. Os sistemas de compras baseados nas informações de custo propiciadas pelas metodologias *Activity Based Costing* (ABC) e TCO mostraram-se muito eficientes. De acordo com Degraeve (2000), o modelo ABC tem várias vantagens pois permite apurar os custos de forma sistemática, e outra das suas vantagens é o mapeamento das necessidades e oportunidades ao nível da gestão de custos e da tomada de decisão, permitindo avaliar os possíveis riscos para a decisão final. Mas, determinar o TCO num processo de seleção de fornecedores com base nas informações do ABC possui algumas desvantagens, pois este último requer um sistema de custeio sofisticado e complexo e isso pode exigir demasiado tempo e em alguns casos, pode inviabilizar o investimento num sistema destes em função do prazo (curto) para a tomada de decisão.

Na empresa estudada neste projeto de investigação registaram-se vários casos de atraso de entrega, retrabalho por conta da má qualidade do serviço prestado, além de casos fraudulentos com impactos financeiros relevantes. Para esses casos, todos os processos de compras estavam de acordo com as normas e procedimentos de compras internas, mas por não existir um processo de homologação de fornecedores, que permite atestar que o fornecedor atende todos os requisitos (qualidade técnica, documentação regular, ética) estabelecidos, abriu-se uma lacuna para erros e mesmo fraudes, onde

fornecedores e clientes internos tornam-se complacentes com determinadas situações que não respeitam o código de conduta ética. Com uma gestão robusta de homologação de fornecedores, a empresa pode aumentar os seus níveis de competitividade, sustentabilidade e ética nos processos de bens e serviços indiretos.

1.2. OBJETIVOS

O objetivo principal desta dissertação concentrou-se em desenvolver, testar, discutir e implementar um processo de homologação e qualificação de fornecedores e prestadores de serviços no departamento de compras de materiais indiretos e prestadores de serviços de uma empresa de produtos eletrônicos. Tomou-se como base a metodologia TCO. Esta metodologia permite gerir todos os custos inerentes ao processo de aquisição garantindo no final do processo a solução com o melhor custo, qualidade, cumprimentos de prazos e ética nos processos.

Neste estudo foi realizada uma investigação da situação atual e foi proposta uma metodologia que melhorasse os processos vigentes de seleção de fornecedor. Para isso, foi feito um mapeamento da situação atual da empresa (processos e políticas); na sequência foi realizada a classificação ABC dos fornecedores atuais, com o intuito de analisar e classificá-los de acordo com seu grau de importância das despesas para que fosse determinado quais fornecedores e materiais seriam analisados.

Foi necessário definir critérios para a avaliação, qualificação e homologação de fornecedores (e.g., políticas internas, formulários de avaliação) em alinhamento com as políticas internas de compras e a partir dessa definição, foi realizado um cronograma de avaliação e qual a metodologia que deveria ser aplicada. Em função dos resultados obtidos, um modelo de comparativos de preços e o modelo da avaliação de fornecedores (com novos critérios) foram incorporados ao procedimento de compras e divulgado às áreas solicitantes e gestores de contratos.

1.3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Este estudo foi realizado numa empresa de eletrodomésticos do polo industrial de Manaus, esta é a maior fabricante de ar condicionados do país, tendo a sua sede no Rio Grande do Sul e uma filial em Manaus. O foco do trabalho foi direcionado aos fornecedores de materiais indiretos de materiais e serviços que atendem a fábrica de Manaus.

Para a formulação e a implementação do processo de homologação de fornecedores foi utilizada a metodologia de investigação-ação. Segundo Saunders et al. (1997) a investigação-ação difere das outras estratégias de investigação pelo seu foco na ação, ou seja, promove mudanças na organização. É um processo cíclico entre investigação (observação), recolha de dados, análise dos dados, planeamento de ações, implementação das ações, avaliação dos resultados e investigação (reflexão crítica) das ações implementadas. Neste processo cíclico, o investigador avalia a teoria numa situação real e propõe melhorias a partir dos resultados obtidos e analisados.

Através desta metodologia, foi possível observar e estudar as práticas já existentes e implementar mudanças para o aperfeiçoamento do processo atual. O presente projeto de investigação seguiu as etapas de cada ciclo sugerido pela metodologia investigação-ação: planeamento da investigação-ação; recolha de dados; análise dos dados e planeamento de ações; implementação das ações; avaliação dos resultados obtidos e geração de relatórios de análise. Como resultado deste estudo, foi implementada uma melhoria no processo de homologação de fornecedores, revisando os procedimentos e formulários de avaliação e seleção de fornecedores.

1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está dividida em seis partes, após a introdução, é apresentada a revisão da literatura sobre o tema proposto. No capítulo 3 é exposta a metodologia que foi aplicada no caso de estudo. A apresentação do cenário (descrição da empresa e dos seus processos e procedimentos) onde foi realizada a aplicação é descrita no capítulo 4. No capítulo 5 é realizada uma discussão da aplicação da nova metodologia nomeadamente ao nível dos processos a serem implementados para garantir a maior eficácia e eficiência possíveis da ferramenta desenvolvida. No último capítulo são expostos e discutidos os resultados obtidos assim como as conclusões principais após a implementação da metodologia, bem como oportunidades para um estudo futuro.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo está estruturado em 5 secções. Inicialmente, procede-se a um resumo dos principais conceitos identificados na literatura sobre o processo de compras, cadeia de suprimentos, qualidade de compras e a evolução dos processos de compras. Na segunda secção são apresentados

as metodologias e os critérios para a seleção de fornecedores. Na terceira secção são abordados os conceitos de ética e qual a sua aplicação e importância no processo de compras. Na quarta secção são expostas as mais relevantes definições de gestão de risco na cadeia de abastecimento e quais as abordagens mais utilizadas para mitigar os potenciais riscos. Na última secção são apresentados os conceitos de TCO, as suas diferentes utilizações, benefícios e limitações.

2.1. PROCESSO DE COMPRAS

A cadeia de abastecimento é um processo de fabricação integrado onde diversas entidades trabalham em conjunto para transformar as matérias-primas em produtos finais para entrega aos clientes (Beamon, 1998). Para Bowersox et al. (2006) um dos objetivos da cadeia de suprimentos é assegurar o fornecimento contínuo dos materiais necessários para produção do bem final.

Para Chiavenato (2014), todos os processos produtivos precisam ser abastecidos por uma cadeia de abastecimento. As empresas necessitam de matérias-primas, materiais, equipamentos para que seja possível iniciar a produção. Para Beamon (1998), a cadeia de suprimentos é composta por dois processos principais: o processo de planeamento e controlo de inventários e o processo de distribuição e logística. O primeiro processo engloba os sub-processos de fabricação, armazenagem e as trocas de informações e o segundo define como os produtos serão transportados para clientes e revendedores; conforme é apresentado na Figura 1.

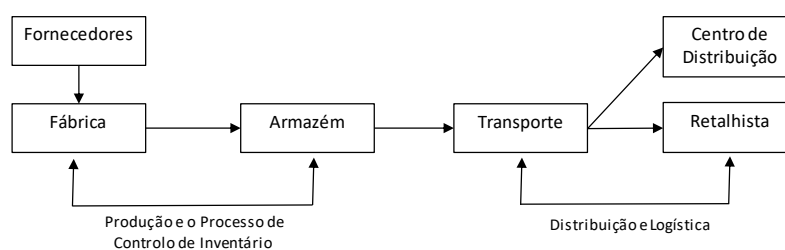


FIGURA 1 - PROCESSO DA CADEIA DE ABASTECIMENTO, ADAPTADO DE BEAMON (1998).

De acordo com Fleury (2000), o processo de compras é um dos principais processos da cadeia de suprimentos de uma empresa, sendo o setor de compras responsável pelo suprimento dos insumos de materiais necessários para produção do bem. Nas últimas décadas, o setor de compras tornou-se de grande importância para as empresas, pois com o aumento das despesas e dos custos de produção e

com os sucessivos programas de redução de custos e de otimização de recursos, a necessidade de redução de custos combinados com a melhor compra (custo vs qualidade) contribui atualmente de forma decisiva para manter ou aumentar a vantagem competitiva, alinhada com os objetivos estratégicos da empresa.

Segundo Baily et al. (1999), o setor de compras é visto como uma atividade estratégica e como uma das operações que compõe o processo de fornecimento. Baily et al. (1999), também afirmam que a importância do setor de compras vem aumentando, tanto na gestão dos materiais quanto na seleção e desenvolvimento de alternativas de fornecimento.

Ballou (2006) identifica as seguintes atividades relacionadas com o processo de compras: seleção de fornecedores, qualificação dos serviços, previsão de preços, e destaca que pequenas reduções na aquisição dos materiais influenciam os lucros das empresas. Outros autores que também destacam a importância do departamento de compras são Gaither e Frazier (2001); para eles a missão do setor de compras é perceber as necessidades competitivas do mercado, tornando-se responsável pela entrega do material dentro do prazo, dos objetivos de custo e cumprindo as especificações de qualidade.

2.1.1. CONCEITO DE COMPRAS

Atualmente o conceito de compras é bastante amplo, pois inclui a seleção do fornecedor, análise e negociação do preço, forma e prazo de pagamento, prazo e condição de entrega, garantia de qualidade do material ou serviço adquirido. Dias (2010) afirma que as compras têm como finalidade abastecer as empresas de materiais ou serviços no momento certo e na quantidade correta.

Segundo Chiavenato (2014), o departamento de compras é o elemento de ligação entre as empresas e o ambiente externo, ou seja, é responsável por suprir os insumos e materiais necessários para uma empresa produzir o bem final. Para atingir a sua finalidade, o setor de compras precisa desenvolver uma cadeia de suprimentos eficaz e eficiente.

Tang (2006) combinou várias definições de outros autores como Christopher (1992), Ritchie e Brindley (2001) e definiu a gestão da cadeia de abastecimento como a gestão dos fluxos de material, informações e fluxo financeiro que, suportando-se numa rede de organizações visa produzir e entregar bens e serviços aos consumidores.

A função de compras é extremamente ampla, de acordo com Martins (1999), Alves (2001), Ballou (2001), Dantas et al. (2002), e envolve várias atividades como: pesquisar produtos e serviços para avaliar quais as opções disponíveis no mercado, selecionar e desenvolver fornecedores, qualificar fornecedores, negociar preços, condições de pagamento e entrega, quando necessário, estabelecer

contratos de compra e venda (fornecimento), emitir os pedidos de compras, fazer o acompanhamento das entregas e garantir a qualidade dos materiais e serviços adquiridos. Em resumo, os objetos básicos das atividades de compras podem ser resumidos em termos de custo, prazo de entrega, qualidade, quantidade e flexibilidade dos fornecedores (Martins, 1999; Baily et al., 1999; Slack et al., 2002).

Gaither e Frazier (2001) reforçam que a missão das compras é entender as prioridades competitivas para cada produto e elaborar um plano de compra que considere o menor custo de produção, a entrega em menor tempo e a execução de produtos de qualidade.

2.1.2. QUALIDADE NAS COMPRAS

A qualidade é um dos fatores decisivos na escolha de um produto e permite às empresas aumentar a competitividade no mercado global e enfrentar os desafios atuais, tornando as organizações mais flexíveis, inovadoras e dinâmicas (Osborne & Gaebler, 1994). E com o passar dos anos, as empresas tiveram que focar-se em melhorar a qualidade de seus produtos e reduzir os custos para garantir a margem de lucro pretendida (Ellram, 1992).

Com as sucessivas vagas da revolução industrial, o conceito de qualidade foi sendo cada vez mais difundido, não somente nas organizações, mas na sociedade como um todo (Antonio & Teixeira, 2007). Na engenharia, a qualidade pode ser definida como a conformidade de um produto com as especificações definidas (Gomes, 2004).

A exigência de qualidade dos produtos abrange alguns requisitos tais como: a qualidade de especificação (desempenho esperado do produto) e a qualidade de conformidade (continuidade de entrega conforme as especificações), além dos requisitos inertes ao produto (Baily et al., 1999). A qualidade nas compras é uma das principais variáveis do desempenho dos fornecedores (Baily et al., 1999).

Para Chiavenato (2014), o processo de compras é um processo cíclico e repetitivo que ocorre diversas vezes, o que permite que o processo possa ser continuamente melhorado garantindo uma progressiva eficiência do processo, evitando retrabalhos e garantindo a qualidade das compras.

O desenvolvimento e a qualificação de fornecedores é um importante redutor de desperdícios, pois evita custos desnecessários, aumento de estoques, retrabalhos e desperdício de tempo. Com o surgimento da metodologia *Total Quality Management* (TQM), adotada pela maioria das empresas, é possível avaliar e medir a qualidade dos produtos finais e serviços para atingir as expectativas dos clientes. As metodologias de qualificação e desenvolvimento dos fornecedores proporcionam melhorias

físicas e nos processos internos do mesmo, fazendo com que o fornecedor também se torne mais qualificado em termos gerais.

2.1.3. EVOLUÇÃO ESTRATÉGIA NOS PROCESSOS DE COMPRAS

O setor de compras (suprimentos) tem tido um papel fundamental nas empresas para garantir menores custos. Deste modo, o setor de compras deixou de ser um setor operacional e passou a estar envolvido nas decisões estratégicas das organizações.

Shank e Govindarajan (1992), também afirmaram que a gestão dos custos estratégicos permite às empresas uma visão geral de todos os custos da organização possibilitando, desse modo, aumentar as suas vantagens competitivas. Segundo Aissaoui et al. (2007) para que as empresas possam otimizar seus processos de negócio e manterem-se competitiva, é necessário trabalhar com seus parceiros de fornecimento para obter um melhor desempenho da cadeia de suprimentos.

De acordo com alguns estudos efetuados nas últimas duas décadas, o processo de compras está deixando de ser uma função operacional (processamento de requisições de compras e pedidos de compras) e está cada vez mais, desempenhando atividades estratégicas (Caniels & Gelderman, 2005). A função de compras tem assumido um papel mais proativo nas empresas (Burt, 1996).

Segundo Ellram (1992), as empresas tiveram que identificar outros meios para melhorar a qualidade e diminuir os custos, e com isso, projetos de redução de custo, mitigação de risco, desenvolvimento de fornecedores passaram a ser novas atividades do setor de compras. Como a redução de custos tornou-se indispensável para garantir a sobrevivência no mercado, as empresas começaram a redefinir suas estratégias com um maior foco em atingir o menor custo para manter a competitividade. Neste contexto, o setor de compras começou a atuar de forma mais estratégia e menos operacional, buscando ferramentas e metodologias que o auxiliassem nesse novo papel. E o TCO pode ser uma excelente ferramenta para apoiar a gestão estratégica de custos, uma vez que esta preconiza uma abordagem ampla de todos os custos da cadeia de fornecimento.

Alguns factos influenciaram a evolução da importância do setor de compras nas empresas, dentre estes podemos listar: os conceitos de vantagem competitiva (e.g., foco no consumidor, parceria com fornecedores, *total quality management*, produção enxuta); desenvolvimento tecnológico (e.g., novos produtos, sistemas, velocidade de informações); automação das empresas e fornecedores; e a concorrência global (e.g., Baily et al., 1999; Gaither et al., 2001).

Com todas estas mudanças, as novas atividades de compras passam a ser: negociações para fornecimentos de longo prazo, desenvolvimento e avaliação de fornecedores e projetos de redução de custos.

2.2. SELEÇÃO DE FORNECEDORES

Atualmente, as empresas dão mais atenção à função de compras e suas atividades correlacionadas, principalmente a atividade de seleção de fornecedores. A seleção de fornecedores é uma atividade crucial na gestão da cadeia de abastecimento (Chen et al., 2006), pois tem influência direta no desempenho das organizações e na qualidade dos produtos produzidos. Para Aissaoui et al. (2007), o processo de seleção de fornecedores consiste basicamente em o tomador de decisão definir o que comprar, de quem comprar e quando comprar.

Para obter vantagens competitivas, as empresas têm procurado selecionar melhor os seus fornecedores, a concorrência entre as empresas aumentou, a necessidade por inovação e vantagem competitiva tornou-se vital para a sustentabilidade dos negócios e através de compras mais assertivas é possível minimizar os custos e as organizações têm procurado implementar processos de seleção e homologação de fornecedores para garantir melhores custos e reduzir os riscos.

Como no cenário atual, a concorrência entre empresas tornou-se mais acirrada, a busca por melhores níveis de custo e qualidade, fizeram com que as empresas implementassem metodologias que suportem melhor a tomada de decisão, evitando assim, custos desnecessários (retrabalhos, má qualidade, atrasos na entrega, devoluções, etc.). Os objetivos do processo de seleção de fornecedores contemplam reduzir o risco da compra, aumentar o lucro da empresa e construir um melhor relacionamento de parceria entre comprador e fornecedor (Genovese et al., 2013)

Os fornecedores são responsáveis por uma parcela significativa nos custos, podendo estes representar entre 50% a 90% do custo de produção (Telgen, 1994; Weber et al., 2010; Ellram e Siferd, 1998). Portanto, o processo de seleção de fornecedores tornou-se essencial para a gestão dos custos. A escolha do fornecedor deve ter em consideração alguns critérios, e nas últimas décadas, diversos autores desenvolveram metodologias que permitem comparar os custos relacionados com cada fornecedor dando mais subsídios para uma melhor decisão e visando minimizar os custos e maximizar o lucro, as empresas têm recorrido à implementação de processos de seleção e homologação de fornecedores, uma vez que uma boa gestão e seleção de fornecedores tem um impacto muito relevante no resultado financeiro das empresas.

Na literatura são identificados diversos critérios qualitativos e quantitativos que podem ser avaliados durante o processo de seleção de fornecedores. Os atributos qualitativos e quantitativos são utilizados como critérios de decisão na escolha do fornecedor.

Após recolher dados de 170 profissionais, Dickson (1996) identificou os critérios de maior relevância apontados pelos profissionais que são: qualidade, entrega, histórico de desempenho e garantia. Já no estudo realizado por Weber (1991), os critérios mais significativos são: custo, qualidade e entrega.

Boer et al. (2001) dividem o processo de seleção de fornecedores em 3 etapas: definição de critérios de seleção; determinação de fornecedores aprovados; seleção final do fornecedor. Na primeira etapa, Boer et al. (2001) descrevem dois métodos para definição dos critérios de seleção de fornecedor: modelagem estrutural interpretativa e sistema especialista, o primeiro separa os critérios dependentes dos critérios independentes, onde os critérios independentes são importantes para a triagem dos fornecedores e os critérios dependentes são fundamentais na escolha final do fornecedor e o segundo método utiliza processos anteriores de seleção de fornecedor como base para os novos processos (Vokurka et al., 1996). Na etapa de fornecedores aprovados, o objetivo é classificar os fornecedores potenciais entre aprovados e reprovados com base nos critérios de seleção pré-definidos. Na seleção final do fornecedor, Boer et al. (2001) relata alguns métodos que suportam a tomada de decisão:

- Modelo de ponderação: atribuem-se pesos diferentes para os critérios e calcula-se o total da soma ponderada dos critérios. O fornecedor que tiver maior pontuação, será selecionado.

- Custo Total de Propriedade: o valor final do item a ser comprado deve incluir todos os custos quantificáveis ao longo do ciclo de vida. O fornecedor com o menor custo total será selecionado.

- Modelos de simulação: simulam o desempenho de diferentes fornecedores para diferentes critérios em diferentes cenários.

A definição da compra implica a escolha entre as ofertas submetidas pelos potenciais fornecedores caracterizadas por diversos atributos como preço, qualidade e certeza de entrega. Por outro lado, muitas vezes, os atributos (critérios) não são comparáveis, tornando a tomada de decisão extremamente difícil (Bettman et al., 1998). Para que a tomada de decisão da escolha do fornecedor seja mais assertiva, a seleção de fornecedores deve ser feita baseada em critérios diversos. Os critérios de seleção de fornecedor mais abordados na literatura segundo Weber et al. (1991) são: preço, entrega, qualidade, capacidade produtiva e localização. Para Verma e Pullman (1998) após estudos empíricos, foi constatado que o aspecto qualidade é um dos critérios mais importante no processo de seleção de

fornecedor, porém o peso atribuído ao requisito custo e entrega foi maior do que o atribuído ao requisito qualidade.

Vários autores desenvolveram diversas metodologias que ao longo do tempo, têm sido aperfeiçoadas e são utilizadas por inúmeras empresas. As metodologias de maior destaque na literatura são as seguintes: *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Data Envelopment Analytics* (DEA), *Case-Based-Reasoning* (CBR), *Life-Cycle Costing* (LCC); *Cost-Based Supplier Performance Evaluation* e *Total Cost of Ownership* (TCO).

O método AHP foi desenvolvido por Tomas L. Saaty no início da década de 70, sendo utilizado como suporte na tomada de decisão de problemas caracterizados por múltiplos critérios conflitantes, ou seja, diversos critérios são avaliados para priorização e seleção de alternativas, a modelagem é feita através de uma estrutura hierárquica. O fundamento desta metodologia é a decomposição e síntese das relações entre critérios até à priorização de indicadores a fim de chegar a uma melhor resposta de medição única de desempenho para uma tomada de decisão minimizando as possíveis falhas (Saaty, 1991). Esta metodologia permite mensurar todos os fatores quantitativos e qualitativos importantes (tangíveis e intangíveis). Para obter uma composição de uma forma hierárquica Saaty faz algumas recomendações importantes conforme abaixo:

- 1) identificar o problema e o objetivo geral;
- 2) identificar os sub-objetivos do objetivo principal;
- 3) identificar os critérios para atender os objetivos;
- 4) identificar os subcritérios de cada critério;
- 5) identificar os participantes;
- 6) identificar os objetivos dos participantes;
- 7) identificar as políticas dos participantes;
- 8) identificar opções e resultados;
- 9) comparar os benefícios e custos da tomada de decisão ou de não tomar uma decisão;
- 10) analisar o custo-benefício usando valores marginais.

Neste método, o problema geral é estruturado em níveis hierárquicos, o que permite ao tomador de decisão ter uma melhor visualização do problema como um todo, compreendendo as interações dos componentes e os impactos dos mesmos no sistema (Bornia & Wernke, 2001). A Figura 2 abaixo representa a estrutura hierárquica básica do AHP.

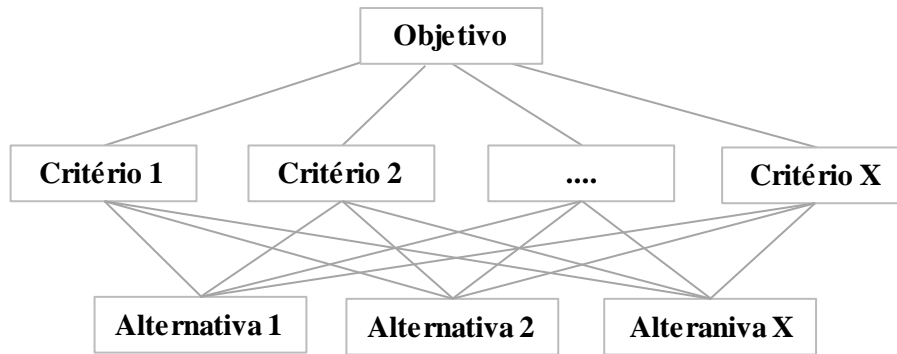


FIGURA 2 - ESTRUTURA HIERÁRQUICA AHP

O AHP também pode ser usado com uma ferramenta para a tomada de decisão ao nível da seleção de fornecedores, usando um modelo que considera fatores como por exemplo desempenho, flexibilidade, tempo de entrega, qualidade e preço (Chen et al., 2006). Hou e Su (2007) e Sari et al. (2008) afirmam que os modelos AHP consideram os fatores tangíveis e intangíveis de maneira hierárquica, podendo classificar os fornecedores por comparações de pares. O método DEA avalia a eficiência das alternativas de decisão, estas são avaliadas considerando determinados critérios. Segundo Weber e Desai (1996), esta metodologia, além de categorizar os fornecedores (eficientes e ineficientes), pode ser usada como ferramenta para negociar com os fornecedores ineficientes (que não foram selecionados num primeiro momento). Talluri e Narasimhan (2004) sugeriram uma metodologia para compras estratégicas que combina alguns elementos do DEA para classificar os fornecedores em grupos com a finalidade de analisar as diferenças entre eles. A metodologia CBR é um sistema suportado em bases de dados (software) que fornece informações úteis baseadas em situações de decisão anteriores semelhantes, ou seja, propõe como solução para novos problemas por meio de utilização de casos anteriores já conhecidos, esse sistema foi proposto por Cook (1997). Pode ser aplicado, no novo problema, a solução total, parcial ou modificada conforme novos requisitos, não há necessidade de desenvolver uma nova solução a partir do zero. Ng et al. (1995) desenvolveram um sistema CBR para a pré-qualificação de fornecedores e neste sistema os autores consideram os requisitos (cronograma, orçamento e padrão de qualidade) como fatores de qualificação de fornecedores. Para Watson (1997), as vantagens do CBR é a flexibilidade que este oferece para trabalhar com vários dados e a capacidade de aprender com os novos problemas desde que o sistema seja alimentado com novas experiências. Mari e Watson (1995) utilizaram a metodologia CBR para produzir estimativas de custos em projetos de construção civil.

A metodologia do Custo do Ciclo de Vida (*Life Cycle Cost* - LCC) avalia o custo do uso do bem durante a sua vida útil e um dos objetivos principais da Análise LCC é efetuar a avaliação económica (custo) de um equipamento, considerando os custos de aquisição, instalação, operação, manutenção e descarte durante todo o ciclo de vida do bem. De acordo com Burt (1996), o LCC pode ser definido como "um método para calcular o TCO durante toda a vida útil de um ativo". Esta metodologia é bastante utilizada na compra de ativos fixos.

O sistema de avaliação do desempenho do fornecedor baseado em custos (*Cost-Based Supplier Performance Evaluation*) fornece informações para avaliar os principais fatores de desempenho do fornecedor, identificando os custos de não desempenho do fornecedor e refletindo com precisão o custo real de fazer negócios com os fornecedores (Monczka, 1988). Este modelo de avaliação de desempenho baseado em custos oferece um modo próprio e racional de avaliar fornecedores. Monczka e Trent (1998) destacam alguns benefícios da utilização desta metodologia como por exemplo: informação sobre os requisitos com base no custo total, incremento da responsabilidade e do controlo do fornecedor, trata-se de uma ferramenta justa e consistente, possibilita a avaliação do risco de abastecimento, melhora a comunicação interna visto prover informações críticas aos fornecedores.

Segundo Ellram (1993), o TCO pode ser utilizado com uma excelente ferramenta para a seleção e avaliação de fornecedores, uma vez que o TCO é composto pelo preço e outros fatores que refletem os custos posteriores gerados pela compra a um determinado fornecedor. Ellram (1993) ressalta que o TCO é mais do que uma ferramenta para apuramento dos custos, o TCO é uma filosofia que orienta as empresas na seleção de fornecedores, bem como, na avaliação do desempenho dos mesmos e suporta futuras negociações.

2.3. ÉTICA NO PROCESSO DE COMPRAS

Todo o relacionamento, seja empresarial ou pessoal, possui objetos conflitantes e para a resolução dos mesmos, há necessidade de uma negociação a fim de buscar o entendimento entre as partes. Mas, para que haja esse entendimento, é preciso respeitar o direito do outro e as normas sociais.

Ética é uma condição para o convívio saudável entre as pessoas e garante a sobrevivência da sociedade (Arruda et al., 2001). A palavra ética vem do grego *ethos*, que quer dizer costume, maneira de agir ou índole. Já para Abbagnano (1998), a palavra ética pode ser traduzida como "ciência da conduta".

Humann (2001) destaca que a ética é uma ciência que tem por objeto de estudo a moral. Vázquez (1995) e Tugendhat (1996) reforçam que a ética é a ciência do comportamento moral.

No ambiente empresarial, ética refere-se às normas morais que ditam o comportamento em termos de atividades e metas, tanto empresariais quanto individuais (Mattar, 2004). Os códigos de conduta empresariais são manuais de conduta ética onde é informado formalmente quais os valores e as ações que são considerados adequados num ambiente de trabalho e negócios (Hanashiro et al., 2007).

O ambiente organizacional das empresas possibilita vários conflitos de interesse, principalmente nos processos de compras onde os valores negociados são bem expressivos. Se houver o risco de ocorrerem casos de corrupção e falta de ética, reforça-se a necessidade de ter um processo robusto para a seleção de fornecedor. As empresas são bastante impactadas quando o profissional, seja da área de compras ou da área gestora, não age com ética em determinado processo, acarretando um maior custo para as empresas envolvidas, afetando tanto financeiramente como a imagem da empresa.

A falta de ética nos processos de compras pode ocorrer quando o profissional procura obter vantagem financeira. Heinritz e Farrell (1994) reforçam que o comprador precisa ter responsabilidade ética para com a sua empresa, deve manter uma reputação de correção e ética nos negócios com os fornecedores. Para Dias e Costa (2002), a ética numa cadeia de abastecimento é bastante ampla e não se limita somente à relação comercial entre compradores e vendedores, mas inclui o respeito com os horários agendados para as reuniões, atendimento dos clientes internos, ter uma postura profissional nos eventos profissionais nos quais o comprador representa a empresa, etc. A falta de ética também pode ser um atraso de entrega, quando o fornecedor afirma que a entrega será feita em determinada data mesmo sabendo que não tem capacidade produtiva para cumprir o prazo. Quando um fornecedor está ciente dos problemas da má qualidade do produto e /ou materiais fora da especificação e mesmo assim opta por fazer a entrega no cliente também se verifica um problema de ética nos negócios. Outra linha tênue é a que existe entre a ética e a redução de custos, a empresa deve reduzir os custos sem que o cliente seja prejudicado (Mattar, 2014), para isso acontecer, a área de compras necessita desenvolver métodos de avaliação mais assertivos com o menor custo sem afetar a qualidade do produto ou o serviço a ser adquirido.

Um dos meios para reduzir os custos sem alterar a qualidade dos produtos/serviços é desenvolver uma relação sustentável com os fornecedores. Baily et al. (1999) referem alguns princípios a serem seguidos os quais estão mencionados no código de ética da Associação Nacional de Práticas de Compras dos Estados Unidos (NAPP):

- Os interesses da empresa devem ser tidos em conta em todas as negociações e transações comerciais;
- Ser receptivo e aberto aos conselhos de colegas competentes;
- Obter o valor final máximo para cada item comprado;
- Conhecimento dos materiais e processos para melhor condução do trabalho;
- Ser honesto e denunciar eventuais casos que possam ocorrer;
- Evitar práticas desonestas;
- Colaborar no desenvolvimento e na reputação da área de compras.

Portanto, a empresa deve ter uma cultura ética saudável onde devem ser definidos claramente os seus objetivos, as expectativas e as responsabilidades para que os seus colaboradores possam aplicar os princípios e os valores da organização nas mais diversas situações a fim de que sejam tomadas as melhores decisões respeitando a ética e de acordo com os valores essenciais, culturais e outros objetivos comerciais da empresa.

2.4. GESTÃO DE RISCOS NA CADEIA DE ABASTECIMENTO

Com as mudanças repentinas (e.g. economia, clima, tecnologia) que acontecem atualmente, as empresas estão mais conscientes da indispensabilidade de uma adequada gestão de riscos e planos de contingência para minimizar qualquer evento que possa surgir e impactar na capacidade da empresa continuar a executar as suas operações. March e Shapira (1987) definiram o risco como a variação na distribuição da oferta. Para Juttner et al., (2003), os riscos da cadeia de abastecimento referem-se à possibilidade e ao efeito da desarmonia entre a oferta e a procura.

O conceito de risco de acordo com a *International Organization for Standardization* (ISO) 31000 é o “efeito das incertezas nos objetivos da organização”, ou seja, um desvio em relação ao que era esperado, podendo ser positivo e/ou negativo. E gestão de risco são as atividades coordenadas para gerir e controlar uma organização no diz respeito aos riscos (ISO 31000). Quaisquer atividades das empresas envolvem risco e as mesmas precisam estar preparadas para gerenciar seus riscos, as organizações devem identificá-los, analisá-los, e após as ações implementadas, monitorá-los e avalia-los

criticamente se ao longo do processo, os controlos são suficientes para minimizar os riscos identificados, ou seja, avaliar se a gestão de risco está sendo eficaz.

O *Supply Chain Risk Management* (SCRM) pode ser definido como a gestão dos riscos da cadeia de abastecimento através da coordenação entre parceiros de modo a garantir a rentabilidade e a continuidade do negócio (Christopher, 2002). A gestão de risco da cadeia de abastecimento tem como objetivo identificar as fontes potenciais de riscos e adotar e implementar práticas e procedimentos para conter as incertezas e possíveis riscos da cadeia de abastecimento (Juttner et al., 2003).

Tang (2006) analisa o SCRM sob duas dimensões: o risco da cadeia de abastecimento e a abordagem de mitigação desse risco. Os riscos da cadeia de suprimentos são os riscos operacionais e os riscos de interrupção. Os riscos operacionais são as incertezas do processo como oscilações da procura dos clientes, fornecimento incerto e o custo indefinido. Os riscos de interrupção são as paragens de processo causados por desastres naturais, crises económicas, greves, etc. Em termos de impacto para o negócio, os riscos de interrupções são mais graves para as organizações.

A fim de reduzir os impactos dos riscos na cadeia de suprimentos, Tang (2006) descreve quatro abordagens que as empresas podem adotar para melhorar as operações da cadeia de abastecimento:

- Gestão do abastecimento: visa assegurar o fornecimento eficiente dos materiais, refere-se a gestão da rede de abastecimento, relacionamento com os fornecedores, seleção de fornecedores (estabelecimento de critérios e aprovação fornecedores), alocação de quantidade de pedidos e estabelecimento de contratos;

- Gestão de demanda: negociar e influenciar os parceiros para conseguir atender um pedido ou uma necessidade não programada ou modificada;

- Gestão dos produtos: tornar o design do produto ou processo comum e intercambiável para reduzir o risco de abastecimento e determinar um portfólio de produtos que maximize o lucro das empresas.

- Gestão de informações: permitir aos parceiros (clientes e fornecedores) o acesso à informação a fim de agilizar o processo da cadeia de suprimentos.

Miller (1992) também sugere 4 estratégias genéricas que podem ajudar as empresas a mitigar o risco: eliminação, controlo, cooperação e flexibilidade, apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 - ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO DO RISCO NAS CADEIAS DE ABASTECIMENTO (ADAPTADO DE JUTTNER ET AL., 2003)

Evitar	Eliminação de produtos específicos / mercados geográficos / fornecedor e / ou organizações de clientes
Controlo	Integração vertical Maior estoque e uso de estoque intermediário Manter excesso de capacidade, armazenamento, manuseio e / ou transporte
Cooperação	Imposição de obrigações contratuais aos fornecedores Esforços conjuntos para melhorar a visibilidade e a compreensão da cadeia de abastecimento Esforços conjuntos para compartilhar informações relacionadas com o risco Esforços conjuntos para preparar planos de continuidade da cadeia de abastecimento
Flexibilidade	Adiamento Múltiplas fontes de fornecimento Fornecimento concentrado

Conforme a Tabela 1, uma vez identificado o risco associado a um determinado produto ou fornecedor, é necessário mitigar esse risco reduzindo ao máximo a possibilidade do mesmo acontecer.

Uma vez implementado a gestão de risco, a empresa consegue aumentar a probabilidade de atingir seus objetivos, a gestão proativa é estimulada, há uma melhoria na identificação de oportunidades e ameaças, os controles passam a ser mais confiáveis, a empresas conseguem atender os requisitos legais e as possíveis perdas são minimizadas.

2.5. TOTAL COST OF OWNERSHIP (TCO)

As empresas enfrentam atualmente muita concorrência e uma busca incessante pela sobrevivência e sustentabilidade dos negócios, obrigando as empresas a buscar alternativas que permitam manter a competitividade dos seus negócios. Com as sucessivas e profundas mudanças económicas, avanços tecnológicos e incremento da competitividade global, tornou-se vital que as empresas conheçam os seus custos para melhor destinar os recursos que têm à disposição.

Uma das ferramentas utilizadas para uma melhor gestão dos custos é o *Total Cost of Ownership* (TCO) ou custo total de propriedade. O TCO é uma metodologia que apura o custo total da compra,

contabilizando todos os custos associados ao produto. Degraeve et al. (2000) enfatizam que o TCO possibilita quantificar todos os custos (diretos e indiretos) relativos a uma compra. Ellram e Siferd (1998) reforçam que o TCO permite conhecer melhor as informações gerenciais para o processo de seleção de fornecedores.

Ferrin e Plank (2002) descrevem o TCO como uma metodologia que visa apurar todos os custos da compra de um determinado bem. Já para Morssinkhof et al. (2011), o custo total de propriedade abrange a quantificação monetária de atributos não financeiros e a adição desses atributos a uma medida financeira mensurável de modo a apurar o custo total. Esses atributos descrevem o produto em termos de funcionalidade, desempenho e características financeiras. Os atributos não financeiros podem ser: tempo de entrega, rendimento do processo, capacidade inovadora, feedback de outros clientes, controle de qualidade, retrabalho, etc.

De acordo com Ellram (1995), o TCO é uma ferramenta que busca entender o verdadeiro custo de um bem. Pode ser utilizado para qualquer tipo de compra, para tanto, deve determinar-se quais os custos mais relevantes para aquele tipo de compra, como por exemplo: transporte, manutenção, retrabalhos, inspeção. E complementa que o TCO tem dois aspectos que o diferenciam dos demais modelos de apuramento de custos. Em primeiro lugar, o TCO tem uma interpretação mais abrangente dos custos de aquisição e o segundo aspecto é que o TCO verifica os custos do ciclo de vida relativos ao uso do bem durante toda a vida útil do mesmo (aquisição, uso e descarte). Ellram (1993) também reforça que qualquer cálculo do TCO deve incluir os custos de transporte, recepção, qualidade, preço do item comprado, gestão de compras e despesas administrativas.

Como o TCO é uma ferramenta complexa, alguns investigadores sugeriram modelos para um melhor entendimento e identificação dos custos a apurar no seu cálculo. Serão apresentados os três modelos de categorização de custos mais abordados na literatura. O primeiro modelo estratifica os custos a partir das atividades-chave da função compras de uma empresa (Ellram & Siferd, 1993). O outro modelo usa uma lógica temporal para auxiliar a identificação de todos os custos incorridos antes, durante e após a compra do item (Ellram, 1993). E o terceiro modelo separa os custos em níveis hierárquicos correspondentes à regularidade de ocorrência dos mesmos (Degraeve & Roodhooft, 1996, 1999a). Na Tabela 2 são apresentadas as atividade-chave de compras que são considerados para a categorização e identificação dos principais custos.

TABELA 2 – MODELO DE CATEGORIZAÇÃO DE CUSTOS POR ATIVIDADE-CHAVE

PREÇO DE COMPRA	Negociação dos termos de contrato: quantidade, qualidade, condições de entrega, condições pagamento, custo de frete, descontos, prazo de contrato, nível de serviço;
QUALIDADE	Seleção e aprovação de fornecedores; avaliação de desempenho; avaliação dos processos do fornecedor; manutenção de relações de fornecimento;
ENTREGA	Recebimento de entregas; realização das atividades dentro dos prazos estabelecidos;
COMUNICAÇÃO	Atualização de previsões mensais aos fornecedores; preparação e envio de novas demandas mensais (ajuste de MO, material) via email, realização de ajustes nas faturas, conclusão de pedidos de compra para pagamento mensal do serviço e registo de notas fiscais;
SERVIÇO	Supervisão dos serviços realizados; solicitação de reparos e ajustes; envolvimento na formação de utilizadores; gestão de estoques e realização de recall de produtos;
ADMINISTRAÇÃO	Determinação de estratégia de fornecimento de acordo com a estratégia corporativa; contratação, avaliação, promoção e demissão de pessoal na área de compras; Coordenação de atividades com outras áreas; formação dos funcionários;

ADAPTADO DE ELLRAM E SIFERD (1993)

Conforme exposto na Tabela 2, neste modelo, as atividades como pedido de compras, qualidade, entrega, comunicação, serviço e administração são consideradas como as mais utilizadas na identificação dos custos para avaliação do custo total do bem ou serviço a ser adquirido.

No modelo de categorização por lógica temporal, conforme a Tabela 3 apresentada a seguir, os custos gerados por atividades são categorizados numa linha de tempo considerando os períodos em que as mesmas ocorrem, sendo que todas as atividades ao longo do processo de compras são consideradas, ou seja, todas as atividades que acontecem antes, durante e depois das compras devem ser incorporadas no custo total da compra.

TABELA 3- UTILIZAÇÃO DO TCO DA SELEÇÃO DO FORNECEDOR PARA COMPRA DE BENS E COMPRAS REGULARES (CONTRATOS)

Atividade Relacionada ao Processo de Compra	Elementos de custo potenciais	Fatores de custo
PRÉ-TRANSACIONAIS		
Necessidade de novos equipamentos de produção identificados	Solicitação de capital	Criação de documentos para solicitação de capital
Criação de um time de desenvolvimento do projeto	Formação de um time para avaliação da necessidade	Salários dos membros do comitê
	Custos da equipe	Salários dos membros da equipe
	Identificação de potenciais fornecedores	Custo de identificação, avaliação técnica, contato e reunião com os fornecedores
TRANSACIONAIS		
Equipamento adquirido	Preço pago	Custo do equipamento Entrega Garantia
Instalação de equipamento	Instalação de equipamentos	Trabalho, movimentação de equipamentos antigos, matérias-primas, equipamentos extras / peças necessárias para instalação
	Desligamento de outras operações	Escassez de produtos acabados, mão-de-obra (se paga pelo tempo ocioso)
PÓS-TRANSACIONAIS		
Rotina de Manutenção	Parada de linha	Tempo ocioso de mão-de-obra, acúmulo de estoque de produtos acabados
	Custo da garantia / fora do período de garantia	Preço pago pelo trabalho realizado
Reparos	Parada de linha	Tempo ocioso de mão-de-obra, acúmulo de estoque de produtos acabados
	Custo da garantia / fora do período de garantia	Preço pago pelo trabalho realizado

ADAPTADO DE ELLRAM (1993)

De acordo com a Tabela 3, os custos são categorizados na linha do tempo em que as atividades são incorridas e são agrupados em pré-transacionais, transacionais e pós-transacionais e todos estes custos devem ser mensurados e contemplados no cálculo do custo total de propriedade. Os custos pré-transacionais são os que ocorrem antes do recebimento do item comprado, inclui desde a ideia da

compra até a colocação do pedido de compras, estão inclusos, também, os custos com qualificação de fornecedores e pesquisa de mercado. Nos custos de transição estão os custos com preço do bem ou do serviço a ser adquirido, assim como os custos com o acompanhamento do pedido, lançamento de fatura no sistema e programação de pagamento. E os custos que acontecem após a compra do item, como os custos de manutenção, parada de linha e quebra de equipamento são ditos como custos de pós-transação.

Já no modelo proposto por Degraeve e Roodhooft (1999), os custos são separados em níveis hierárquicos conforme a Tabela 4 abaixo.

TABELA 4 - MODELO DE CATEGORIZAÇÃO POR NÍVEIS HIERÁRQUICOS DE ATIVIDADE DE CUSTOS

Nível do fornecedor	Custos de auditoria de qualidade, o salário do time de compras que gerencia o relacionamento com o fornecedor, os custos adicionais de pesquisa e desenvolvimento;
Nível de pedido de compra	São os custos relacionados com as atividades de processamento do pedido de compras, recebimento, preparação de fatura e custos de transporte;
Nível unitário	Custos adicionais de uma parada na produção causada por um defeito em um item comprado, custos de estoques;

Este modelo apresentado na Tabela 4 que visa segmentar os custos em níveis hierárquicos de acordo com a frequência em que as atividades de custos ocorrem. No primeiro nível, as atividades só acontecem se o fornecedor estiver sendo utilizado e neste nível estão inclusos os custos com qualificação de fornecedor, custos com salários de compradores e usuários que fazem a gestão direta das atividades e relacionamento do fornecedor. No nível de pedido de compras as atividades ocorrem sempre que um pedido de compras é emitido para um fornecedor específico, os custos com transporte, acompanhamento da entrega do pedido e recebimento do item estão inclusos no nível de pedido de compras. E os custos como parada de linha e manutenção de um determinado item comprado, estão inclusos nas atividades de custos do nível unitário. A divisão nestas categorias auxilia na elaboração de um modelo de TCO.

Segundo a literatura atual, os modelos de TCO utilizados podem ser classificados de acordo com os seguintes critérios:

- Quanto à formalização (Ellram 1993, 1995): o modelo de TCO utilizado pode ser informal ou formal. No TCO informal, há uma consciência de determinados custos, mas os mesmos não são registados, sendo que esses custos podem afetar a tomada de decisão, mas não são somados ao custo do bem. No modelo TCO formal, os fatores adicionais são registados e adicionados ao cálculo do TCO.

- Quanto ao nível de padronização (Ellram, 1994): os modelos adotados pelas empresas podem ser classificados em modelos padronizados e modelos customizados. Os modelos padronizados são utilizados para diversas compras, uma vez que seguem determinados padrões, porém são limitados quanto à inclusão de novos elementos de custos. Os modelos customizados são modelos desenvolvidos especificamente para cada compra, são mais complexos, mas os resultados obtidos com estes modelos compensam o tempo despendido no seu desenvolvimento.

- Quanto às características das informações utilizadas podem ser enunciadas as seguintes (Ellram, 1995): 1) TCO com base em custos diretos, 2) com base na alocação de custos e 3) com inclusão de aspectos qualitativos. No primeiro modelo, todos os custos relevantes são considerados como custos reais incorridos. No TCO baseado na alocação de custos é, geralmente, utilizado o sistema de custeio baseado em atividades (ABC) para facilitar a alocação dos custos aos itens comprados e aos fornecedores. E no último modelo é utilizada uma combinação das informações de custos com aspectos qualitativos.

As possibilidades de utilização do TCO são bastante amplas. O TCO pode ser usado como método para auxiliar na tomada de decisão (Degraeve & Roodhooft, 1999), podendo, por exemplo, ser utilizado na análise e definição se um produto ou material deve ser fabricado ou comprado (*outsourcing*), se a definição for pela compra do item, o TCO deve ser aplicado novamente (Ellram et al., 1995). No aspecto logístico, o TCO apura os custos relacionados com os bens e serviços relativos a toda cadeia de abastecimento, ou seja, desde do desenvolvimento do fornecedor até o custo de reposição da peça que está em uso no produto final (Ellram, 1993). O TCO pode ser usado como uma ferramenta eficaz para negociação com fornecedores, solicitando melhores condições de preços, prazos, níveis de serviço (Ellram & Siferd, 1993). Com a identificação dos principais custos é possível concentrar os esforços e recursos nas compras mais importantes e de maior representatividade podendo avaliar quais as ações que contribuem para a redução dos custos desnecessários (Ellram, 1993; Degraeve e Roodhooft, 1999), e conseqüentemente o TCO pode ser um ótimo meio para apoiar a gestão estratégica de custos, uma vez que o TCO tem uma visão ampla de todos os custos associados à compra. Ellram (1993), Degraeve e Roodhooft (1999) sugerem o uso do TCO como uma metodologia para a seleção de fornecedores, uma

vez que a avaliação é feita com base em critérios estruturados e sistematizados, reduzindo a parcialidade na escolha do fornecedor. Esta vertente será melhor explanado na secção seguinte.

2.5.1.TCO COMO FERRAMENTA DE SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

As abordagens mais tradicionais de seleção de fornecedores consideram o preço ou a avaliação de desempenho com abordagens de pontuação como fator base para a seleção do fornecedor (Soukup, 1987), os demais custos como manutenção, uso e descarte não eram considerados.

O custo total de propriedade representa um excelente meio para melhorar a seleção e avaliação de fornecedores, pois permite avaliar melhor todas as informações sobre os custos relevantes para a tomada de decisão da compra, além de reduzir a subjetividade e os problemas referentes à quantificação dos critérios qualitativos utilizados na seleção de fornecedores (Ellram, 1995). O TCO pode fornecer melhores informações sobre os custos mais relevantes para a tomada de decisão, pois a seleção do fornecedor partiria de uma análise mais completa, estruturada e sistematizada (Ellram, 1993). As análises de TCO auxiliam a avaliar algumas incertezas no processo de seleção de fornecedores como por exemplo: quantidade de fornecedores, número de pedidos de compras, quantidade de itens por fornecedor, alocação dos volumes de compras, etc. (Deagraeve & Roodhooft, 2000; Ellram,1994).

O TCO tem bastante utilidade na escolha do fornecedor, seja para uma compra pontual ou para uma compra contínua (e.g., matéria-prima, componente), mas é mais utilizada na avaliação de compras de itens de investimento (máquinas e equipamentos). Para Ferrin e Plank (2002), o TCO pode ser uma excelente ferramenta para avaliar as fontes de fornecimento, pois fundamenta-se em três pilares: o custo deve ser avaliado considerando o longo prazo; o impacto dos custos em outras atividades em decorrência de alguma compra específica deve ser medido; e, por fim, é necessário entender os custos de todas as atividades relacionadas com a compra. Deagraeve e Roodhooft (2000) também afirmam que o TCO pode ser usado para comparar os modelos de seleção de fornecedores, uma vez que o TCO quantifica os custos associados ao longo de toda a cadeia de valor.

A aplicação do TCO no processo de compras permite conhecer o desempenho qualitativo de uma aquisição através de indicadores de custos (Ellram et al., 1998), ou seja, com a utilização do TCO é possível conhecer e mensurar todos os custos associados desde o processo de aquisição até ao descarte (fim do uso), custos estes que devem incluir além do valor pago pelo item, os custos de entrega, armazenagem, defeitos, manutenção, impostos, etc. Ellram (1993) ressalta que o TCO possibilita às empresas fazer o

levantamento do desempenho dos fornecedores, medindo os resultados dos esforços de melhoria e qualidade.

O uso do TCO como ferramenta para avaliação e seleção de fornecedores permite levar em consideração as avaliações de desempenho do fornecedor, o TCO pode auxiliar na tomada de decisão do melhor custo-benefício, uma vez que a decisão de compra é baseada em análise de custos mais completa, estruturada e sistematizada, onde os principais custos durante todo o processo de compras e levado em consideração.

2.5.2.VANTAGENS E DESVANTAGENS DO *TOTAL COST OF OWNERSHIP* (TCO)

O TCO tem diversas vantagens, mas também algumas limitações. Como vantagem, importa mencionar que o TCO pode melhorar os processos e atividades internas do setor de compras, como por exemplo: a avaliação do desempenho de fornecedor, a avaliação da estrutura de custo do bem a ser adquirido, além de permitir avaliar as atividades e funções do setor de compras. Segundo Ellram (1994), os benefícios do TCO estão inter-relacionados e são elencados conforme a Tabela 5.

TABELA 5 - BENEFÍCIOS DO TCO

<p>Avaliação - Medição de desempenho</p>	<p>Boa estrutura para avaliação de fornecedores; Forma concreta de medir resultados de esforços de melhoria de qualidade; Excelente ferramenta para Benchmarking;</p>
<p>Tomada de Decisão</p>	<p>Pressiona a área de compras quantificar as trocas de fornecedores (<i>trade-offs</i>); Boa base para tomar decisões de seleção de fornecedores; Tomada de decisão mais informada; Cria um ambiente estruturado para solução de problemas;</p>
<p>Comunicação</p>	<p>Excelente veículo de comunicação entre uma empresa e seus fornecedores; Uma maneira de envolvimento de funções nas decisões de compra;</p>
<p>Visão / Compreensão</p>	<p>Fornecer excelentes dados para análise das tendências de custos; Fornece excelentes dados para comparar o desempenho do fornecedor; Fornece excelentes dados para negociações; Fornece dados críticos para o preço alvo; Demanda a compras desenvolver uma conscientização dos fatores não-precificáveis mais significativos que contribuem para o cálculo do TCO; Fornece uma orientação de longo prazo, concentrando-se no "quadro geral";</p>
<p>Suporte à Melhoria Contínua</p>	<p>Ajuda a identificar onde os fornecedores devem focar os esforços de melhoria e orienta os fornecedores a trabalhar no "objeto correto"; Ajuda a identificar oportunidades de economia de custos; Obriga a empresa a analisar os requisitos internos; especificações podem realmente aumentar os custos; Incentiva o crescimento profissional do pessoal de compras, ampliando sua perspectiva;</p>

TABELA ADAPTADO DE ELLRAM, 1993

O TCO pode trazer diversos benefícios para as empresas, e particularmente para os processos de compras melhorando a identificação dos custos o setor de compras pode concentrar os esforços nos itens que mais impactam no custo e conseqüentemente eliminar os custos desnecessários, proporcionando mais oportunidades para redução de custo.

E conforme mencionado anteriormente, os benefícios do TCO estão inter-relacionados (Ellram, 1994) sendo possível observar a sinergia entre os mesmos, como por exemplo: um melhor processo de avaliação de desempenho dos fornecedores torna a tomada de decisão mais assertiva e através da divulgação e partilha das informações de desempenho sobre os fornecedores há uma evolução da

comunicação entre compradores e fornecedores e conseqüentemente, na posse destas informações os fornecedores podem aplicar mais esforços no sentido de melhorar os seus indicadores e buscar continuamente uma melhoria dos seus processos e do seu desempenho.

Um dos obstáculos da aplicação do TCO é a complexidade de relacionar os custos indiretos com os produtos durante o ciclo de vida útil do bem (Degraeve et al., 2000). Isto ocorre devido aos deficientes sistemas de custeio utilizados pelas empresas que não conseguem mensurar diversos custos indiretos, tais como atrasos na entrega, manutenção, etc. Deste modo, Uyar (2014) sugere utilizar o custeio ABC. Dogan et al. (2011) e Ellram et al. (1993, 1995) também defendem o uso do ABC em conjunto com as práticas do TCO para melhorar o conhecimento dos custos indiretos associados ao bem, uma vez que o ABC permite quantificar os custos indiretos relacionados com as diferentes atividades.

Por ser uma ferramenta de uso complexo, muitas questões podem prejudicar a implementação do TCO. É necessário que a empresa determine quais os custos que são mais relevantes para mensurar e incluir na análise do TCO além disso, definir o âmbito do TCO e quais as áreas operacionais que serão envolvidas no desenvolvimento, implementação e uso do TCO, têm sido dos principais entraves para a sua utilização nas empresas. O estudo de Ferrin e Plank (2002) sugere que as empresas, muitas vezes, não têm capacidade para identificar os fatores críticos (quais custos devem ser considerados) para a avaliação do TCO. Ellram e Siferd (1998) categorizaram os desafios e barreiras que afetam a implementação do TCO conforme Tabela 6 abaixo:

TABELA 6 - DESAFIOS E BARREIRAS TCO

CATEGORIAS
Complexidade
Demora no desenvolvimento; grande investimento inicial; Difícil entendimento / explicar o conceito de TCO; Receio que é muito teórico; Alguns modelos são complexos, difícil entendimento; Não uso uniforme em todas as divisões, mesmo quando os mesmos fornecedores são usados por diferentes categorias de compras; Dificuldade em desenvolver um sistema padrão; Falta de terminologia comum; Falta de experiência dos usuários; O modelo necessita de constante mudança para ser aplicável (custos em constantes mudanças);
Cultura Organizacional
Como extinguir dos compradores da mentalidade de "preço"; Receio de que o uso do modelo de TCO elimine os empregos; Convencer outros potenciais usuários dos benefícios do TCO; Pessoas: os compradores precisam de novas habilidades, mudança de cultura, pessoas certas para ter sucesso; Necessário agente de mudança de cultura, líderes de processo, talentos;
Uso Adequado e Relevância
Não é adequado para todas as compras; determinar quais compras devem usar o modelo de TCO; Superação da resistência e incertezas do usuário; Superação da resistência ao formato padrão, incerteza da perda de flexibilidade; Superação da falta de confiança do usuário; Foco no custo/benefício; Superar o medo de que a equipe possa eliminar o controle individual; Usar de forma positiva, proativa, não como uma arma contra fornecedores; O fornecedor pode "manipular" os resultados, uma vez que o fornecedor está ciente das implicações de custo;

ADAPTADO DE ELLRAM E SIFERD, 1998

Portanto, vários são os desafios e barreiras à utilização do TCO nomeadamente, a demora no desenvolvimento da metodologia, a dificuldade de entendimento dos conceitos por ser algo novo para muitas empresas, o facto de não existir um único modelo ou sistema padrão são alguns elementos que contribuem igualmente para a aumentar a complexidade e a dificuldade na implementação do TCO. Por

outro lado, em muitos casos há uma cultura organizacional da empresa de foco somente no preço do item, havendo a necessidade de convencer os responsáveis dos benefícios do TCO, o que obriga a ter pessoas preparadas e agentes de mudança. Para Ellram e Siferd (1998) é importante determinar o âmbito do TCO e quais as áreas que serão envolvidas no desenvolvimento, implementação e utilização do TCO.

Após uma pesquisa em onze empresas, Ellram e Siferd (1998) concluíram que existem três abordagens eficazes para transpor as barreiras à implementação do TCO. A primeira é criar um bom entendimento do TCO recorrendo à formação dos utilizadores e colocando à disposição recursos especializados e de suporte. A segunda é o desenvolvimento de um modelo adequado melhorando-o ao longo do tempo, usando uma abordagem flexível onde o TCO possa ser adaptado às diversas situações. E por último, obter o suporte das pessoas certas: integrando o TCO na cultura organizacional; estimulando as equipas a desenvolver e analisar os modelos e tendo o suporte da gestão de topo.

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo é descrito o método de investigação utilizado para a elaboração desta dissertação. Para a formulação e implementação do processo de homologação de fornecedores foi utilizada a metodologia de investigação-ação. Após um enquadramento inicial, será feita uma descrição do método de investigação, seguindo-se a explicação do problema de investigação, oportunidades, soluções propostas e, por fim, uma descrição das etapas do projeto de investigação.

3.1. ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO

Para Sauders et al (2012), a investigação científica é o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos utilizado pelo investigador para atingir os seus objetivos de pesquisa. A investigação científica pode ser abordada de duas formas: de forma indutiva e ou dedutiva. Na abordagem indutiva o investigador recolhe dados e desenvolve a teoria baseado no resultado da análise dos dados, o investigador procura entender o fenómeno estudado avaliando o contexto onde o mesmo ocorre. Esta abordagem é mais utilizada na área das ciências sociais. Na segunda abordagem, o investigador formula

uma teoria e hipóteses e determina uma estratégia de investigação para testar a teoria elaborada, este tipo de abordagem é mais utilizada nas ciências naturais (Sauders et al., 2012).

Do ponto de vista do objetivo de investigação, a investigação científica pode ser classificada como pesquisa exploratória, descritiva e explicativa (Yin, 2003). Pesquisa exploratória é muito utilizada para se ter o entendimento de um problema, podendo ser realizado por meio de pesquisa literária, entrevista com autoridades no referido assunto ou entrevistas com determinados grupos que tiveram experiências práticas sobre o problema a ser investigado. Já na pesquisa descritiva, o objetivo é apresentar uma descrição de uma situação, eventos ou determinada população (Robson, 2002), usando técnicas padronizadas para a recolha de dados. Na maioria dos casos, a pesquisa descritiva é precursora de uma pesquisa explicativa. A pesquisa explicativa visa estabelecer as relações causais entre as variáveis, ou seja, determinar quais os fatores que causam ou contribuem para o determinado problema ou situação, explicando o porquê de tais acontecimentos.

A investigação científica pode ter enfoque qualitativo, quantitativo ou misto. O enfoque qualitativo permite que o pesquisador faça a interpretação dos dados do mundo real com a intenção de entender e explicar os fenómenos sociais no contexto organizacional e social no qual eles ocorrem (Denzin & Lincon, 2000). Esta abordagem científica e metodológica é mais utilizada quando se objetiva saber o porquê e o como. Na abordagem quantitativa, o pesquisador delimita o problema de investigação e formula a pergunta da investigação, hipótese e problema e determina as variáveis a serem medidas, são consideradas todas as informações que possam ser quantificáveis, podendo, posteriormente serem classificadas e analisadas (recorrendo a técnicas estatísticas). O enfoque misto é combinação da abordagem qualitativa com a quantitativa, nesta abordagem é possível generalizar os resultados dos fenómenos e dar uma explicação sobre o objeto investigado.

De acordo com Sauders et al. (2009), a escolha da estratégia de investigação a ser utilizada é orientada de acordo com as questões e objetivos da investigação, podendo ser:

- pesquisa experimental;
- pesquisa;
- estudo de caso;
- pesquisa-ação;

- teoria fundamentada;
- etnografia;
- pesquisa bibliográfica

O objetivo da pesquisa experimental é estudar se uma alteração em uma variável independente gera algum impacto em outra variável dependente, identificando qual a ligação entre as mesmas. Deve-se definir a forma de controlo e de análise dos possíveis efeitos causados pelas mudanças. A pesquisa experimental é mais utilizada em pesquisas exploratórias e explicativas e procuram responder a perguntas do tipo "como" e "por que". Esta abordagem de pesquisa é mais usada para responder a perguntas do tipo: como, quem, o quê, onde, quantas etc. e usualmente a pesquisa é feita através de questionários submetidos a determinadas amostras e permite a coleta de uma grande quantidade de dados. É considerada uma estratégia de investigação bastante popular e de frequente utilização em pesquisas de negócios e gestão. O estudo de caso é uma estratégia de investigação que abrange uma investigação empírica de um facto ou fenómeno inseridos num contexto real, permitindo, após um estudo profundo, um conhecimento mais detalhado e amplo do fenómeno. Esta estratégia possibilita responder a questões do tipo: por quê, como; e a coleta dos dados pode ser feita por meio de entrevistas, observações, análises documentais e questionários. A investigação-ação tem como característica o processo de análise, planejamento, ação e avaliação, esta estratégia combina a coleta de dados com o processo de mudança, onde o investigador é envolvido na ação para a mudança.

Na teoria fundamentada, a teoria é desenvolvida e fundamentada a partir de dados coletados por uma série observações, para Glaser e Strauss (1967) é um método geral de análise comparativa e um conjunto de procedimentos capazes de gerar uma teoria fundada nos dados. De acordo com Goulding (2002), esta estratégia tem grande utilidade nas investigações que procuram prever e explicar o comportamento (social e psicossocial) humano.

A etnografia é uma estratégia de investigação que analisa, descreve e explica o fenómeno social e cultural dos sujeitos da pesquisa, ou seja, procura explicar o fenómeno dentro do contexto em que o mesmo ocorre. Nesta estratégia são utilizados diversos métodos tais como: observações, entrevistas, análise documental. O pesquisador precisa inserir-se na realidade social a ser estudada para compreender fatores particulares da sociedade e da cultura. Na tabela abaixo é possível resumir quais

são as abordagens de pesquisa, a classificação de acordo com o objetivo da pesquisa, tipo de enfoque e a classificação da metodologia (estratégia de investigação).

TABELA 7 - QUADRO COMPARATIVO MODALIDADES DE PESQUISA CIENTIFICA

Abordagem de Pesquisa	Enfoque	Objetivos de Investigação	Estratégia de Investigação
Dedutiva	Qualitativo	Exploratória	Experimental
Indutiva	Quantitativo	Descritiva	Pesquisa
	Misto	Explicativa	Estudo de casos
			Investigação-ação
			Teoria fundamentada
			Etnografia
			Pesquisa bibliográfica

A Tabela 7 apresentada acima auxilia no melhor entendimento de quais as abordagens existem na metodologia científica, qual enfoque que a investigação científica terá, de que forma pode ser classificada de acordo com a finalidade definida e qual estratégia de investigação (procedimentos) utilizada.

Uma vez definida a abordagem da pesquisa e o tipo de estudo, é determinado o método ou métodos a utilizar. Segundo Saunders et al. (2012), antes de definir qual estratégia de investigação, é fundamental estabelecer a finalidade da pesquisa. A metodologia utilizada para a realização deste projeto de pesquisa é a investigação-ação, uma vez que será estudado o processo atual e implantado um novo processo de avaliação e seleção de fornecedores na empresa em questão, portanto, haverá uma contribuição prática e científica baseada em todo o estudo, análise, planejamento e ações realizadas.

3.2. INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

A investigação-ação tem sido bastante utilizada nos ambientes corporativos, pois auxilia na compreensão e resolução dos problemas e propõe uma solução e avalia se a sugestão implementada foi efetiva.

A investigação-ação surgiu em 1946, quando Kurt Lewin procurava entender a integração da minoria étnica na sociedade norte-americana, Lewin desenvolveu novos conceitos e práticas com base nas ações implementadas. Argyris (1993) resumiu as ideias centrais de Lewin. Primeiro incluiu a teoria a prática, ou seja, incluiu problemas reais a conceitos e princípios fundamentados. Segundo, deve ser dado à pesquisa um dimensionamento mais amplo do todo e depois das partes. Terceiro, Lewin elaborou concepções que podem contribuir para generalizar e entender o caso individual e por último, procurou melhorar a qualidade de vida dos participantes, tornando os clientes ao invés de meros participantes, proporcionando maior compreensão aos mesmos.

Utilizando esta metodologia, o pesquisador observa e estuda uma prática já existente e implementa mudanças e procede ao aperfeiçoamento da prática atual, o pesquisador é parte da organização dentro da qual a pesquisa e o processo de mudança estão ocorrendo (Coghlan & Brannick 2005). Para Saunders et al. (2009), a investigação-ação difere das outras estratégias de investigação pelo seu foco na ação, ou seja, promove e permite mudanças dentro da organização após a coleta dos dados e a análise das informações recolhidas. Já Lomax (1990) define a investigação-ação como uma prática profissional com o objetivo de oferecer uma melhoria. Segundo Reason e Bradbury (2001), a investigação-ação busca elaborar um conhecimento prático baseado num processo participativo e democrático. De acordo com Coghlan e Brannick (2005), a investigação-ação foca-se na ação ao invés da pesquisa sobre ação, esta estratégia de investigação usa abordagem científica para estudar a solução de questões sociais ou organizacionais usando um processo cíclico.

A investigação-ação considera o processo de investigação em espiral, ou seja, acontece o planejamento da ação e busca de factos sobre os resultados das ações implementadas, nova análise, redefinição do problema, planejamento da intervenção, implementação do novo plano, avaliação da eficácia da intervenção (Matos, 2004).

A espiral de pesquisa-ação (Figura 3) começa dentro de um contexto específico com um propósito claro (Robson, 2002) e no primeiro ciclo o é feito o diagnóstico, o planejamento de ações e uma decisão sobre as ações a serem tomadas. Nos ciclos posteriores abrange diagnósticos adicionais,

levando em consideração as avaliações prévias de ciclos anteriores, planejando ações adicionais, realizando essas ações e avaliando (novo ciclo) conforme Figura 3 abaixo:

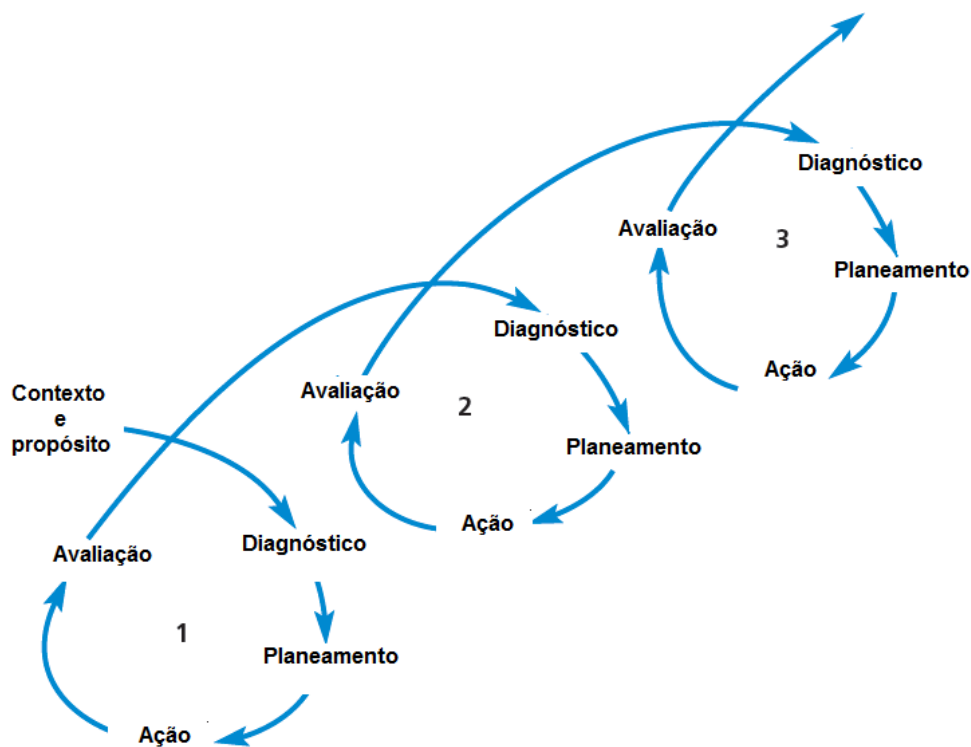


FIGURA 3 - ESPIRAL PESQUISA-AÇÃO , ADAPTADO SAUDERS ET AL., 2009

A pesquisa-ação difere de outras estratégias de pesquisa pois concentra seu foco na ação, possibilitando, dessa forma, a mudança dentro da organização (Sauders et al., 2009). Nesse ponto, Reason e Torbert (2001) afirmam que o propósito da investigação não é somente descrever e entender o fenômeno, mas também modificá-lo. Os pontos positivos da metodologia pesquisa-ação são: a mudança (processo, estado, situação), o tempo para o diagnóstico, planejamento, ação e avaliação, e a participação dos envolvidos no processo (Sauders et al., 2009). Schein (1999) reforça a importância do envolvimento de todos os participantes do processo de pesquisa, uma vez que os mesmos estarão implementando mudanças que ajudaram a desenvolver.

Gummesson (2000) listou algumas características da investigação ação:

- Os pesquisadores são agentes de mudança, trabalham para que as mudanças aconteçam.

- A investigação-ação tem dois objetivos centrais: solucionar problemas e contribuir para a ciência.
- A investigação-ação deve ter interação entre pesquisadores e investigados sendo necessário um trabalho em conjunto.
- A investigação-ação procura elaborar uma compreensão holística a fim de reconhecer a complexidade do projeto de pesquisa.
- A investigação-ação é usada para a compreensão, planeamento e implementação de mudanças.
- A investigação-ação necessita de entendimento ético e normas do contexto a ser investigado.
- Podem ser usados vários métodos para a recolha de dados tais como pesquisa, entrevistas.
- A investigação-ação necessita de uma ampla compreensão do ambiente organizacional e dos fundamentos teóricos do sistema a ser investigado.
- A investigação-ação é conduzida em tempo real.

De acordo com Saunders et al. (2009), o ponto forte da investigação-ação é o foco na mudança, a percepção do tempo dispensado para a diagnosticar, planejar, agir e avaliar e o envolvimento de todos os participantes da investigação.

3.3. ETAPAS DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

A investigação ação é uma metodologia cíclica, que retorna ao ponto inicial de modo a procurar uma solução mais efetiva para o problema da investigação. O investigador deve sempre buscar melhores resultados ou conclusões sugerindo intervenções quando necessário (ciclos de melhoria).

Esta metodologia segue as seguintes etapas:

1- Planear a investigação-ação

Inicialmente, é necessário definir quais os objetivos de pesquisa que serão investigados (identificação dos assuntos relacionados) e após essa definição, deve ser realizada uma pesquisa na literatura atual (artigos, dissertações, teses, livros) dos assuntos relacionados, procurando identificar

quais as principais metodologias de seleção de fornecedores existem e quais as mais utilizadas no mercado atual. Nesta fase, definiram-se as técnicas de coleta de dados, a delimitação do problema e quais os critérios de avaliação a utilizar.

2- Recolha de dados

Nesta etapa foi feito um levantamento das políticas e procedimentos internos da empresa em questão relacionado com o cadastro e seleção de fornecedores. Qual a quantidade de fornecedores cadastrados atualmente, classificação ABC dos fornecedores (risco x gasto anual), etc., para ser traçado o desenho da situação inicial.

3- Analisar dados e planejar ações

Após a recolha de todos os dados referente às políticas, procedimentos internos e mapeamento dos fornecedores, foi feita a avaliação das vulnerabilidades, riscos e pontos de melhoria do processo atual de seleção de fornecedores, comparando com os resultados e dados empíricos pesquisados na literatura, tendo sido elaborado um plano de ação (formulação do novo processo) com as propostas de melhoria do processo inicial.

4- Implementar ações

Na quarta etapa, foram implementadas todas as ações definidas no plano de ação. Seguiu-se o plano de comunicação interno validado pela gestão de topo para a mudança de processo e procedimentos a serem seguidos para os próximos processos de compras.

5- Avaliar os resultados e gerar relatório

Nessa última etapa, analisaram-se os resultados alcançados a fim de comparar com os objetivos propostos identificando se as melhorias implementadas produziram o resultado esperado e fizeram-se os ajustamentos conforme as necessidades.

4. CASO DE ESTUDO

Neste capítulo será descrito em mais detalhes o ambiente onde o objeto de pesquisa foi desenvolvido e explorado. A descrição de onde a empresa está localizada, qual o seu ramo de atuação,

processos e procedimentos de compras e quais os seus principais fatores para tomada decisão de compras.

4.1. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A base de investigação desta pesquisa é o setor de compras de materiais indiretos, bens de serviços de uma empresa do Pólo industrial de Manaus (PIM). De acordo com o site da SUFRAMA (Superintendência da Zona Franca de Manaus), a Zona Franca de Manaus (ZFM) é um modelo de desenvolvimento económico que visa assegurar o desenvolvimento econômico na Amazônia Ocidental (Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima e Amapá), proporcionando a integração produtiva, social e ambiental desta região do País.



FIGURA 4 - MAPA DA ZONA FRANCA DE MANAUS - FONTE SUFRAMA

A ZFM abrange três polos económicos: comercial, industrial e agropecuário, sendo o industrial a base de sustentação da ZFM. Atualmente, o polo industrial de Manaus concentra em torno de 500 empresas e gera mais de meio milhão de empregos diretos e indiretos. A maioria destas empresas atua nos ramos de produtos eletrónicos, componentes para automóvel, e químico.

O faturamento anual total das empresas ultrapassa os 81.000.000 (2017) de reais, aproximadamente, 22.500.000 euros conforme o quadro comparativo abaixo de compra de matéria-prima *versus* faturamento anual.

ANO	AQUISIÇÃO DE INSUMOS						TOTAL (R\$ 1,00)	FATURAMENTO						TOTAL (R\$ 1,00)
	REGIONAL	%	NACIONAL	%	EXTERIOR	%		REGIONAL	%	NACIONAL	%	EXTERIOR	%	
2013	9.473.794.297	22,35	6.148.432.732	14,50	26.767.418.839	63,15	42.389.645.868	10,382.396.067	12,46	71.054.037.641	85,30	1.662.803.464	2,24	83.299.237.372
2014	9.248.913.847	21,63	6.417.992.560	15,01	27.101.098.518	63,37	42.768.004.925	10.688.783.615	12,23	75.025.820.839	85,84	1.684.254.571	1,93	87.398.859.025
2015	8.666.816.937	21,39	5.933.995.900	14,84	25.925.182.357	63,97	40.525.995.194	8.854.046.171	11,17	68.378.330.724	86,24	2.052.554.332	2,56	79.284.931.227
2016	7.049.206.252	22,95	5.338.167.403	17,38	18.323.065.869	59,66	30.710.439.524	7.715.175.559	10,33	65.437.326.102	87,59	1.558.872.069	2,09	74.711.373.750
2017	8.007.068.280	21,22	6.186.536.774	16,40	23.539.515.166	62,38	37.733.120.220	8.597.594.131	10,52	71.615.639.535	87,61	1.532.083.002	1,87	81.745.316.668
2018(*)	868.645.669	20,13	626.145.146	14,51	2.820.963.084	65,36	4.315.753.929	851.637.518	11,91	6.149.666.145	85,97	151.091.588	2,12	7.153.027.249

FIGURA 5 - COMPRA DE INSUMOS X FATURAMENTO DO PIM - FONTE: SUFRAMA, 2018

Este modelo de desenvolvimento da Zona Franca garante incentivos fiscais (tributos federais, estaduais e municipais) diferenciados do restante do país, visando minimizar os custos de contexto amazônicos (particularmente custos logísticos).

A empresa estudada atua na secção de eletrônico, produzindo aparelhos de ar condicionados e micro-ondas. Esta empresa é uma *joint venture* entre uma empresa chinesa e uma empresa americana com essa união, o resultado foi a criação do maior fabricante de ar condicionado da América Latina. No Brasil, existem duas unidades fabris, a matriz localizada no sul do país e a filial, no norte do Brasil. Na matriz do Sul são produzidas centrais de ar de alta potência, usados, por exemplo, em estádio de futebol, *shopping centers*. Já na unidade do Norte, são produzidos os condicionadores de ar para uso doméstico (de 7.500 a 20.000 btus). A capacidade de produção é de mais de um milhão de unidades por ano. Os produtos são distribuídos por todo país através dos centros de distribuição (Amazonas, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) e escritórios de vendas (Amazonas, Rio Grande do Sul, São Paulo, Recife e Rio de Janeiro).

Os processos e procedimentos desta empresa são certificados pelas normas e boas práticas de gestão como a ISO 9001 – Sistema de Gestão de Qualidade, ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental, OHSAS18001 - Sistema de Saúde e Segurança Ocupacional e processos de melhoria contínua. A primeira certificação ISO 9000 foi obtida em 1994. Além das normas internacionais de padronização de processos, a empresa adota o selo Procel de economia de energia (onde estão estabelecidos índices de consumo e desempenho para cada categoria de equipamento). A empresa tem um compromisso com a sustentabilidade e defende algumas ações nas áreas ambientais e sociais, como a redução do consumo de energia e emissões de gases que causa o efeito de estufa. Também investe em programas de pesquisa e desenvolvimento a fim de produzir produtos com maior eficiência energética e com o menor consumo de energia, água, produção de resíduos e emissões de carbono. Em 2010, a empresa foi classificada como uma das 100 melhores empresas verdes da China.

Todas as atividades desta empresa são guiadas pelo código de ética e conduta, que é um dos principais princípios que rege todas as ações dos colaboradores, o objetivo deste código é que cada colaborador esteja comprometido com a integridade, evitando conflito de interesses e situações que possam expor negativamente a companhia.

4.2. SETOR DE COMPRAS DE MATERIAIS INDIRETOS E SERVIÇOS

Na referida empresa, o setor de compras (*Supply Chain*) é dividido entre compras de materiais produtivos (matéria-prima) e compras de materiais e serviços indiretos (materiais subsidiários e serviços em geral). Devido ao valor agregado e ao alto impacto na produção, a prioridade no desenvolvimento de políticas, procedimentos e estratégias de compras foi direcionada para a área de compras de materiais produtivos. Entretanto, com o passar dos anos, percebeu-se a necessidade de estruturar a área de compras de materiais e serviços indiretos, criando políticas de compras, gestão de fornecedores e planos estratégicos de redução de custos.

A compra de materiais, bens e serviços indiretos (*General Procurement*) envolve a compra de todos os materiais e serviços que não são usados na fabricação do produto final, como por exemplo: materiais de consumo, contratação da empresa de alimentação, de segurança, o transporte de funcionários, serviços logísticos, equipamentos e máquinas para o processo produtivo e diversos materiais e serviços que garantem o bom funcionamento de uma empresa.

De modo geral, o processo de compras pode ser resumido no fluxograma abaixo:

Requisitante	(1) Especificar demanda através de Memorial Descritivo** (MD)	(2) Submeter MD para análise, revisão de fornecedores disponíveis,				(8) Emitir RC, acompanhar aprovações; solicitar emissão de pedido	(10) Acompanhar junto ao fornecedor data de entrega	(12) Confirmar realização de serviço, ou entrega de produto; assinar NF e
Compras Indiretas (GP)		(3) Confirmar exatidão de especificação para cotação, selecionar fornecedores	(4) Selecionar fornecedores potenciais para cotação	(5) Solicitar cotação, acompanhar retorno	(7) Revisar cotações, realizar negociação, gerar e encaminhar	(9) Emitir PO, encaminhar ao fornecedor, copiando requisitante		
Fornecedor				(6) Avaliar MD, realizar visita (se necessário) submeter oferta			(11) Produzir e entregar material, ou realizar serviço, emitindo NF	

FIGURA 6 - FLUXOGRAMA DE COMPRAS DE MATERIAIS INDIRETOS E COMPRA DE SERVIÇOS

A base atual de fornecedores (2017) é de 517 fornecedores que fornecem às plantas fabris do Norte e do Sul. O volume anual de compras é em torno de 70.000.000 de dólares. Os fornecedores são divididos por categorias de compras e classificados de acordo com o princípio da Curva ABC de Pareto, ou seja, 80% do volume de compras estão concentrados nos fornecedores com classificação A e 20% estão concentrados em fornecedores B e C. Abaixo podemos observar a tabela de classificação dos fornecedores atuais do setor de compras *General Procurement* (GP) onde foram considerados apenas os fornecedores gerenciados pelo setor de compras, algumas compras como viagens, consultorias jurídicas e financeiras, por determinação de empresa, são gerenciados diretamente pela área usuária.

TABELA 8 - CURVA ABC DOS FORNECEDORES

Categorias / Classificação	A	B	C	Total Geral
Comercial	1	1	1	3
Fábrica	7	26	300	333
Logística	20	7	28	55
Marketing	1	0	0	1
Serviços de RH	13	5	46	64
TI e Telecomunicações	6	7	48	61
Total de Fornecedores	48	46	423	517
% valor gasto	80%	10%	10%	100%

Como é possível observar na tabela acima apenas 48 fornecedores representam 80% do gasto anual, ou seja, menos de 10% e 82% dos fornecedores impactam somente em 10% de todo o gasto com fornecedores.

Na Tabela 9, são apresentadas as diversas categorias de compras, as compras são divididas em categorias de compras para melhor identificação dos principais gastos e divisão das mesmas entre os compradores.

TABELA 9 - DESCRIÇÃO DAS CLASSIFICAÇÕES DE COMPRAS

Categorias de Compras	Descrição
Comercial	Compras relacionadas a área comercial da empresa como vendas, promotores, pontos de vendas.
Materiais e Serviços de Fábrica	Todas as compras que atendam necessidades das fabricas, como: compra peças de reposição de máquinas, adequações de layout fabril, gases industriais, equipamentos, máquinas.
Logística	Todas as compras de materiais e serviços que auxiliam na logística da empresa como: contratação de transportes de cargas; materiais de embalagens de transportes; armazéns, serviços de operadores logísticos.
Marketing	Compras para divulgação da marca: impressos, propagandas, publicidade e etc.
Serviços de RH	Serviços gerenciados pela área de recursos humanos tais como: serviços de transporte de funcionários, alimentação, plano de saúde, treinamentos, serviços de recrutamento.
TI e Telecomunicações	Contratações de todas as infraestruturas de internet, telefonia, servidores (banco de dados), sistemas (<i>softwares</i>)

A área de Compras Indiretas (*General Procurement* - GP) tem como objetivo central atuar no desenvolvimento de fornecedores, negociações que visem assegurar as melhores condições de fornecimento para produtos e/ou serviços destinados a uso e consumo. Todos os processos de compras são regidos por uma norma interna de compras e pode ser resumida nos principais itens abaixo:

TABELA 10 - PRINCIPAIS ITENS DA NORMA DE COMPRAS

Principais itens	Exceções
1.O processo de aquisição partirá da especificação da demanda através de um memorial descritivo, a ser provido pelo requisitante;	1.N/A
2.Aquisições com valores menores ou iguais a US\$ 1.000 (dólar plano definido anualmente pela empresa) – necessária obtenção de pelo menos 01 cotação;	2.Contrato de Fornecimento;
3.Aquisições com valores superiores a US\$ 1.000 (dólar plano) – necessária obtenção de pelo menos 03 cotações;	3.Quando não houver a possibilidade de serem obtidas 03 cotações, ou houver opção pelo requisitante por aquisição de fornecedor que não apresentar menor preço, deve ser justificado o motivo desta condição, obter aprovação do gestor aprovador da despesa, e esta deve ser anexada a RC; ou Contrato de Fornecimento;
4.Somente poderá ser utilizada para fornecimento empresa que possua cadastro no sistema, cumpra os requisitos especificados (Contrato onde aplicável, Requisitos Segurança do Trabalho e Segurança Patrimonial);	4.N/A
5.Um pedido de compra deve ser previamente submetido ao fornecedor para que o produto e/ou serviço seja realizado;	5.Em casos de urgência como parada de fábrica e/ou segurança, o requisitante deve justificar a condição, obter aprovação do gestor e mediante esta aprovação poderá autorizar o fornecedor a fornecer o produto ou realizar o serviço; estas comprovações deverão ser anexas a RC para regularização do processo;
6.Para os casos onde o produto e/ou serviço serão adquiridos de forma regular, o requisitante deverá encaminhar formalização de um Contrato de Fornecimento – o mesmo deve conter informações claras e atualizadas sobre as condições comerciais para colocação de pedido; a homologação do contrato eliminará a necessidade de manutenção de cotações regulares;	6.N/A

Todos os requisitos da tabela acima devem ser atendidos, caso contrário a compra não poderá ser efetuada, o comprador não é autorizado a emitir o pedido de compras. Auditorias periódicas em

pedidos de compras emitidos são realizadas pela área de controladoria a fim de garantir a integridade e atendimento dos procedimentos.

4.3. PROCESSO DE COMPRAS DE MATERIAIS INDIRETOS E SERVIÇOS

O processo de compras inicia-se quando o utilizador interno identifica uma necessidade e a solicita via requisição de compras no sistema interno (SAP). A requisição de compras passa por um fluxo de aprovação antes de ser encaminhado, via sistema, ao setor de compras. O setor de compras identifica os potenciais fornecedores e segue com o processo de aquisição conforme a norma e procedimentos internos. Após envio do pedido de compras ao fornecedor, a área de compras precisa garantir a entrega dos materiais/serviços dentro dos prazos solicitados e nas quantidades e valores negociados.

O requisitante do material ou serviço deve sempre verificar com o departamento de compras a disponibilidade de fornecedores cadastrados na base para atender às necessidades, e incluir estas empresas no processo de cotação.

Após o nivelamento das propostas realizado a partir das aprovações técnicas enviadas pelo requisitante, é realizado o comparativo de custos, optando-se pelo menor custo, salvo quando justificado tecnicamente e aprovado pelo gestor do centro de custos a aquisição a um fornecedor que apresenta um valor maior, essa aprovação técnica se dá por meio de um *e-mail* do solicitante da compra informando ao seu gestor de área com argumentos técnicos o porquê do fornecedor que não apresenta melhor custo, ser indicado como a melhor opção de compra, após a justificativa técnica, cabe ao gestor decidir, com base as informações repassadas, se aprova ou não a compra com o fornecedor sugerido pela área solicitante. É de responsabilidade da área de Compras a negociação comercial junto dos Fornecedores e a definição final sobre qual o fornecedor que será definido, com base nos critérios acima. Esta definição pode ser realizada em conjunto com a área requisitante.

O critério para a escolha do fornecedor é o menor custo (preço posto fábrica), mas nessa avaliação de custo não é feita uma análise completa de todos os custos reais (qualidade, pós venda, manutenção) que compõem o custo da compra, somente o preço de venda e os impostos e frete são considerados.

Os processos de compras são divididos em tipos de compras. Cada tipo de compras segue um processo específico para que a compra seja realizada e esta divisão auxilia nas análises futuras das despesas para definição das metas anuais de redução de custo de materiais indiretos e prestadores de serviços. Na Tabela 11 são apresentados os tipos de compras e a definição dos mesmos.

TABELA 11 - CLASSIFICAÇÃO DE TIPOS DE COMPRAS

Tipo de Compra	Descrição
Compras pontuais de itens que representam despesas	São compras pontuais de materiais e/ou serviços e o custo é alocado na respectiva conta de despesa.
Compras associadas a investimentos	São compras de máquinas e equipamentos ou serviços de melhorias no processo produtivo. O custo é provisionado dentro da verba anual de investimento e deve ter um retorno financeiro num período máximo de 3 anos.
Compras de serviços regulares (contratos)	São compras feitas com base em um contrato de compra ou serviço previamente acordado e negociado pelas partes. O pedido de compras é feito para que possa ser autorizado o pagamento mensal do serviço prestado.
Compra de materiais de estoque	São compras de peças de reposição de máquinas ou itens consumíveis (como equipamentos de proteção individual) que não fazem parte da fabricação dos produtos finais.

Todos os tipos de compras descritos acima na Tabela 11 seguem a norma e o procedimento de compras conforme descrito no tópico 4.2.

Para fins de estudo, serão considerados apenas os fornecedores gerenciados pelo setor de compras (GP) e os fornecedores que atendem a fábrica de Manaus. Em termos percentuais, os fornecedores de pedidos de compras regulares (contrato firmado) e os fornecedores para as compras de itens de investimentos da fábrica de Manaus correspondem a 85% do total das compras e são uma grande oportunidade para implementação do processo de homologação de fornecedores baseado na metodologia TCO.

TABELA 12 - PERCENTUAL POR TIPO DE PEDIDO

Tipo de Pedidos	% volume de compras
Pedidos por contrato (compras regulares)	53%
Pedidos de despesas	25%
Pedidos de projeto/investimento	18%
Pedidos itens de estoque	4%

Atualmente o processo decisório para escolha do fornecedor para compra de um bem ou serviço é feito baseado somente no preço e numa avaliação subjetiva (relatado via *email*) da área gestora do serviço ou solicitante de compra do bem.

4.4. PROCESSO DE CADASTRO E SELEÇÃO DE FORNECEDORES

O processo de cadastro de novos fornecedores é gerido por uma norma específica para cadastro de fornecedores, mas na norma atual não há critérios para aprovação e homologação de novos fornecedores. É feita somente uma análise da documentação legal do fornecedor, tornando o processo muito frágil visto que a maioria dos funcionários (analistas, engenheiros, supervisores, coordenadores e especialistas) da empresa podem solicitar cadastro de novos fornecedores, mesmo sem a análise prévia do setor de compras. O cadastro do novo fornecedor é feito por uma central de cadastro, onde é analisada somente a documentação legal do fornecedor.

Abaixo segue fluxo atual do cadastro de novos fornecedores:

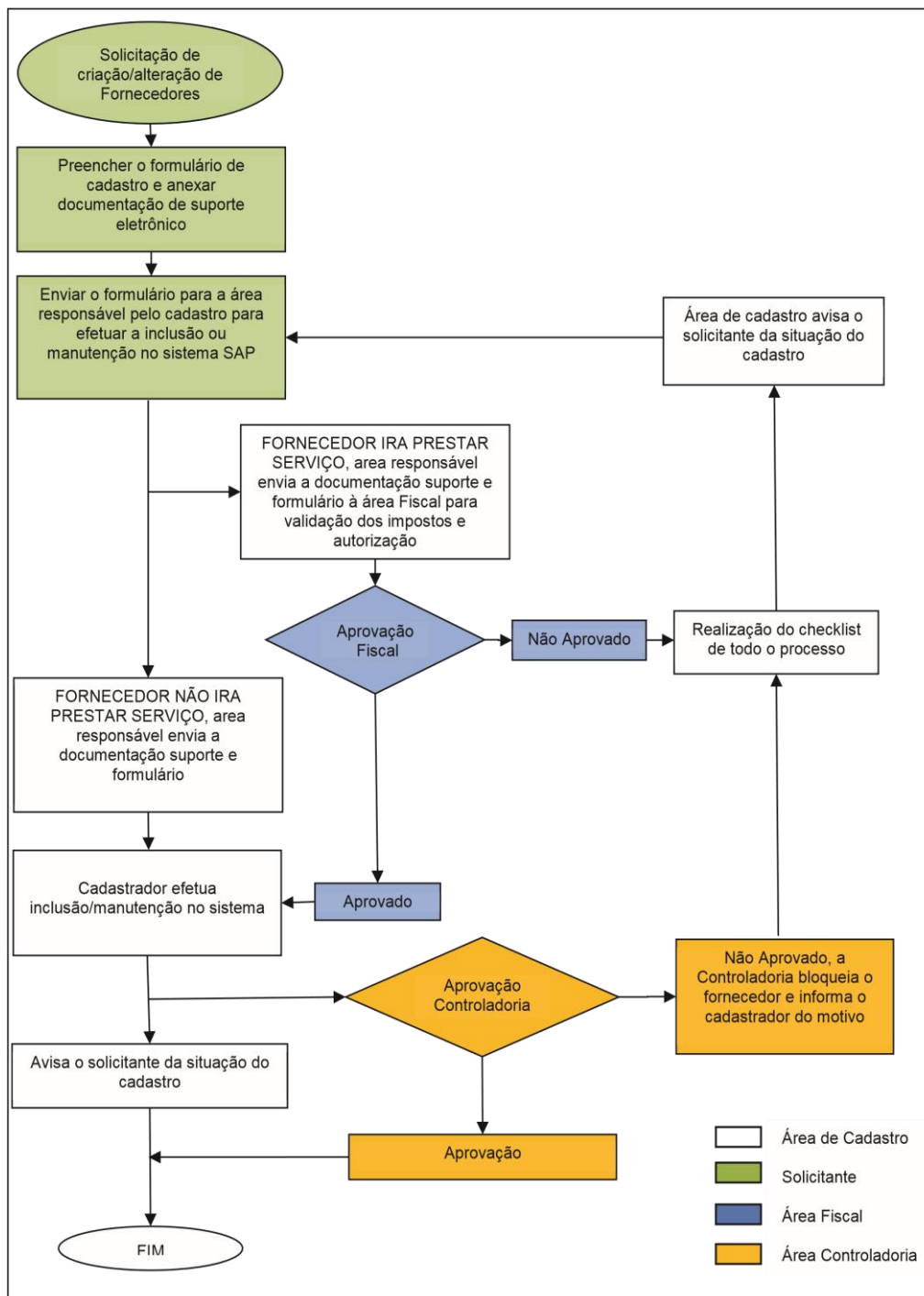


FIGURA 7 - FLUXO DE CADASTRO DE NOVOS FORNECEDORES

O cadastro do novo fornecedor é validado por algumas áreas da empresa, mas somente nos aspectos legais e tributários:

Área de Cadastro realiza o cadastro de fornecedores no sistema interno da empresa (SAP), e deve arquivar (eletronicamente) a documentação suporte e após a aprovação das áreas envolvidas no processo.

Departamento Fiscal (tributário) é responsável por comprovar a situação fiscal do fornecedor.

Controladoria deve controlar a documentação para que a mesma esteja correta e monitorar os casos em que houver alterações e solicitações de bloqueios e desbloqueios de fornecedores.

Tesouraria/Câmbio confere e valida a inclusão/alteração no cadastro de fornecedores internacionais.

Os fornecedores são selecionados prioritariamente pela aderência da sua linha de produtos e/ou serviços em relação à procura, qualificação técnica para atendimento e competitividade comercial.

Os principais critérios para seleção de fornecedores estão baseados na qualificação técnica do produto/serviço e no custo, porém esta avaliação técnica é feita diretamente pelo solicitante e não há formalização via formulário ou procedimento claro de como esta aprovação e qualificação deve ser feita.

Podemos observar que o processo atual de seleção de fornecedores tem várias lacunas a ser preenchidas. E a implementação de um processo de homologação de fornecedores antes do cadastro do fornecedor seria de fundamental relevância, uma vez que o processo se tornaria robusto, minimizaria os riscos de uma má seleção de fornecedores e geraria maior confiança no processo de compras, pois uma análise prévia já teria sido realizada antes de convidar o fornecedor para participar nos processos de solicitação de cotação, ou seja, o processo de homologação de fornecedor seria a confirmação de que determinado fornecedor atende aos critérios pré-estabelecidos pela empresa contratante.

Com um processo de homologação de fornecedores implementado será possível uma melhor sinergia com os potenciais parceiros de fornecimento e será possível passar para um patamar acima, onde os parceiros (não mais meros fornecedores) potencializem soluções e melhorem o desempenho tanto na qualidade do serviço e entrega quanto nas negociações futuras.

4.5. MAPEAMENTO DO PROCESSO E IDENTIFICAÇÃO DOS POTENCIAIS ELEMENTOS DE CUSTO

Para definição das estratégias de compra, é gerado anualmente o relatório ABC dos fornecedores com o intuito de mapear as principais compras e definir os objetivos das principais ações do setor de compras que irão ajudar a companhia a alcançar as metas estabelecidas, especialmente as metas relacionadas com a redução de custos.

Os fornecedores que atendem a fábrica de Manaus, perfazem um volume de compras anual, em dólares americanos, em torno de 26.500.000. Estes mesmos fornecedores foram classificados em categorias de compras de acordo com os itens que os mesmos fornecem e esta divisão é para melhor entendimento dos gastos. Na Tabela 13 é possível identificar o número de fornecedores estratégicos e mais representativos em termos de pagamentos efetuados (gastos), os mesmos estão repartidos em categorias de acordo com os materiais e/ou serviços fornecidos. É percebido que 80% do gasto anual de compras indiretas está concentrado em 34 fornecedores os quais representam 9% do número total de fornecedores (365).

TABELA 13 - CURVA ABC POR CATEGORIA DE COMPRAS – NÚMERO DE FORNECEDORES

Categorias de fornecedores	A	B	C	Total Geral
Itens de Fábrica	18	26	245	289
Serviços de RH	6	5	29	40
TI e Telecomunicações	1		13	14
Logística	9	3	9	21
Marketing			1	1
Total Geral	34	34	297	365

Conforme mencionado anteriormente, existe uma divisão dos tipos de pedidos emitidos, essa divisão permite uma visão onde as despesas estão alocadas e quais investimentos foram feitos durante o ano. Na Tabela 14 é apresentado os 04 tipos de pedidos e qual a quantidade de fornecedores e percentagem de cada tipo de pedido de compras.

TABELA 14 - TIPOS DE PEDIDOS DE COMPRAS VS NÚMERO DE FORNECEDORES

Tipo de Compra	% volume de compras realizadas	Número de fornecedores total	Número de fornecedores que representam 80% do total gasto
Pedidos por contrato (compras regulares)	74%	100	9
Pedidos de projeto/investimento	11%	82	18
Pedidos de despesas	9%	218	51
Pedidos de itens de estoque	6%	93	19

Em termos de valores e participação de cada tipo de compras no total de gastos, é possível visualizar na Tabela 14 e na Figura 8 que o maior volume de compras está concentrado nas compras de contratos regulares (74%), seguido pelos pedidos de compras de investimento (11%). O total destas duas classes de pedidos perfazem 85% do total de compras e totalizam 182 fornecedores.

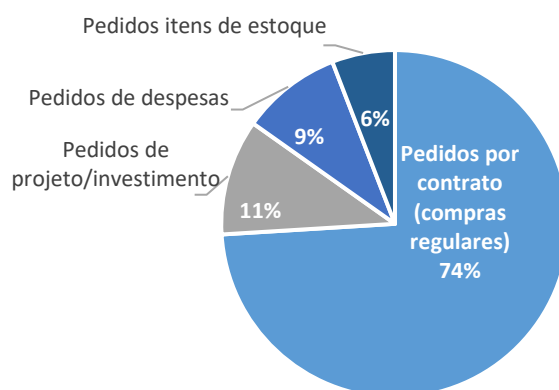


FIGURA 8 - PARTICIPAÇÃO DE COMPRAS POR TIPOS DE PEDIDOS

Para a implementação do novo processo de homologação de fornecedores, foi necessário delimitar ainda mais a quantidade de fornecedores e portanto, foi analisado dentro de cada tipo de pedido, quais as categorias de compras que apresentavam maior representatividade em termos de gasto anual do tipo de pedido de compras de contratos regulares e pedido de compras de investimentos.

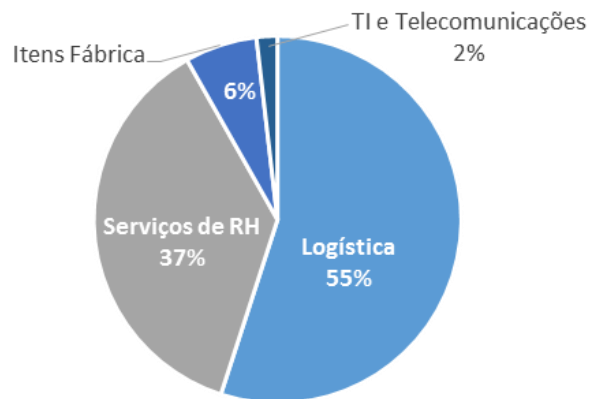


FIGURA 9 - PEDIDOS DE CONTRATOS REGULARES POR CATEGORIA DE COMPRAS

Na figura 9, observa-se que a categoria de logística é a que tem maior representatividade dentre as compras de pedidos regulares, 55% dos gastos de compras de contratos regulares são referentes às atividades da área de logística (e.g., transportadores, operadores logísticos). E nas compras de investimento, 100% das compras de investimento no ano de 2017 foram dedicados a itens de fábrica como equipamentos e serviços de ajustamentos de desenho do parque fabril.

As categorias de itens de Fábrica e Logística têm uma maior representatividade em termos financeiros no total das compras sendo as compras de maior relevância para o estudo. Deste modo, os estudos foram focados nos serviços da categoria de logística dos pedidos de compras de contratos regulares e de compra de equipamentos da categoria de itens de fábrica das compras de investimento. É percebido na Tabela 15 o número de fornecedores por tipo de pedido versus categoria de compras e qual a representatividade de cada categoria em relação ao gasto anual e número de fornecedores.

TABELA 15- FORNECEDORES POR TIPO DE COMPRAS E CATEGORIA DE COMPRAS

TIPO DE PEDIDOS POR CONTRATO		% volume de compras 74%	número de fornecedores	número de fornecedores que representam 80% do faturamento
CATEGORIA DE COMPRAS	Logística	55%	18	3
	Serviços de RH	37%	23	4
	Itens de Fábrica	6%	61	11
	TI e Telecomunicações	2%	8	2
TIPO DE PEDIDOS PROJETOS/INVESTIMENTO		% volume de compras 11%	quant. fornecedores	quant. fornecedores representam 80% do faturamento
CATEGORIA DE COMPRAS	Itens de Fábrica	100%	82	18

Após definição de quais os fornecedores que seriam avaliados, com auxílio das tabelas acima, foi necessário avaliar quais os custos que são mais relevantes e significativos na aquisição do bem ou contratação do serviço.

4.6. AVALIAÇÃO DO GRAU DE MATURIDADE DOS PROCESSOS DE COMPRAS

Para um melhor mapeamento de todos os processos de compras, a empresa optou por utilizar a ferramenta chamada SIPOC – Supplier (fornecedor), Input (entrada), Process (processo), Output (saídas) e *Customer* (clientes). Esta ferramenta é bastante utilizada na metodologia *seis sigma* para entender e mapear todas as etapas dos processos para suportar uma possível atuação nos pontos específicos que precisam ser melhorados. A ferramenta SIPOC proporciona uma melhor gestão de cada etapa do processo, mapeando todas as atividades para que o processo possa tornar-se mais efetivo.

Após o uso da ferramenta SIPOC na área de compras, foi possível visualizar o grau de maturidade de cada processo de compras, e neste caso, observou-se que o processo de *revisão de estratégia de fornecimento*, ou seja, os projetos de redução de custo tem maior grau de maturidade e o processo de

desenvolvimento de fornecedor foi aquele que apresentou o menor grau de maturidade conforme é mostrado na Figura 10.

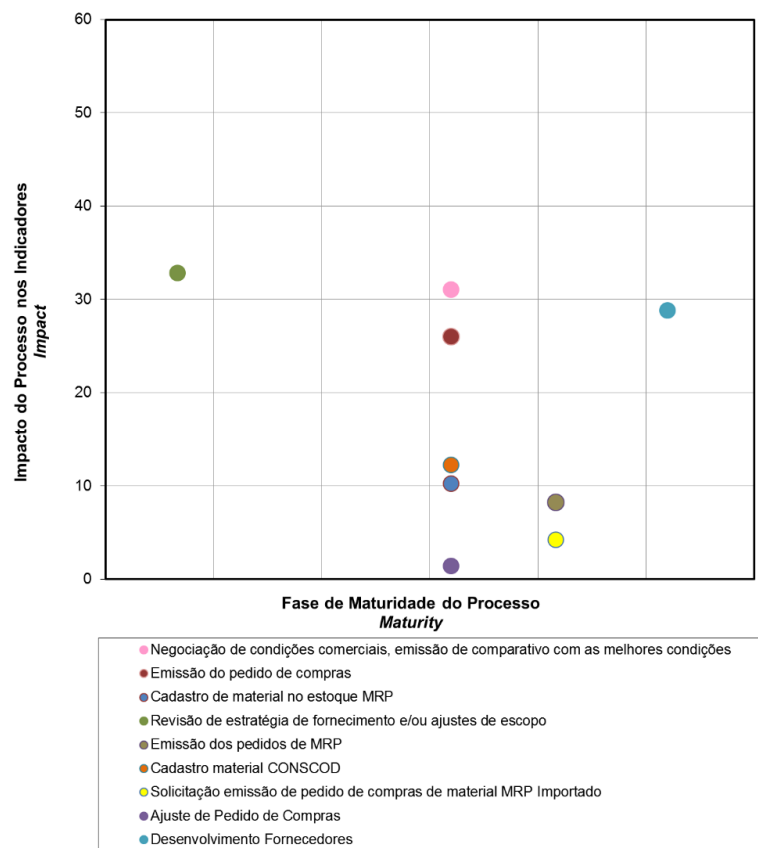


FIGURA 10 - MATRIZ DE IMPACTO E MATURIDADE DO PROCESSO

Para geração do gráfico de matriz de impacto e maturidade do processo, é feito um cruzamento do peso de cada processo com cada nota obtida após preenchimento de todas as questões do formulário que mede o grau de maturidade de cada processo. O grau de maturidade pode variar de 0 a 6 sendo a nota 6 o maior grau de maturidade e o impacto do processo é medido como alto, médio e baixo, multiplicando cada grau de maturidade com o peso de cada processo, a pontuação pode variar de 0 a 60 sendo 60 o maior impacto no processo e quanto maior o impacto e maior a fase de maturidade do processo, melhor o processo está sendo controlado e irá apresentar menor risco para operação.

Conforme exposto na figura acima, a área de compras tem diversos processos, cada um com o seu grau de maturidade e impacto na área como um todo, e diante do grau de maturidade e impacto do processo, optou-se concentrar no melhoramento do grau de maturidade do processo de desenvolvimento de fornecedor que é o objetivo dessa pesquisa. E com base nas perguntas da lista de controle de

maturidade da ferramenta SIPOC é possível identificar quais os itens que precisam de um plano de melhoria.

A lista de controlo da maturidade é dividida em 5 níveis, cada nível possui uma lista de perguntas para a identificação do grau de maturidade de cada etapa do processo e para o processo de desenvolvimento do fornecedor é possível observar que a partir do nível 2 de maturidade várias perguntas são respondidas parcialmente. As perguntas para cada nível de maturidade podem ser observadas conforme Figura 11.

Processo	Desenvolvimento Fornecedores
Responsável pelo processo (proprietário)	Coordenador, Especialista ou Analista de Compras
Nível de Maturidade 1: Performance Imprevisível	
Definido o responsável pelo processo (sim/não)	Sim
Treinamento sobre o processo está disponível (sim/não/parcial)	Parcial
O processo possui uma política e/ou procedimento (sim/não/parcial)	Sim
Processo está mapeado (sim/não/parcial)	Sim
Nível de Maturidade 2: Processo gera resultado, mas ainda não está alinhado com a expectativa do cliente	
Oportunidades de melhoria e/ou desperdícios identificados (sim/não/parcial)	Parcial
Clientes e / ou usuários identificados e expectativas definidas (sim/não)	Sim
Inputs e outputs foram identificados (sim/não/parcial)	Sim
Métricas do processo definidas (minimo escapes e entrega) (sim/não/parcial)	Parcial
Trabalho padrão estabelecido/ou um plano está definido (formulários). (sim/não/parcial)	Parcial
Abordagem da Coleta de Dados definida (Se aplicável) (sim/não/parcial)	Parcial
Nível de Maturidade 3: Expectativa do cliente definida e começou a ser medida	
Progresso significativo no desenvolvimento do trabalho padrão (se aplicável) (sim/não/parcial)	Sim
Estado atual processo está mapeado (sim/não/parcial)	Sim
Dados são coletados e analisados (se aplicável) (sim/não/parcial)	Parcial
Métricas de processo estão sendo monitoradas (sim/não/parcial)	Parcial
Nível de Maturidade 4: Medidas e resultados são coletados para o processo e produto de qualidade	
Padrão de trabalho desenvolvido, liberado, comunicado e sendo seguido (sim/não/parcial)	Sim
Plano de ação de melhoria / mapa do estado futuro definido (sim/não/parcial)	Parcial
Métricas de processo atendem o que foi planejado (sim/não)	Sim
Nível de Maturidade 5: Capacidade de entregar quase alinhado com as expectativas dos clientes	
Métricas de processo são monitorados continuamente para identificar oportunidades de melhoria (sim/não/parcial)	Parcial
Existe processo sistemático para continuamente melhorar o Trabalho Padrão? (sim/não/parcial)	Parcial
Falhas principais são reduzidas; falhas restantes possuem o mínimo de impacto (sim/não/parcial)	Parcial
Progresso significativo em direção plano de melhoria de ação / mapa do estado futuro (sim/não)	Parcial
Métricas de processo sustentam bons resultados, atendendo o plano (sim/não)	Parcial

FIGURA 11 – LISTA DE CONTROLO DE MATURIDADE

Após a análise da lista de controlo de maturidade da ferramenta SIPOC, nota-se que algumas etapas do processo de desenvolvimento do fornecedor precisam ser aprimoradas, para que o mesmo alcance maior grau na fase de maturidade. Algumas etapas do processo atendem parcialmente os requisitos da lista de controlo de maturidade como o treinamento do processo de desenvolvimento de fornecedores e as métricas, que precisam estar bem definidas e claras, para possam ser monitoradas e atingidas, bem como outras etapas do processo a fim de aumentar o grau de maturidade deste importante processo da área de compras. Portanto, uma vez identificado as fragilidades no processo atual, a implementação do novo processo de homologação e seleção de fornecedores será de grande valia para empresa, pois tornará o processo mais robusto e reduzirá os potenciais riscos na seleção do fornecedor. No próximo capítulo será apresentado o novo processo, quais os benefícios e entraves para implementação e execução.

5. PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO E SELEÇÃO DE FORNECEDOR E PRESTADOR DE SERVIÇO

O processo de homologação de fornecedores é a confirmação de que uma empresa atende aos critérios pré-estabelecidos que asseguram maior segurança no fornecimento de materiais e prestação de serviços. Este processo visa garantir a qualidade dos produtos e serviços adquiridos, ampliar as oportunidades de redução de custos, aumentar a confiabilidade no fornecimento e conseqüentemente, melhorar a produtividade da empresa.

Na maioria das empresas, a escolha do fornecedor baseia-se no menor custo de compra, outros fatores de custos indiretos como atraso na entrega, não qualidade e etc., não são quantificados e nem mensurados, mas nem sempre o melhor fornecedor é o que apresenta o menor custo de compra. No presente capítulo serão apresentados os estudos realizados utilizando a nova metodologia para o processo de homologação e seleção de fornecedores de materiais e serviços.

O processo de homologação de fornecedores foi dividido em duas partes: primeiro foi feito a avaliação dos fornecedores atuais usando um questionário de auto avaliação e posteriormente é feito a avaliação anual de desempenho dos fornecedores. Os critérios de avaliação utilizados nos formulários abrangem as questões de qualidade, capacidade técnica, análise financeira, o intuito dessas avaliações

foi classificar os fornecedores em: fornecedores preferenciais, fornecedores aprovados, fornecedores regulares e fornecedores restritivos. A segunda parte do processo de homologação de fornecedor é a reavaliação dos critérios de análise de custos para seleção de fornecedor na compra pontual de material não produtivos e/ou prestação de serviço. No novo processo de avaliação de compra, foi usado a metodologia de custo TCO, vários itens de custos foram agregados ao novo processo.

5.1. AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS FORNECEDORES

Para a avaliação dos fornecedores é importante identificar critérios, parâmetros e métricas que sejam objetivos e relevantes para empresas (Carminan et al.,2006) e com base nos critérios definidos, desenvolveu-se um método para avaliação dos fornecedores. Foi elaborado um questionário de auto avaliação do fornecedor, onde o mesmo faz uma pré-avaliação sob o ponto de vista do próprio fornecedor e um segundo formulário de avaliação de desempenho de fornecedor, onde a área de compras e a área gestora fazem a avaliação do desempenho do mesmo de acordo com os critérios técnicos e comercial que serão explanados no tópico a seguir. Os formulários propostos foram criados com base o modelo de ponderação linear, onde é atribuído pesos diferentes a critérios diferentes e a classificação final é a soma ponderada de todos os critérios e o maior peso indica a maior importância do critério. Boer et al. (2001) e Weber et al. (1993) desenvolveram metodologias para classificação dos fornecedores semelhante as demais classificações abaixo a fim de gerenciar melhor o processo de seleção de fornecedor.

Após as avaliações realizadas os fornecedores foram classificados em:

- **Preferenciais** – pontuação ≥ 80 obtida na avaliação

O fornecedor está apto a fornecer serviços, devendo ser considerado fornecedor preferencial para novos desenvolvimentos.

- **Aprovados** – pontuação ≤ 70 e < 80 obtida na avaliação

O fornecedor atende a maior parte dos requisitos exigidos, porém precisa apresentar um plano de ação para cumprir com os itens pendentes no prazo de 24 meses.

- **Regular** – pontuação ≤ 60 e < 70 obtida na avaliação

O fornecedor atende parte dos requisitos exigidos, porém precisa apresentar um plano de ação para cumprir com os itens pendentes no prazo de 12 meses.

- **Restrito** – pontuação < 50 obtida na avaliação

O fornecedor não atende os requisitos mínimos exigidos, necessário apresentar um plano de ação para cumprir com os itens pendentes no prazo de 06 meses e passará por uma nova avaliação após os 06 meses para que possa atingir a pontuação > 60 , caso contrário, o mesmo deverá ser substituído.

Os critérios relatados na literatura atual ajudam a suportar o processo de homologação de fornecedor, os fornecedores atuais foram avaliados com base em um conjunto de critérios definidos. O modelo proposto visa reduzir a subjetividade utilizando critérios quantitativos e qualitativos. Kahraman et al.(2003) sugerem critérios relativos a reputação do fornecedores e desempenho de produtos e serviços fornecidos. Weber et al.(1991) constatou que os critérios como custo, qualidade e entrega são os item mais apontados como relevantes numa avaliação, o modelo apresentado abaixo abrange a grande parte dos critérios mencionados na literatura.

5.1.1 QUESTIONÁRIO DE AUTO AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

O formulário de auto avaliação é enviado ao fornecedor e o mesmo deve devolvê-lo preenchido dentro do prazo estipulado. O questionário abrange os critérios de:

- Organização e estrutura – peso 3
- Qualidade e procedimentos – peso 5
- Segurança física e das informações – peso 2

Cada pergunta e critério tem um peso diferente de acordo com o grau de impacto e importância da pergunta e critério, a nota do fornecedor é a soma ponderadas das perguntas e critérios avaliados. Os pesos dos critérios foram dimensionados de acordo com a relevância de cada critério, na literatura atual, diversos autores avaliaram os critérios em suas pesquisas, Weber et al. (1991) constatou que os critérios com custo, qualidade e entrega foram os itens apontados como mais relevantes nas suas

pesquisas, Dickson (1996) também identificou mais de 20 atributos para seleção de fornecedor, sendo desempenho da qualidade, custo e entrega como os critérios mais importantes. Diversos outros autores como Monczka et al.(1998) e Wagner et al. (1989) também enfatizaram o critério qualidade é percebido como o atributo mais relevante para a seleção de fornecedor, portanto, este critério é o que tem maior peso na avaliação do fornecedor. Os pesos de cada questão são atribuídos de forma subjetiva e avaliação final é a soma do seu desempenho nos critérios selecionados multiplicados pelos seus pesos.

No critério de organização e estrutura, o questionário inclui perguntas para avaliação da estrutura organizacional da empresa a fim de verificar se a mesma está bem estruturada, possui valores, planejamento estratégico e visão de futuro e cumpre com as suas obrigações legais. Na Figura 12 estão listadas as perguntas que fazem parte do questionário, as respostas são fechadas podendo ser: sim, não ou parcial e cada resposta é convertido em um algarismo numérico e o mesmo é multiplicado pelo peso identificado em cada pergunta, a resposta “sim” corresponde a 01 (um) ponto, a resposta “parcial” equivale a 0,5 (meio) ponto e a resposta “não” é 0 (zero), para as questões abaixo o fornecedor envia os documentos eletrônicos atestando a sua resposta para cada pergunta.

QUESTÕES PARA AVALIAÇÃO	RESPOSTA	PESO
1) A empresa possui organograma formal e estruturado contendo informações dos principais executivos?		1
2) A empresa mantém-se regularizada perante os órgãos públicos competentes, fiscalizadores e habilitada para o cumprimento das obrigações ora contratadas? (Ex: Licenças, alvará de funcionamento, etc). Quais? Habite-se, Alvará, AVCB, IPAAM		2
3) A empresa possui planejamento estratégico implementado ?		1
4) A missão, visão e valores está difundida entre os funcionários ?		1
5) A empresa possui mais de 05 anos no mercado ?		1
6) O fornecedor é acessível e disponibiliza meios adequados de comunicação?		1
7) A empresa possui sede própria ? E adequada?		1
8) A empresa é Certificada como Fornecedor Preferencial (por algum cliente ou entidade)		2
		10

FIGURA 12 - QUESTÕES DO CRITÉRIO DE ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA

Na secção seguinte é voltado para o critério de qualidade e procedimentos, o qual tem um peso maior na avaliação final, pois impacta diretamente na qualidade do serviço prestado e pode apresentar riscos para a operação. Nesta sessão são abordadas as questões sobre a implementação de procedimentos de qualidade, certificações ISO, treinamentos e impactos ambientais. Na Figura 13 são apresentadas as questões avaliadas no formulário.

QUESTÕES PARA AVALIAÇÃO	RESPOSTA	PESO
1) Existem procedimentos ou Manuais da Qualidade implantados e disponíveis para uso dos funcionários?		1
2) A empresa possui certificação ISO 9000 (Sistema De Gestão de Qualidade)?		2
3) A empresa possui gestão das métricas de desempenho?		1
4) A empresa possui procedimento de integração/norma aplicável aos funcionários ?		0,5
5) A empresa segue os requisitos legais quanto a contratação de novos funcionários, mantendo os documentos comprobatórios arquivados e organizados?		0,5
6) A empresa oferece treinamentos de qualificação aos funcionários ?		0,5
7) A empresa possui algum programa voltado para saúde e segurança de seus funcionários?		0,5
8) As condições de impacto ambiental são controladas pelo fornecedor?		0,5
9) Existe uma estrutura para o planejamento do serviços de forma a garantir a qualidade e a pontualidade das entregas?		0,5
10) A execução do serviço é feito utilizando-se, procedimentos, instruções de trabalho, desenhos e outros requisitos especificados pelo cliente?		1
11) Existem registros que evidenciam a execução dos procedimentos?		0,5
12) A empresa possui outras certificações? (ISO 14000, OHSAS 18000, outras)?		1,5
		10

FIGURA 13 - QUESTÕES DO CRITÉRIO QUALIDADE E PROCEDIMENTOS

Nesta última secção é avaliado os critérios de segurança física e das informações da empresa, de que forma é possível ter acesso às dependências das empresas, se há segurança das informações, se há sistema de integração das informações e processos e no caso de algum risco iminente, existe um plano de contingência, é possível observar quais as questões são abordadas nessa sessão na Figura 14.

QUESTÕES PARA AVALIAÇÃO	RESPOSTA	PESO
1) Existe controle de acesso físico?		2
2) As instalações físicas são monitoradas?		1
3) Existe sistema de back up das informações eletrônicas ?		2
4) A Empresa possui um sistema informatizado gerencial para integração de todos os dados e processos? Qual (informar no campo observações adicionais		2
5) A empresa possui um plano de contingência ?		3
		10

FIGURA 14 - QUESTÕES DO CRITÉRIO SEGURANÇA FÍSICA E DAS INFORMAÇÕES

Ao final do questionário respondido, os pontos de cada secção são somados e ponderados de acordo com o seu grau de relevância e impacto no processo, a nota final é atribuída e o fornecedor é classificado de acordo com a nota obtida, resumo da pontuação geral de acordo com a Figura 15.

QUESTIONARIO DE AUTO AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES			
			RESUMO - PONTUAÇÃO GERAL
Classificação	Pontuação		
PREFERENCIAL	≥80 pontos		92,5
APROVADO	≤70 e <80 pontos		
REGULAR	≤60 e <70 pontos		PREFERENCIAL
RESTRITO	< 50 pontos		
RESULTADO FINAL			
FORNECEDOR:	XXXX		
DESEMPENHO GERAL			
ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA	QUALIDADE E PROCEDIMENTOS	SEGURANÇA FÍSICA E DAS INFORMAÇÕES	
10,0	8,5	10,0	
ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	MÉDIA FORNEC.
01	ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA	3	30,00
02	QUALIDADE E PROCEDIMENTOS	5	42,50
03	SEGURANÇA FÍSICA E DAS INFORMAÇÕES	2	20,00
IDF		10	93

FIGURA 15 - RESUMO DA AUTO AVALIAÇÃO DE FORNECEDOR

Este processo de auto avaliação deverá ser aplicado inicialmente a todos os fornecedores classe A de acordo com a curva ABC e para todos os novos fornecedores que serão inclusos na base de fornecedores. O objetivo da auto-avaliação do fornecedor é ter uma classificação prévia dos fornecedores mais relevantes, uma vez que o processo de avaliação de desempenho de fornecedor nunca foi realizado na empresa, e paralelo ao novo processo de auto avaliação foi elaborado uma planilha de controle das avaliações realizadas, resultados obtidos e quais empresas precisarão ser monitoradas. Após o processo de auto-avaliação, foi realizado as avaliações de desempenho do fornecedor onde foi validado todas as informações prévias enviadas pelo fornecedor no formulário de auto-avaliação, o processo de avaliação de desempenho de fornecedor será apresentado nos tópicos a seguir.

5.1.2 FORMULÁRIO DE DESEMPENHO DE FORNECEDORES

Para complementar o processo de homologação de fornecedor, além do questionário de auto avaliação dos fornecedores, foi elaborado um formulário de avaliação anual de desempenho do fornecedor e nesse formulário o fornecedor é avaliado sob a ótica do usuário do serviço e/ou gestor do contrato, ou seja, é avaliado diretamente por quem recebe o serviço e também é avaliado pela área de

compras. A ferramenta de classificação de desempenho de fornecedores foi projetada para as funções de compra e áreas gestoras de serviços para ajudá-los a medir e gerenciar objetivamente o desempenho de seus fornecedores.

O formulário de avaliação aborda os critérios de custos, aspectos financeiro, qualidade, entrega, relacionamento e verificação documental, o mesmo é dividido em 03 partes: a primeira seção é avaliada pelo comprador e a segunda e a terceira seções são avaliadas pelo gestor do serviço.

Seguem na figura abaixo as questões abordadas na seção 1 – Custos e Aspectos Financeiro

TABELA 16 - QUESTIONÁRIO - SEÇÃO 1 - CUSTOS E ASPECTOS FINANCEIRO

QUESTÕES PARA AVALIAÇÃO	AVALIAÇÃO	ESCALA	DEFINIÇÃO DO CRITÉRIO	PESO	PONTUAÇÃO
1) A empresa costuma apresentar propostas de redução de custos efetivas com aplicação de novas tecnologias ou novos processos (manufatura, logística, ganhos de produtividade, etc.) ?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Apresentação de 2 ou mais propostas formais de redução de custo; 2 - Apresentação de 1 proposta formal de redução de custo; 3 - Não apresentou nenhuma proposta formal de redução de custo;	5	0
2) A empresa possui capacidade em administrar (com ganhos internos e de produtividade) inflações e aumentos no geral, sem repassar aumento?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Não repassou aumentos no geral ao longo do ano; 2 - Repassou parte de inflações e aumentos, percentual de aumento negociado; 3 - Repassou inflações e aumentos no geral ao longo do ano.	5	0
3) A empresa apresenta preço competitivo em comparação ao mercado?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Preços competitivos em parte significativa dos itens; 2 - Preços competitivos em alguns itens; 3 - Preços competitivos em poucos itens;	5	0
4) E empresa apresenta de estrutura aberta de preço, quando solicitada?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Sempre apresenta quando solicitado; 2 - Apresenta parcialmente; 3 - Não apresenta planilha aberta de custos	3	0
5) A empresa atende a taxa financeira solicitada conforme negociação ?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Atende a taxa financeira meta descrita no cabeçalho; 2 - Negociação especial de taxa financeira 3 - Não atende a taxa financeira meta descrita no cabeçalho	3	0
6) O prazo de pagamento da empresa está de acordo com o prazo de pagamento solicitado?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Atende o prazo de pagamento meta descrito no cabeçalho; 2 - Negociação especial de prazo de pagamento; 3 - Não atende ao prazo solicitado - pagamento a vista	4	0
7) A empresa apresenta risco financeiro ? Classe de risco financeira (SERASA).		1 - Não 2 - Parcial 3 - Sim	1 - Classe de risco da classificação Serasa menor que 15; 2 - Classe de risco da classificação Serasa entre 15 e 18; 3 - Classe de risco da classificação Serasa acima de 18;	5	0
RESULTADO - CUSTOS E FINANCEIRO ->				30	0,0

Nessa seção são avaliadas as ações de redução de custos, repasses de aumento, se a empresa é flexível em relação ao prazo de pagamento e taxa financeira, a avaliação é feita pelo comprador ou coordenador da área de compras, esta categoria representa 30% do total da avaliação.

A próxima seção abrange as questões de qualidade do serviço prestado e/ou material entregue, as certificações internacionais de qualidade, o tempo de reação para resolução de possíveis problemas, cumprimento de prazos de entrega. É possível observar as questões abordadas na Tabela 17.

TABELA 17 - QUESTIONÁRIO - SEÇÃO 2 – QUALIDADE E ENTREGA

QUESTÕES PARA AVALIAÇÃO	AVALIAÇÃO	ESCALA	DEFINIÇÃO DO CRITÉRIO	PESO	PONTUAÇÃO
1) A empresa possui certificação ISO 9001		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Possui certificação ISO 9001 2 - Em processo de certificação 3 - Não possui certificação	10	0
2) A empresa atende aos requisitos de qualidade dos serviços prestados e qualidade dos produtos entregues ?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Não apresentou problemas de qualidade nos serviços contratados no ano; 2 - Apresentou 10% de falhas no número de serviços contratados no ano; 3 - Apresentou 20% de falhas no número de serviços contratados no ano.	8	0
3) Tempo de reação sobre problemas apontados é satisfatório ?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Inicia atuação no problema em até 30min da notificação, implementa solução no mesmo dia; 2 - Inicia atuação no problema em até 2h da notificação, implementa solução em até 24h; 3 - Não implementa solução em 24h.	6	0
4) Efetividade das ações implementadas sobre os problemas apontados atende ao que foi solicitado ?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Ações implementadas resolvem os problemas apontados, evitam novas ocorrências; 2 - Ações implementadas resolvem parcialmente os problemas apontados; necessário plano de ação. 3 - Ações implementadas não resolvem os problemas apontados, não evitam novas ocorrências	5	0
5) A empresa costuma cumprir com os prazo de entrega conforme acordado entre as partes ?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Atendeu 100% dos serviços contratados no prazo; 2 - Atendeu 90-95% dos serviços contratados no prazo; 3 - Atendeu 89% ou menos dos serviços contratados no prazo.	6	0
6) A empresa possui relatórios de avaliação de serviços prestados ?		1 - Sim 2 - Não	1 - Apresenta relatórios mensais dos resultados; 2 - Não realiza relatórios dos serviços prestados e/ou entregas;	6	0
7) A empresa desempenha suas atividades com atenção e critério, seguindo processos estabelecidos e procedimentos de segurança estabelecidos pela empresa contratante ?		1 - Sim 2 - Não	1 - Segue todos os procedimentos estabelecidos pela contratada; 2 - Já houve falhas nos atendimentos de todos os critérios e procedimentos estabelecidos;	9	0
RESULTADO - QUALIDADE E PROCEDIMENTOS ->				50	0,0

A secção 2 é a avaliação com mais peso, representa 50% do total da avaliação, os critérios de qualidade podem impactar diretamente na prestação do serviço.

E na última secção é avaliado o critério de relacionamento com o fornecedor e verificação da documentação, é avaliado qual tipo de relacionamento se tem com o fornecedor, se o mesmo trabalha em parceria e se tem um canal de comunicação aberto visando minimizar eventual impacto no futuro.

TABELA 18 - QUESTIONÁRIO - SEÇÃO 3 – RELACIONAMENTO COM FORNECEDOR

QUESTÕES PARA AVALIAÇÃO	RESPOSTA	ESCALA	DEFINIÇÃO DO CRITÉRIO	PESO	PONTUAÇÃO
1) A empresa costuma apresentar propostas de melhoria de prazo de entrega, abastecimento, padrão de embalagens, transporte, qualidade do serviço prestados ?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Implementação de 2 ou mais melhorias no último ano; 2 - Implementação de 1 melhoria no último ano; 3 - Não implementada melhorias no último ano;	5	0
2) Há excelência no atendimento e comunicação entre as empresas (proatividade nas comunicações em geral, follow-up, avisos com antecedência, etc.) ?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Fácil comunicação com o fornecedor, pronto atendimento nas solicitações e informa com antecedência problemas/ riscos de entrega; 2 - Nem sempre consegue atender as solicitações de imediato, 3 - Dificuldades na comunicação e demora nos atendimentos, recebe informações por e-mail e não informa com antecedência problemas/ riscos de entrega.	5	0
3) Utiliza os canais adequados de comunicação e disponibiliza todos os contatos para atendimento (e-mail, telefones, reuniões) ?		1 - Sim 2 - Parcial	1 - Disponibiliza e-mail e telefones para atendimento e realiza reuniões mensais para acompanhamento dos serviços ? 2 - Disponibiliza e-mail e telefones, reuniões, somente quando solicitado;	3	0
4) A empresa ajusta-se rapidamente as mudanças e novos procedimentos de realizar tarefas sem relutância e /ou demora?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Ajusta seus processos sempre que necessário ao bom atendimento; 2 - Ajusta seus processos, mas leva um tempo para adaptação; 3 - Há resistência na mudança de processos;	4	0
5) A empresa mantém registros de atividades e ferramentas apropriados para futuras referências, investigações e informações gerais?		1 - Sim 2 - Parcial 3 - Não	1 - Manter registro das atividades diárias e ferramentas utilizadas; 2 - Manter registro de parte das atividades realizadas e tem controle das ferramentas; 3 - Não faz registro das atividades e não há registro das ferramentas utilizadas;	3	0
RESULTADO - RELACIONAMENTO E VERIFICAÇÃO DOCUMENTAL ->				20	0,0

As questões da última seção procuram avaliar o fornecedor no aspecto de sugestão de melhorias, ajustamento rápido das novas demandas bem como avaliar se o fornecedor tem como rotina manter os registros das atividades realizadas. Esta seção tem um peso de 20 pontos no total. Após o somatório de todas as questões e considerando os seus respectivos pesos, é atribuído a nota do fornecedor – Índice de Desempenho do Fornecedor (IDF) conforme figura abaixo.

QUESTIONARIO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE FORNECEDORES			
			RESUMO - IDF
Classificação	Pontuação		
PREFERENCIAL	≥80 pontos		
APROVADO	≤70 e <80 pontos		88
REGULAR	≤60 e <70 pontos		
RESTRITO	< 50 pontos		PREFERENCIAL
RESULTADO FINAL			
FORNECEDOR:	XXXX		
DESEMPENHO GERAL			
SEÇÃO 1 - CUSTOS / FINANCEIRO	SEÇÃO 2 - QUALIDADE E ENTREGA	SEÇÃO 3 - RELACIONAMENTO E VERIFICAÇÃO DOCUMENTAL	
27,5	44,5	15,5	
ITEM	AVALIAÇÃO		MÉDIA FORNEC.
1	SEÇÃO 1 - CUSTOS / FINANCEIRO		27,50
2	SEÇÃO 2 - QUALIDADE E ENTREGA		44,50
3	SEÇÃO 3 - RELACIONAMENTO E VERIFICAÇÃO DOCUMENTAL		15,50
IDF	INDICE DE DESEMPENHO DE FORNECEDOR		88

FIGURA 16 – RESUMO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE FORNECEDORES

Assim como o formulário de auto-avaliação, o fornecedor pode ser classificado em preferencial, aprovado, regular e restrito. A avaliação de desempenho do fornecedor é um complemento da auto-avaliação sendo que a nota obtida na avaliação de desempenho tem maior relevância na classificação do fornecedor, passando a ser a classificação final do fornecedor. Um método para avaliar objetivamente o desempenho dos fornecedores se faz necessário para identificar aqueles que melhor atendem às necessidades da organização, e durante a avaliação de todas as etapas do processo de compras, percebeu-se a insuficiência de metodologias para avaliação consistente dos fornecedores, por isso a inclusão da avaliação de desempenho dos fornecedores no processo de compras foi de grande valia.

5.2. REAVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE ANÁLISE DE CUSTOS PARA SELEÇÃO DE FORNECEDOR NA COMPRA PONTUAL DE MATERIAL NÃO PRODUTIVOS E/OU PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

No novo processo de seleção de fornecedores para compras de materiais subsidiários e prestação de serviço, foram adicionados novos elementos de custos no formulário de comparativo de preço para melhor tomada de decisão para seleção do fornecedor que irá fornecer o material e/ou prestará o serviço. Foram adicionados ao formulário atual de comparativos de preços para seleção do fornecedor mais elementos de custos baseados na metodologia TCO para que o valor final possa ser mais acurado e se tenha o verdadeiro custo final (custo total de propriedade). Utilizou-se os elementos de maior relevância relativa usando um Pareto, pode-se dizer que 20% dos itens da composição do TCO representam 80% do custo total (Ellram, 1994). Os principais elementos de custo com maior representatividade no custo total são: preço, custo com instalação, manutenção, transporte, tarifas (impostos), prazo de pagamento e prazo de garantia.

Devido à complexidade e a grande quantidade de itens comprados dentro da empresa, e como não houve o investimento em um software para cálculo do TCO através de programa de computador, optou-se por utilizar o novo modelo de comparativo de preços para seleção de fornecedor apenas para as compras de itens de investimentos devido ao valor agregado e o impacto do não fornecimento ou atraso na entrega do mesmo. Para os itens de bens de capital, o preço do bem representa em torno de 35% do custo total, segundo os estudos realizados por Ellram (1993) e os custos que acontecem após a compra do ativo chegam em 50% do custo total de propriedade, estes custos também podem ser denominados custos de ciclo de vida. Nos casos investigados, nenhum desses custos eram considerados, custos com manutenção, instalação, paradas de linha e outras despesas não eram mensuradas e nem faziam parte da avaliação e do comparativo de compras para seleção do fornecedor para compra do item. A análise de compras era feita somente com base no preço e transporte do bem a ser adquirido levando muitas vezes a uma errônea decisão do melhor fornecedor para compra.

Para os casos de serviços, a avaliação de outros custos é mais complexa, pelo facto do fornecimento de serviço ser de natureza intangível e a sua avaliação de qualidade de serviço prestado, muitas vezes, ser subjetiva. No novo modelo de comparativo de compras de serviços foi possível incluir alguns aspectos tangíveis na avaliação como necessidade de acompanhamento dos usuários, custo com alimentação, transporte de funcionários, equipamentos de proteção individual e equipamentos suportes para execução dos serviços como empilhadeiras, plataformas elevatórias, equipamentos de medição.

Determinou-se utilizar um modelo padrão de comparativo de preços para seleção do fornecedor para todas as compras de investimentos. Neste modelo padrão utilizado não haverá modificações nos elementos de custos, a cada nova compra será calculado todos os elementos de custos previamente definidos conforme o modelo padrão adotado, o uso do modelo padrão proporciona mais agilidade e praticidade para os compradores, uma vez que o uso contínuo do mesmo modelo aumentará o conhecimento com base nas experiências repetitivas se tornando cada vez mais fácil de usar. Segue abaixo o novo modelo de comparativo de preços para compras pontuais.

logotipo da empresa		Mapa Comparativo de Preços				
EQUIPAMENTOS / MATERIAIS / SERVIÇOS						
ITEM	QTD	DESCRIÇÃO	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C	Fornecedor D
			UNITÁRIO	UNITÁRIO	UNITÁRIO	UNITÁRIO
		Custo Instalação ->				
		Custo Manutenção ->				
		Custo com alimentação e transporte de pessoas ->				
		Custo com equipamentos de suporte e equipamentos de proteção individual ->				
		Prazo de Entrega ->				
		Prazo de Pagamento ->				
		Prazo de Garantia ->				
		Prazo de Pagamento ->				
		Impostos ->				
		Frete ->				
		TOTAL GERAL ->				
		MENOR VALOR ->				

Emitido por: xxxx
Data:

FIGURA 17 - MODELO DE COMPARATIVO DE PREÇOS

Conforme Figura 17, é possível observar a adição de novos elementos de custos para composição do custo total (TCO). Todos esses custos possibilitam uma melhor avaliação do menor custo minimizando o risco de uma escolha errada de fornecedor e gastos adicionais após a compra. Para melhor entendimento, as definições dos novos elementos de custos, Tabela 19, foram incluídas no novo procedimento de compras e repassado aos compradores para o preenchimento correto na planilha de comparativo de compras.

TABELA 17 - DEFINIÇÕES DE ELEMENTOS DE CUSTOS

Valor de venda	Refere-se ao valor venda do item informado pelo fornecedor e deve ser avaliado o que está incluso nesse valor. O fornecedor deve informar na cotação de preços o que está incluso no preço de venda.
Custo de instalação	Para os casos de compra de equipamentos que precisam ser instalados, verificar se esses custos estão inclusos no valor de venda do equipamento, caso não, o time de engenharia deve informar o valor previsto em orçamento para fins de análise.
Custos de Manutenção	Refere-se aos custos de compras de peças de reposição e serviços de manutenção.
Custos com alimentação e transporte de pessoas	Para os casos de serviços de instalação e/ou manutenção de equipamentos, os custos com alimentação e transporte de funcionários terceirizados deve ser informado pelo fornecedor.
Custos com equipamentos suporte e equipamentos de proteção individual	Entende-se os custos adicionais com equipamentos adicionais para que o serviço e/ou instalação possa ser realizado. Caso este custo não seja informado pelo fornecedor, o time de engenharia deve informar o valor para fins de análise.
Impostos	Trata-se dos custos com impostos, os valores de impostos devem estar inclusos no valor de venda do material, caso não esteja, o fornecedor deve informar quais serão os custos adicionais.
Custo de Frete	Todos os custos relacionados ao envio do material, peças e/ou equipamentos.

Com base nas definições acima, foi possível identificar os custos e adicioná-los na análise de comparativo de compras fazendo que o custo total seja mais próximo do real para seleção do melhor fornecedor.

5.3. IMPLEMENTAÇÃO DOS NOVOS PROCESSOS

Para a implementação dos novos processos de homologação e seleção de fornecedores para compras pontuais foi necessário visitar todos os processos atuais de homologação e seleção de fornecedor com auxílio da metodologia SIPOC abordado no capítulo 4. Nesta revisão, foi possível identificar todas as atividades que precisavam ser melhoradas e mapeado quais atividades precisam ser incorporadas ao novo processo para que o mesmo possa apresentar resultados mais robustos e com isso, atingir um grau de maturidade mais elevado.

Para o processo de homologação de fornecedores, o qual é dividido em duas partes: questionário de auto avaliação de fornecedores e avaliação de desempenho de fornecedor, foi necessário envolvimento de todas as áreas que fazem o gerenciamento do serviço prestado pelo fornecedor, participação de todos os compradores e fornecedores para que todas as etapas fossem concluídas. E no processo de seleção de fornecedores para compras pontuais foi exigido uma mudança de perfil nas funções de compras. O principal impacto foi mudar a filosofia de orientação e análise somente pelo preço de venda para uma avaliação mais completa de todos os custos envolvidos na compra, onde foram adicionados mais elementos de avaliação de custo.

Como a base de fornecedores atual é muito grande (365 fornecedores), o processo de homologação de fornecedores se concentrou inicialmente nos fornecedores estratégicos, classificados como fornecedores A (34 fornecedores) de acordo com a curva ABC, e por se tratar de uma ferramenta nova, no ano de 2018 somente 10% dos fornecedores A foram avaliados (04 fornecedores) e homologados. O novo questionário de auto avaliação de fornecedor foi incorporado a norma e ao procedimento de cadastro de novos fornecedores. Para os fornecedores atuais (classe A) foi elaborado um cronograma para que as auto-avaliações e avaliações de desempenho aconteçam durante o ano de 2019. Para os novos fornecedores o formulário de auto-avaliação é aplicado no momento da seleção de fornecedores para iniciar o processo de cotação, além do formulário de auto-avaliação, o mesmo deverá apresentar toda documentação requerida conforme mencionado no capítulo 4.

E para a seleção de fornecedores de compras pontuais, como o universo de compras de materiais indiretos e serviços é muito amplo, foi necessário delimitar quais os itens que seriam analisados. Esta delimitação foi feita com base na curva ABC de fornecedores (base 2017), por se tratar de uma metodologia nova e complexa, sua aplicação inicial será somente para os itens de bens de capital e prestação de serviços com valores superiores a R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais).

5.4. CÁLCULO DO TCO NAS COMPRAS PONTUAIS DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

A compra utilizada como exemplo para o cálculo do custo do TCO foi a compra de um equipamento a ser usado na linha de produção de micro-ondas. De acordo com as análises prévias, o volume de compras dos itens de compra de ativos/investimento é de 11% sendo o segundo tipo de pedido de compras com maior representatividade dentro classificação de tipos de pedidos. Dentro dessa categoria, todos os itens comprados são para uso na fábrica e para análise do TCO, foi selecionado o processo de uma compra de um equipamento de embalagem termo retrátil (embalagens *shrink*) o qual deve atender aos requisitos mínimos e possuir os itens conforme lista abaixo:

- Transportador de roletes tracionados;
- Deslocamento lateral por atuador;
- Deslocamento frontal dos pacotes no formador por atuador;
- Modelos de aço inox;
- Suporte na lateral da máquina para acomodar a bobina;
- Régua horizontal para selagem e corte do filme;
- Esteira de saída e esteira transportadora em tela de aço; rotor central;
- Resistências para aquecimento do ar;
- Isolamento térmico com lã de rocha fibra;
- Ventilador para volumes.
- A estrutura deve ser em aço;
- Os componentes elétricos, mecânicos e pneumáticos devem impreterivelmente ser utilizados conforme definidos em memorial;
- Devem atender aos critérios de segurança, atendendo aos requisitos legais aplicáveis;
- O tempo de ciclo da máquina não pode ser superior a 13 segundos, atendendo a produção hora de 240 máquinas;
- As máquinas deverão atender o tamanho de todos os modelos de forno micro-ondas;

Em termos de características técnicas, 03 fornecedores atenderam os requisitos mínimos. Foram feitas algumas visitas técnicas para avaliação do equipamento pelo setor de engenharia e aprovação técnica foi informada por *email* e adicionado o processo de compras. Abaixo é possível observar o resultado dessa avaliação utilizando o novo formulário.

logotipo da empresa		Mapa Comparativo de Preços			
EQUIPAMENTOS / MATERIAIS / SERVIÇOS					
ITEM	QTD	DESCRIÇÃO	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C
			UNITÁRIO	UNITÁRIO	UNITÁRIO
1	1	Equipamento de embalagem termo encolhível	R\$ 571.140,00	R\$ 303.000,00	R\$ 328.230,00
Custo Instalação ->>			incluso no preço de venda	R\$ 36.000,00	R\$ 7.626,67
Custo Manutenção ->>			R\$ 8.340,00	R\$ 17.369,00	R\$ 6.350,00
Custo com alimentação e transporte de pessoas ->>			incluso no preço de venda	R\$ 17.500,00	R\$ 15.970,49
Custo com equipamentos de suporte e equipamentos de proteção individual ->>			R\$ 6.900,00	R\$ 6.900,00	R\$ 5.900,00
Prazo de Entrega ->>			30 dias	45 dias	30 dias
Prazo de Pagamento ->>			50% antecipado, 30% na entrega, 20% após instalação	50% antecipado, 40% na entrega, 10% após instalação	28 dias após entrega
Prazo de Garantia ->>			12 meses	12 meses	12 meses
Impostos ->>			incluso no preço de venda	incluso no preço de venda	incluso no preço de venda
Frete ->>			R\$ 23.500,00	R\$ 23.500,00	R\$ 23.500,00
TOTAL GERAL ->>			R\$ 609.880,00	R\$ 404.269,00	R\$ 387.577,16
Emitido por: xxxx			MENOR VALOR ->>		R\$ 387.577,16
Data:					Fornecedor C

FIGURA 18 - NOVO COMPARATIVO DE PREÇOS - COMPRA EQUIPAMENTO

No novo formulário de comparativo de preços é observado que o menor valor de venda pode não ser o menor custo final e como foram adicionados novos elementos de custos foi possível fazer uma melhor avaliação dos outros custos que anteriormente não eram avaliados. Atualmente, é feito uma avaliação mais robusta e mais próximo do custo real. Em termos de comparativo do formulário anterior com o formulário atual de comparativos de preços, é notório a importância de uma avaliação mais completa de todos os custos.

logotipo da empresa		Mapa Comparativo de Preços			
EQUIPAMENTOS / MATERIAIS / SERVIÇOS					
ITEM	QTD	DESCRIÇÃO	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C
			UNITÁRIO	UNITÁRIO	UNITÁRIO
1	1	Equipamento de embalagem termo encolhível	R\$ 571.140,00	R\$ 303.000,00	R\$ 328.230,00
Prazo de Entrega ->>			30 dias	45 dias	30 dias
Prazo de Pagamento ->>			50% antecipado, 30% na entrega, 20% após instalação	50% antecipado, 40% na entrega, 10% após instalação	28 dias após entrega
Impostos ->>			incluso no preço de venda	incluso no preço de venda	incluso no preço de venda
Frete ->>			R\$ 23.500,00	R\$ 23.500,00	R\$ 23.500,00
Total geral =>			R\$ 594.640,00	R\$ 326.500,00	R\$ 351.730,00
Emitido por: xxxx			MENOR VALOR ->>		R\$ 326.500,00
Data:					Fornecedor B

FIGURA 19 - ANTIGO COMPARATIVO DE PREÇOS, SEM O USO DO TCO

Conforme exposto acima na Figura 19, o uso de comparativo de preços para seleção de fornecedor era baseado apenas no valor de venda mais frete levando a seleção errônea do fornecedor. Na Figura 18 é possível observar além do valor de venda e frete existem outros custos que são acionados a compra, mas que não são mensurados de forma correta. Com o uso do novo comparativo de preços com base no TCO, fica mais explícito e claro todos os outros custos intrínsecos no processo de compras. Quando a seleção é feita utilizando o modelo antigo de comparativo de preços, a compra será direcionada ao fornecedor B que apresenta o menor preço de venda. No entanto, quando são adicionados mais elementos de custos, é possível quantificar o custo total da compra de forma correta, ou seja, o equipamento que apresenta o menor valor de venda nem sempre é o que tem o menor custo total. Com esse novo comparativo de compras baseado no TCO é visível a melhoria que foi agregado ao processo de seleção de fornecedor. Com este novo formulário de análise do custo total é notório a redução de custo que o novo processo pode trazer para empresa.

5.5. BENEFÍCIOS NA UTILIZAÇÃO DO TCO PARA O PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO DE FORNECEDORES E SELEÇÃO DE FORNECEDORES PARA COMPRA DE ITENS DE INVESTIMENTOS

O uso de uma abordagem sistêmica para homologação e seleção de fornecedores usando modelos baseados na literatura atual, reduzem as incertezas pessoais e subjetiva, trazendo diversos benefícios para empresa. A aplicação da metodologia de TCO no novo processo de homologação e seleção de fornecedores os torna mais robustos, fazendo com que a decisão de compras seja mais assertiva. Conforme apresentado nos capítulos anteriores, por meio do mapeamento e identificação de mais elementos de custos foi possível ter maior gestão sobre os custos evitando riscos para decisão final. Verificou-se que com o uso da metodologia de TCO foi possível melhorar o nível de maturidade de dois importantes processos dentro da área de compras, que anteriormente eram feitos sem uma fundamentação teórica, eram realizados de maneira empírica e nem todos os critérios e elementos de custos eram avaliados.

Para o processo de homologação e avaliação de desempenho de fornecedor, a metodologia de TCO permitiu avaliar e classificar os fornecedores de forma estruturada e objetiva. Uma vez os fornecedores avaliados e classificados, a base de fornecedores para processos futuros passa a ser mais confiável, pois o risco foi mapeado antes do processo de seleção de fornecedor iniciar e a tomada de decisão é mais assertiva. E por meio do acompanhamento das avaliações de desempenho do fornecedor

é factível avaliar os esforços de melhoria do fornecedor. Como benefício do uso do TCO no processo de comparativo de preços para seleção de fornecedores para compras pontuais de investimentos, percebeu-se um maior percentual de redução de custos nas negociações, pois com a adição de novos elementos de custo no comparativo de preço, a análise do custo é feita de maneira mais detalhada, focando nos custos que tem maior representatividade no custo total do item, identificando, dessa forma, oportunidades de economia. E por outro lado, uma vez adicionados no comparativo de preço, os custos de instalação, manutenção, equipamentos auxiliares e etc, em alguns casos, em virtude dos altos custos dos mesmos, a empresa obriga-se a reanalisar os requisitos e especificações internas do equipamento a ser adquirido em função dos mesmos oneram o custo total da compra.

5.6. DIFICULDADES E LIMITAÇÕES NA IMPLEMENTAÇÃO DO NOVO PROCESSO

Como todo novo processo ou mudança de procedimentos, há entraves para sua implementação, seja resistências operacionais (procedimentos, informações, limitações técnicas) como de fatores humanos (conhecimento técnico, inseguranças), de um modo geral, uma das principais dificuldades para implementação dos novos processos baseados na metodologia TCO, foi a complexidade para obter as informações e identificação de outros fatores de custos que não eram anteriormente monitorados. Observou, também, durante a implementação dos novos processos, a necessidade de separar as atividades operacionais e as atividades estratégicas a fim de obter maior foco nas atividades relacionadas aos novos procedimentos. As atividades como emissão de pedidos de compras, solicitações de cotação, cadastro de itens e fornecedores no sistema utilizado pela empresa (SAP) são meramente operacionais, sendo resultado dos processos anteriores (homologação de fornecedor e seleção de fornecedores para compra de itens). Então, as atividades operacionais foram direcionadas aos assistentes de compras e as atividades estratégicas ficaram sob responsabilidade de compradores e coordenadores de compras.

O processo de homologação e avaliação de fornecedores levou mais tempo do que o previsto em função de ser uma atividade não executada anteriormente e necessitou de orientações e treinamento para o uso dos formulários. A quantidade de fornecedores atual também foi um obstáculo a ser superado, pois a base atual de fornecedores de materiais indiretos e serviços é composta por 517 fornecedores (base 2017). Neste caso, foi preciso delimitar quais fornecedores seriam avaliados e optou-se por avaliar somente os fornecedores classificados com A de acordo com a curva ABC de fornecedores.

Para a implementação do novo comparativo de compras, a identificação de outros fatores de custos além do valor de venda e frete, foi o principal obstáculo para mudar o conceito de avaliação somente pelo preço de venda, os custos como: qualidade, manutenção e instalação não eram mensurados e nem considerado no início da concepção dos projetos para compra de equipamentos e investimentos para empresa. Assim, com base na literatura atual e disponibilidade de informações de todos os custos inerentes a compra, foi definido que somente os custos mais relevantes do item a ser comprado seriam considerados no novo comparativo de preços para seleção de fornecedores para as compras pontuais. Um agravante adicional que impactou na mudança do processo, foi a restringir quais compras seriam avaliadas utilizando o novo comparativo de compras baseado na metodologia TCO.

Por meio da análise da curva ABC de compras, identificou-se que 54% (do valor total) das compras pontuais eram compras de equipamentos e investimento na linha de montagem. Isto posto, determinou-se que o uso do novo comparativo de preços para seleção de fornecedor de compras pontuais seria apenas para compras de investimentos acima de R\$ 200.000, usando como premissa os estudos realizados por Ellram (1994) onde é relatado que as empresas são mais propensas ao uso do TCO quanto o item apresenta uma importância significativa seja em termos financeiros ou estratégicos.

6. CONCLUSÃO

Neste capítulo são apresentadas as conclusões obtidas nesse projeto de investigação, bem como as contribuições desse projeto no processo de compras de empresa no qual foi realizado a pesquisa, além de suas limitações e oportunidades de melhorias e sugestões para trabalhos futuros.

Nos dias atuais, muitas empresas visando a sustentabilidade de seus negócios, passaram a demandar níveis de serviços mais elevados de desempenho de seus fornecedores. E foi percebido que o gerenciamento da cadeia de fornecedores tem reflexo direto na qualidade de seus produtos e pode ser uma excelente ferramenta para redução de custos. Na literatura atual, foi identificado diversas pesquisas voltadas para compra e gerenciamento de fornecedores de materiais produtivos e o presente projeto visou identificar na literatura conceitos e metodologias para seleção e homologação de fornecedores. E os adaptou aos fornecedores de materiais indiretos e serviços, revisitando o processo atual de seleção de fornecedores e com base nas metodologias mais utilizadas, elaborou-se o novo processo de seleção de fornecedores.

O objetivo desde projeto foi apresentar uma metodologia que auxilie a identificação de fornecedores com melhores desempenhos, classificá-los e eliminar (por meio de plano de ação), os fornecedores que não contribuem para melhorar a eficiência dentro dos processos de compras. O projeto atual apresenta uma revisão da literatura, quais as metodologias mais relevantes e aplicadas nas organizações como *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, *Data Envelopment Analytics (DEA)*, *Case-Based-Reasoning (CBR)*, *Life-Cycle Costing (LCC)*; *Cost-Based Supplier Performance Evaluation* e *Total Cost of Ownership (TCO)*, revisar o processo existente da área de compras da empresa estudadas, suas oportunidades de melhoria, o desenvolvimento e a implementação da nova ferramenta para homologação e seleção de fornecedores.

Optou-se por usar metodologia do TCO, bastante utilizada em grandes empresas e pelo TCO considerar um aspecto mais abrangente de aquisição do que os outros sistemas de custos, uma vez que considera todos os custos da aquisição e custos de ciclo de vida relativos ao uso do bem durante toda a sua vida útil (aquisição, uso, descarte).

Como resultado da implementação da nova metodologia no processo de homologação foi possível avaliar e classificar os fornecedores de forma estruturada e objetiva. Uma vez o fornecedor avaliado e classificado, a base de fornecedores para processos futuros passa a ser mais confiável. Além da avaliação e classificação de alguns fornecedores, elaborou-se um cronograma para avaliação futura durante o ano de 2019. Das avaliações de desempenho de fornecedores realizadas durante a pesquisa obteve-se o seguinte resultado conforme tabela abaixo:

TABELA 188 -RESULTADO DAS AVALIAÇÕES REALIZADAS

#	Fornecedores	Auto-Avaliação				Avaliação de Desempenho				Classificação Final
		Data	Nota	Classificação	Plano de Ação	Data	Nota	Classificação	Plano de Ação	
1	Forn. Y - Operador Logístico	04/06/2018	81	Preferencial	n/a	24/07/2018	88	Preferencial	n/a	Preferencial
2	Forn. V - Serviço de Carregamento de Containers	06/06/2018	39,8	Restrito	sim	10/07/2018	55	Regular	sim	Regular
3	Forn. F - Locação de Equipamentos (empilhadeiras)	12/06/2018	71	Regular	n/a	20/08/2018	74	Aprovado	n/a	Aprovado
4	Forn. A - Transporte de Materiais	09/07/2018	78,3	Aprovado	n/a	13/08/2018	81	Preferencial	n/a	Preferencial

Os fornecedores avaliados representam 55% do total gasto em contratos regulares, e dentro da categoria de logística, os três primeiros fornecedores representam 80% do gasto. Dos quatro fornecedores avaliados somente 01 fornecedor foi classificado como restrito, devendo portando apresentar um plano de ação de melhoria dentro de um prazo de 12 meses após a data de avaliação de desempenho.

Quanto ao processo de seleção de fornecedores para compras pontuais, foi revisado o modelo de comparativo de compras, sendo incorporado mais elementos de custos, possibilitando maior gestão

e conhecimento sobre os custos, evitando, assim, possíveis riscos para decisão final da escolha do fornecedor.

Adicionalmente, notou-se um maior percentual de redução de custos nas negociações, pois com a adição de novos elementos de custo no comparativo de preço, a análise do custo passou a ser feita de maneira mais detalhada e completa (custo total). O percentual de redução dos valores de compras foi de 12,50% sobre o menor preço inicial apresentado considerando todos os elementos de custos mapeados no novo comparativo. Durante o ano de 2018 esse valor representou uma redução de aproximadamente de USD 545.000 (de todas as compras pontuais de investimento realizadas) um custo evitado para empresa nas compras de máquinas e equipamentos.

Como entraves do novo processo, a complexidade na identificação de outros fatores de custos que não eram monitorados e nem gerenciados causaram maior demora na implementação do novo processo, bem como o uso de novas ferramentas. A quantidade de fornecedores da base atual, também foi uma barreira a ser superada, sendo necessário delimitar a quantidade de fornecedores a serem avaliados. A identificação de custos adicionais ao valor de venda do bem, foi um dos principais obstáculos para mudar conceito de avaliação somente pelo preço de venda para análise do comparativo para seleção de fornecedor para compras pontuais, sendo definido que somente os custos mais relevantes do item a ser comprado seriam considerados no novo comparativo de preços para seleção de fornecedores para as compras pontuais.

Em suma, pode se afirmar que a nova metodologia incorporada aos procedimentos de compras para homologação e seleção de fornecedores foi baseada nas melhores práticas relatadas na literatura existente e adaptadas para atender aos requisitos da empresa. A mesma trouxe diversos benefícios conforme relatados anteriormente, como manter uma base de fornecedores mais confiáveis e aumentar o percentual de reduções de custos baseados numa metodologia que visa mensurar os principais elementos de custos evitando custos desnecessários e avaliações errôneas na seleção de fornecedor para as compras de máquinas e equipamentos. Para que a empresa possa incorporar essa nova metodologia às atividades do setor, é importante e necessário que a empresa e as pessoas da área de compras trabalhem melhoria contínua, fazendo as avaliações dos processos internos (SIPOC) periodicamente para avaliação da eficácia das melhorias implementadas dentro de cada processo, aumentando dessa forma a maturidade de cada processo na avaliação final da matriz de maturidade apresentada no capítulo 4.

Como oportunidade para trabalhos futuros, a avaliação de mais fornecedores usando metodologia implementada pode trazer novos resultados e informações adicionais para uma melhor avaliação e ajuste no processo implantado, e a identificação de novos fatores de custos para avaliação de compra de materiais subsidiários e serviços seria muito importante para análises dos processos de compras e seleção de fornecedores em trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aamodt, A. (1994). Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches. *AI Communications, Vol. 7 Nr. 1*, pp. 39-59.
- Abbeele, A. V., Roodhooft, F., & Warlop, L. (2009). The effect of cost information on buyer–supplier negotiations in different power settings. *Accounting, Organizations and Society 34*, pp. 245–266.
- ABNT. (2009). ISO 31000:2009: Gestão de riscos – Princípios e diretrizes. ISBN 978-85-07-01838-4.
- Aissaouia, N., Haouaria, M., & Hassinib, E. (2007). Supplier selection and order lot sizing modeling: A review. *Computers & Operations Research 34*, pp. 3516 – 3540.
- Araz, C., & Ozkarahan, I. (2007). Supplier evaluation and management system for strategic sourcing based on a new multicriteria sorting procedure. *Int. J. Production Economics - Elsevier*, pp. 585–606.
- Argyris, C. (1993). *Knowledge for Action: A Guide to Overcoming Barriers to Organizational Change*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Baily, P., Farmer, D., Jessop, D., & Jones, D. P. (1999). *Compras: Princípios e administração*. São Paulo: Atlas.
- Ballou, R. H. (2001). *Decisões de compras e programação de suprimentos*. Porto Alegre: Bookman.
- Ballou, R. H. (2006). *Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial*. Porto Alegre: Bookman.
- Ballou, R. H. (2006). *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial*. Porto Alegre: Bookman.
- Ballou, R. H. (2011). *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas.
- Beamon, B. M. (1998). Supply chain design and analysis: Models and methods. *Internacional Journal of Production Economics 55*, pp. 281-294.
- Bertaglia, P. R. (2006). *Logística e Gerenciamento da cadeia de abastecimento*. São Paulo: Saraiva.
- Bettmann, J., Luce, M., & Payne, J. (1998). Constructive Consumer Choice Process. *Journal of Consumer Research, 25*, pp. 187-217.
- Bhutta, K., & Huq, F. (2002). Supplier selection problem: a comparison of the total cost of ownership and analytic hierarchy process approaches. *Supply Chain Management: An International Journal vol7*, pp. 126-135.
- Boer, L. d., Labro, E., & Morlacchi, P. (2001). A review of methods supporting supplier selection. *European Journal of Purchasing & Supply Management - Elsevier Science Ltd*, pp. 75-89.
- Bornia, A. C., & Wernke, R. (2001). A contabilidade gerencial e os métodos multicriteriais. *Revista de Contabilidade & Finanças vol.12 no.25*.
- Bowersox, D., Closs, D. J., Cooper, M. B., & Bowersox, J. C. (2006). *Gestão logística de cadeias de suprimento*. Porto Alegre: Bookman.
- Brown, R. J., & Yanuck, R. R. (1985). *Introduction to Life Cycle Costing*. USA: Prentice Hall.
- Burt, D. N., & Dobler, D. W. (1996). *Purchasing and Supply Management: Text and Cases*. USA: McGraw-Hill.

- Caniels, M. C., & Gelderman, C. J. (2005). Purchasing strategies in the Kraljic matrix—A power and dependence perspective. *Journal of Purchasing & Supply Management* 11, pp. 141–155.
- Carr, L., & C.D, I. (1992). Measuring the cost of ownership. *Journal of Cost Management, Vol. 6 No. 3*, p. 7.
- Carr, S., & Lovejoy, W. (2000). The inverse newsvendor problem: Choosing an optimal demand portfolio for capacitated resources. *Management Science* 47, pp. 912–927.
- Carvalho, A. (2008). Raciocínio baseado em casos aplicados ao processo decisório. *Revista de Ciências Gerenciais Vol. XII, Nr16*, pp. 25-35.
- Carvalho, M. M., & Laurindo, F. B. (2003). *Estratégias para a competitividade*. São Paulo: Futura.
- Cavinato, J. (1992). A total cost/value model for supply chain competitiveness. *Journal of Business Logistics, Vol. 13 No. 2*, pp. 285-301.
- Chen, C., Lin, C., & Huang, S. (2006). A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management. *International Journal of Production Economics* 102, pp. 289-301.
- Chiavenato, I. (2014). *Gestão de Materiais: uma abordagem introdutória*. Barueri: Manole.
- Christopher, M. (1992). *Logistics and Supply Chain Management*. London: Pitman.
- Coghlan, D., & Brannick, T. (2005). *Doing Action Research In Your Own Organization*. London: SAGE Publications.
- Cook, R. L. (1997). Case-Based Reasoning Systems in Purchasing: Applications and Development Development. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, pp. 32-39.
- Cormican, K., & Cunningham, M. (2007). Supplier performance evaluation: lessons from a large multinational organisation. *Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 18 No. 4*, pp. 352-366.
- Coser, T., & Souza, M. A. (2017). Custo total de uso e propriedade (tco): estudo de caso em uma indústria gráfica do rio grande do sul (rs). *Revista Contabilidade Vista e Revista v. 28, n. 1*, pp. 67-88.
- Coutinho, C., & Dias, A. (2009). Investigação-Ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia Educação e Cultura (vol XII, nr2)*, pp. 455-479.
- de Boer, L., Labro, E., & Morlacchi, P. (2001). A review of methods supporting supplier selection. *European Journal of Purchasing & Supply Management, v. 7 n. 2*, pp. 75-89.
- de Boer, L., Wegen, L. V., & Telgen, J. (1998). Outranking methods in support of supplier selection. *European Journal of Purchasing & Supply Management, v. 4*, pp. 109-118.
- Degraeve, Z., & Roodhooft, F. (1999). Effectively selecting suppliers using total cost of ownership. *Journal of Supply Chain Management, v. 35, n. 1*, pp. 5-10.
- Degraeve, Z., Labro, E., & Roodhooft, F. (2000). An evaluation of vendor selection models from a total cost of ownership perspective. *European Journal of Operational Research* 125, pp. 34–59.
- Degraeve, Z., Labro, E., & Roodhooft, F. (2004). Total cost of ownership purchasing of a service: The case of airline selection at Alcatel Bell. *European Journal of Operational* 156, pp. 23–40.
- Degraeve, Z., Roodhooft, F., & van Doveren, B. (2005). The use of total cost of ownership for strategic procurement: a company-wide management information system. *Journal of the Operational Research Society, 56*, pp. 51-59.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2000). *Handbook of Qualitative Research 2nd edition*. Thousand Oaks: Sage.

- Dias, M. A. (2010). *Administração de Materiais – Princípios Conceitos e Gestão*. São Paulo: Atlas.
- Dickson, G. W. (1966). An analysis of vendor selection systems and decisions. *Journal of Purchasing*, pp. 5-17.
- Dobler, D. W., & Burt, D. N. (1996). *Purchasing and Supply Management: Text and Cases*. California: McGraw-Hill.
- Dogan, I., & Aydin, N. (2011). Combining Bayesian Networks and Total Cost of Ownership method for supplier selection analysis. *Computers & Industrial Engineering* 61, pp. 1072–1085.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review* (14), pp. 532-550.
- Ekici, A. (setembro de 2012). An improved model for supplier selection under capacity constraint and multiple criteria. *ELSEVIER*, p. 8.
- Ellram, L. (1993). Total cost of ownership: Elements and implementation. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, pp. 3-11.
- Ellram, L. (1994). A taxonomy of total cost of ownership models. *Journal of Business Logistics*, Vol. 15 No. 1, pp. 171-92.
- Ellram, L. (1995). Total cost of ownership: An analysis approach for purchasing. *International Journal of Physical Distribution & Logistics* Vol. 25 No. 8, pp. 4-23.
- Ellram, L., & Siferd, S. (1993). Purchasing: Cornerstone of Total Cost of Ownership Concept. *Journal of Business Logistic* Vol.14 Ed1, pp. 163-184.
- Ellram, L., & Siferd, S. (1998). Total cost of ownership: A key concept in strategic cost management decisions. *Journal of Business Logistics*, Vol 19, No 1998, pp. 55-84.
- Ferrin, B. G., & Plank, R. E. (2002). Total cost of ownership models: An exploratory study. *Journal of Supply Chain Management*, pp. 18-29.
- Formigoni, A., Rodrigues, E. F., & Reis, J. G. (2009). Análise Da Qualidade De Serviços Em Prestadores De Serviços Logísticos. *XXIX Encontro Nacional De Engenharia De Produção* (pp. 2-14). Salvador, BA: Enegep.
- Furtado, G. A. (2005). Critérios de seleção de fornecedores para relacionamentos de parceria: um estudo em empresas de grande porte. *Dissertação de Mestrado*. São Paulo: Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- Gaither, N., & Frazier, G. (2001). *Production and Operations Management*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Garfamy, R. M. (2006). A data envelopment analysis approach based on total cost of ownership for supplier selection. *Journal of Enterprise Information* Vol. 19 No. 6, pp. 662-678.
- Genovese, A., Lenny Koh, S., Bruno, G., & Esposito, E. (2013). Greener supplier selection: state of the art and some empirical evidence. *International Journal of Production Research*, 51(10), pp. 2868-2886.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine.
- Glucha, P., & Baumannb, H. (2004). The life cycle costing (LCC) approach: a conceptual discussion of its usefulness for environmental decision-making. *Building and Environment* 39, pp. 571 – 580.
- Gomes, P. J. (2004). A evolução do conceito de qualidade: dos bens manufacturados aos serviços de informação. *Revista Cadernos BAD*, (2), pp. 6-18.

- Goulding, C. (2002). *Grounded Theory: A Practical Guide for Management, Business and Market Researchers*. London: Sage.
- Guerreiro, R., Bio, S. R., & Mendel, S. F. (2011). Logística integrada, gestão da cadeia de suprimentos e mensuração de custos e resultados logísticos: um estudo com empresas brasileiras. *Advances in Scientific and Applied Accounting v.4, n.1*, pp. 73-100.
- Gummesson, E. (2000). *Qualitative Methods in Management Research*. Thousand Oaks: Sage.
- Hanashiro, D. M., Teixeira, M. L., & Zacarelli, L. (2007). *Gestão do Fator Humano: uma visão baseada em stakeholder*. São Paulo: Saraiva.
- Heinritz, S. F., & Farrel, P. V. (1983). *Compras: princípios e aplicações*. São Paulo: Atlas.
- Ho, J., & Su, D. (2007). A Customer-Manufacturer-Competitor Orientation Model for Product Life Cycle Analysis based on QFD,AHP/ANP and TRIZ . *Int. J.Design Engineering , Vol. 1, No. 1*, pp. 104-124.
- Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics: Research and Applications Vol. 6, No. 4*, pp. 197-210.
- Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2010). Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management*, pp. 6:4, 197-210.
- Kahraman, C., Cebeci, U., & Ulukan, Z. (2003). Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP. *Logistics Information Management, Vol. 16 Iss 6*, pp. 382 - 394.
- Kahraman, C., Cebeci, U., & Ulukan, Z. (2003). Multi-criteria supplierselection using fuzzy AHP. *Logistics Information Management, 16 (6)*, pp. 382-394.
- Kapish, M. (2015). Melhoria na Gestão de Compras em uma Indústria do Pólo Industrial de Manaus (PIM). *Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial.77f*. Guimarães: UMINHO.
- March, J., & Sharpira, Z. (1987). Managerial perspectives on risk and risk taking. *Management Science 33*, pp. 1404–1418.
- Marins, C. S., de Oliveira Souza, D., & da Silva Barros, M. (2009). O Uso Do Método De Análise Hierárquica (Ahp) Na Tomada. *XLI SBPO 2009 - Pesquisa Operacional na Gestão do Conhecimento*, (p. 11). Rio de Janeiro.
- Martins, J. d. (1999). *Administração Escolar: Uma abordagem crítica do processo administrativo em Educação, 2ª Ed*. São Paulo: Atlas.
- Mattar, J. (2004). *Filosofia e Ética Na Administração, 4ª Ed*. Saraiva.
- Mendes, V. (2011). Análise da Metodologia Total Cost of Ownership na seleção de fornecedores. 122f. *Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial*. Guimarães: Universidade do Minho.
- Miller, K. (1992). A framework for integrated risk management in international business. *Journal of International Business Studies, Second Quarter*, pp. 311–331.
- Monckza, R., & Trecha, S. (1998). Cost-based supplier performance evaluation. *Journal of Purchasing and Materials Management, Vol. 24 No. 1*, pp. 2-7.
- Monczka, R. M., Trent, R. J., & Handfield, R. B. (1998). *Purchasing and Supply Chain Management*. South-Western : College .

- Moreira, E. (2008). Gestão de custos logísticos baseadas em atividades e no custo total de propriedade. 63f. *Mestrado em Engenharia Industrial*. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio.
- Moreira, S. (2013). Definição de estratégias para a gestão de compras – estudo de caso. 130f. *Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial*. Guimarães: Universidade do Minho.
- Morssinkhof, S., Wouters, M., & Warlop, L. (2011). Effects of providing total cost of ownership information on attribute weights in purchasing decisions. *Journal of Purchasing & Supply Management*.
- Ng, W. (2008). An efficient and simple model for multiple criteria supplier selection problem. *European Journal of Operational Research* 186 (3), pp. 1059-1067.
- Osborne, D., & Gaebler, T. (1995). *Reinventando o governo, 6ª edição*. Brasília: MH Comunicação.
- Paçô, A. (s.d.). Análise da Evolução do nível de serviço prestado por fornecedores locais à uma empresa global: O caso de uma fábrica instalada no Pólo Industrial de Manaus (Pim). 121f. *Mestrado em Engenharia de Produção*. Manaus: Universidade do Amazonas.
- Perovano, D. (2016). *Manual de metodologia científica*. Curitiba: InterSaberes.
- Piato, É. L., da Silva, A. L., & Freitas, d. P. (set-dez de 2008). A estratégia de marcas próprias influencia a gestão da cadeia de suprimentos? Insights para o setor atacadista brasileiro. *Revista Gestão & Produção*, v. 15, n. 3, pp. 463-476.
- Poter, M. (1998). *Vantagem Competitiva. Criando e sustentando um desempenho superior (13. ed.)*. Rio de Janeiro: Campus.
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. Novo Hamburgo: Universidade Feevale.
- Ramanathan, R. (2006). Data envelopment analysis for weight derivation and aggregation in the analytic hierarchy process. *Computers & Operations Research* 33, pp. 1289–1307.
- Reason, I. P., & Bradbury, H. (2001). *Handbook of Action Research: Participative inquiry and practice*. London: Sage.
- Reason, P., & Bradbury, H. (2001). *Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice*. SAGE Publications.
- Ritchie, R., & Brindley, C. (2001). The information—risk conundrum. *Journal of Marketing Intelligence and Planning* 19 (1), pp. 29–37.
- Robson, C. (2002). *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioner-Researchers (2nd ed.)*. MA, USA: Blackwell Publishing.
- S, T., & Narasimhan, R. (2004). A Methodology for Strategic Sourcing. *European Journal of Operational Research* 154 (1), pp. 236-250.
- Saaty, T. (1980). *The Analytical Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. New York.: McGraw-Hill.
- Saaty, T. (1991). Response to Holder's Comments on the Analytic Hierarchy Process. *Journal of the Operational Research Society* 42(10), pp. 909-929.
- Saliba, F. (s.d.). A Adoção do Custo Total de Propriedade no Processo de Compras de Grandes Empresas Brasileiras: um Estudo de Casos. 152f. *Mestrado em Administração –UFRJ*. Rio de Janeiro: Instituto COPPEAD.

- Sari, B., Sen, T., & Kilic, S. E. (2008). Ahp model for the selection of partner companies in virtual enterprises. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 38(3), pp. 367-376.
- Sarkis, J., & Talluri, S. (2002). A model for strategic supplier selection. *Journal of Supply Chain Management*, v. 38, n. 1, pp. 18-23.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students (5th edition)*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Schein, E. H. (1999). *Process Consultation Revisited: Building the Helping Relationship*. Addison Wesley.
- Shank, J. K., & Govindarajan, V. (1992). Strategic cost management and the value chain. *Journal of Cost Management*, 4, pp. 5-21.
- Shank, J. K., & Govindarajan, V. (1993). *Strategic cost management: the new tool for competitive advantage*. New York: The Free Press.
- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2002). *Administração da produção. 2.ed.* São Paulo: Atlas.
- Soares, J. C., & Souza, S. D. (2016). Gestão dos Custos da Qualidade em Apoio a Tomada de Decisão. *Congresso Técnico Científico de Engenharia e da Agronomia - CONTECC*. Foz do Iguaçu: CONTECC.
- Soukup, W. R. (1987). Supplier Selection Strategies. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 23 (2), pp. 7-12.
- Tang, C. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *Int. J. Production Economics* 103, pp. 451–488.
- Tugendhat, E. (1996). *Lições sobre ética*. Petrópolis: Vozes.
- Uyar, M. (2014). A Research on Total Cost of Ownership and Firm Profitability. *Research Journal of Finance and Accounting Vol.5, No.1*, pp. 9-14.
- Vázquez, A. S. (1995). *Ética, 15. ed.* Rio Janeiro: Civilização Brasileira.
- Verma, R., & Pullman, M. E. (1998). An analysis of the supplier selection process. *Omega*, 26(6), pp. 739-750.
- Viana, J. C., & Alencarb, L. H. (2012). Metodologias para seleção de fornecedores: uma revisão da literatura. *Produção*, v. 22, n. 4, pp. 625-636.
- Vokurka, R., Choobineh, J., & Vadi, L. (1996). *A prototype expert system for the evaluation and selection of potential suppliers*. Texas: A&M University College Station.
- von Wangenheim, C. (2002). *Raciocínio Baseado em Casos*. São Paulo: Editora Manole; Edição: 1.
- Wagner, S. (2008). Cost management practices for supply chain management: an exploratory analysis. *International Journal of Services and Operations Management* 4 (3), pp. 296–320.
- Watson, I. (1999). Case-based reasoning is a methodology not a technology. *Knowledge-Based Systems* 12, pp. 303–308.
- Watson, I. (1997). *Applying Case-based Reasoning: Techniques for Enterprise System*. CA, USA: Morgan Kaufmann.
- Weber, C. A. (1996). A data envelopment analysis approach to measuring vendor performance. *Supply Chain Management*, v. 1, n. 1, pp. 28-39.

- Weber, C. A., Current, J., & Benton, W. C. (1991). Vendor selection criteria and methods. *European Journal of Operational Research*, v. 50, pp. 2-18.
- Weber, C., & Current, J. (1993). Multi-objective analysis of vendor selection. *European Journal of Operational Research* 68, pp. 173–184.
- Weber, C., & Desai, A. (1996). Determination of Paths to Vendor Market Efficiency Using Parallel Coordinates Representation: A Negotiation Tool for Buyers. *EJOR*, pp. 142-155.
- Weber, M., Hiete, M., Lauer, L., & Rentz, O. (2010). Low cost country sourcing and its effects on the total cost of ownership structure for a medical devices manufacturer. *Journal of Purchasing & Supply Management* 16, pp. 4–16.
- Wouters, M., Anderson, J. C., & Wynstra, F. (2005). The adoption of total cost of ownership for sourcing decisions— a structural equations analysis. *Accounting, Organizations and Society* 30, pp. 167–191.
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research: design and methods*. Newbury Park: Sage Publications, 2nd edition.
- Youssef, M., Zairi, M., & Mohanty, B. (1996). Supplier selection in an advanced manufacturing technology environment: an optimization model. *Benchmarking for Quality*, Vol. 3 No. 4, pp. 60-72.