



FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE SERGIPE - FANESSE
CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANA MICHELE COSTA REZENDE DA REDENÇÃO

**ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO DE
FORNECEDORES: um estudo de caso em uma empresa prestadora de serviços no
município de Aracaju/SE**

ARACAJU
2020

ANA MICHELE COSTA REZENDE DA REDENÇÃO

**ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO DE
FORNECEDORES: um estudo de caso em uma empresa prestadora de serviços no
município de Aracaju/SE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia de Produção da Fanese
como requisito parcial e obrigatório para a
obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de
Produção.

Orientador: Prof. MSc. Laís Gomes Barbosa da
Silva

**ARACAJU
2020**

R314a REDENÇÃO, Ana Michele Costa Rezende da

ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO DE FORNECEDORES: um estudo de caso em uma empresa prestadora de serviços no município de Aracaju/SE / Ana Michele Costa Rezende da Redenção; Aracaju, 2020. 43p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe. Coordenação de Engenharia de Produção.

Orientador(a) : Prof. MSc. Laís Gomes Barbosa da Silva.

1. Avaliação de fornecedores 2. Ferramentas da Qualidade 3. Multicritério 4. Tomada de decisão.

658.115;658.56(813.7)

Elaborada pela bibliotecária Lícia de Oliveira CRB-5/1255

ANA MICHELE COSTA REZENDE DA REDENÇÃO

ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO DE FORNECEDORES: um estudo de caso em uma empresa prestadora de serviços no município de Aracaju/SE

Monografia apresentada à Coordenação do curso de Engenharia de Produção da FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2020.1.

Aprovado (a) com média: 9,5

Laís Gomes Barbosa da Silva

Prof^a Msc. Laís Gomes Barbosa da Silva (Orientador)

Prof^a Dra. Heloísa Thaís Rodrigues de Souza

Prof. Esp. Antônio Vieira Matos Neto

RESUMO

Com a necessidade de adaptação ao mercado atual faz-se necessário analisar os serviços e produtos adquiridos, uma vez que estes resultam na satisfação do cliente. A referente pesquisa apresenta um estudo de caso realizado numa empresa do ramo de limpeza profissional e terceirização de serviços em Aracaju/SE. Foi verificado que a empresa possui uma metodologia não satisfatória na avaliação dos fornecedores, ocasionando uma inconsistência na avaliação de desempenho. Neste contexto, o objetivo da pesquisa é analisar a situação atual da empresa em relação ao desempenho de seus fornecedores, assim como, estabelecer um plano de ação para melhorar este processo. A caracterização desta pesquisa é um estudo de caso, de caráter explicativo e descritivo. Com o intuito de otimizar o processo de avaliação, para evitar possíveis falhas que afetam a tomada de decisão (como escolha de melhor preço, melhor qualidade, prazo de entrega, etc) foram apresentadas ações com o auxílio de observações. Para propor melhorias para a forma de avaliação foram utilizadas ferramentas da qualidade, como: fluxograma, o *brainstorming*, o diagrama causa e efeito (*Ishikawa*) e o plano de ação baseado no 5W2H. Uma das principais ações foi a aplicação do método de apoio a tomada de decisões AHP para que as escolhas dos fornecedores fossem mais assertivas. Os principais resultados alcançados foram o desenvolvimento das ações sugeridas, o agrupamento dos critérios e a frequência da avaliação dos fornecedores. Através da aplicação do AHP, concluiu-se que esta ferramenta possibilita obter resultados satisfatórios em relação aos critérios estabelecidos no processo de avaliação de fornecedores.

Palavras-chave: Avaliação de fornecedores. Ferramentas da Qualidade. Multicritério. Tomada de decisão.

ABSTRACT

With the need to adapt to the current market, it is necessary to analyze the services and products purchased, since these result in customer satisfaction. The referred research presents a case study carried out in a company in the professional cleaning and outsourcing services sector in Aracaju / SE. It was verified that the company has an unsatisfactory methodology in the evaluation of suppliers, causing an inconsistency in the performance evaluation. In this context, the objective of the research is to analyze the current situation of the company in relation to the performance of its suppliers, as well as to establish an action plan to improve this process. The characterization of this research is a case study, with an explanatory and descriptive character. In order to optimize the evaluation process, to avoid possible failures that affect decision making (such as choosing the best price, best quality, delivery time, etc.), actions were presented with the aid of observations. To propose improvements to the evaluation method, quality tools were used, such as: flowchart, brainstorming, cause and effect diagram (Ishikawa) and the action plan based on 5W2H. One of the main actions was the application of the AHP decision support method so that suppliers' choices were more assertive. The main results achieved were the development of suggested actions, the grouping of criteria and the frequency of supplier assessment. Through the application of AHP, it was concluded that this tool makes it possible to obtain satisfactory results in relation to the criteria established in the supplier evaluation process.

Keywords: Decision making. Multicriteria. Quality tools. Supplier evaluation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.1 Avaliação de Fornecedores	11
2.2 Indicadores de Desempenho	13
2.3 Conceitos de Qualidade	14
2.4 Ferramentas da Qualidade	15
2.4.1 <i>Brainstorming</i>	15
2.4.2 Método 5W1H	16
2.4.3 Diagrama de <i>Ishikawa</i>	17
2.4.4 Fluxograma	19
2.5 Decisão multicritério.....	20
2.5.1. Método <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP).....	20
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	23
3.1 Abordagem Metodológica	23
3.2 Caracterização da Pesquisa.....	23
3.2.1 Quanto aos objetivos ou fins.....	24
3.2.2 Quanto ao objeto ou meios	24
3.2.3 Quanto ao tratamento dos dados	25
3.3 Instrumentos de Pesquisa.....	26
3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa.....	26
3.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa.....	27
3.6 Plano de Registro e Análise dos Dados	27
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	28
4.1 Análise do serviço prestado pelos fornecedores	28
4.1.1 Análise do desempenho dos fornecedores	29
4.2 Verificação dos critérios para a avaliação dos fornecedores	31
4.3 Proposta de melhoria	32
4.3.1 Sistema de informação	33
4.3.2 Aplicação do <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICE	43

1 INTRODUÇÃO

O dinamismo e a força da globalização fazem com que haja grande competitividade entre as empresas. Assim, busca-se as melhores tecnologias, qualificação profissional e a padronização em seus processos, fazendo-se necessário desenvolver diferenciais para acompanhar a constante mudança do mercado. Dessa forma, as empresas buscam, cada vez mais, estratégias e técnicas que auxiliem a sua sobrevivência e diferenciação, atendendo os requisitos dos seus clientes. Nesse contexto, para atender essa necessidade do mercado, a avaliação de fornecedores vem demonstrando ser uma estratégia eficiente para que se possa exigir um determinado padrão e qualidade na contratação de serviços.

Para que a excelência seja alcançada, é necessário que se tenha um processo de avaliação de fornecedores bem estruturada e que seja capaz de gerar informações, auxiliando os gestores a tomar a melhor decisão referente à gestão de fornecedores.

A avaliação de fornecedores tem como principal objetivo a qualificação e o desenvolvimento de parcerias entre empresa cliente e fornecedor, para que ambos saibam o que estão buscando, e quais dificuldades que vão encontrar. Com isso, é necessária a criação de mecanismos eficazes, com o intuito de inibir possíveis falhas nesta parceria, que caso aconteça terá como consequência a perda de dinheiro, qualidade e reputação, por exemplo. Portanto, se faz necessário encontrar o melhor processo para certificar que o desempenho dos fornecedores não prejudique as metas e nem afete o desenvolvimento do plano estratégico da empresa.

O profissional responsável por realizar o processo de avaliação de fornecedores parte de determinados critérios adotados pela empresa, tais como: entrega, preço e qualidade. Para uma performance de desempenho eficaz, o fornecedor pode contribuir com novos produtos, menores preços, ótima qualidade, entrega dentro do prazo estipulado, fazendo um diferencial do seu trabalho.

A tomada de decisão caracteriza-se por um processo que busca a alternativa mais adequada, para solucionar um problema com segurança e reduzindo a possibilidade de erro, estabelecendo uma preferência de uma alternativa entre várias outras alternativas no processo decisório. Os métodos multicritérios proporcionam um maior entendimento do problema, permitindo que as partes envolvidas simplifiquem sua resolução e determine as melhores soluções para esse problema, considerando os critérios que influenciam essa decisão e assegurando clareza nas tomadas de decisões.

Para a melhor estruturação do processo de avaliação de desempenho de fornecedores

pode-se contar com o auxílio das ferramentas da qualidade, entre as quais se pode mencionar, fluxograma, o diagrama de *Ishikawa*, *brainstorming*, o plano 5W2H, entre outros. Além disso, utilizou-se o Método da Análise Hierárquica (AHP), que de acordo com Almeida (2013), baseia-se na decomposição e análise das relações entre os critérios a serem considerados, até que se alcance a priorização das alternativas, visando chegar a um resultado baseado em uma medição única de desempenho, contribuindo assim para as tomadas de decisões mais assertivas.

Em uma análise preliminar, observou-se que a empresa em estudo possui uma metodologia não satisfatória dos critérios de avaliação dos fornecedores, o que ocasionava algumas deficiências em relação ao atendimento das necessidades da empresa.

Diante o exposto, foi elaborado o seguinte questionamento: **Como aprimorar a avaliação de desempenho de fornecedores para a empresa prestadora de serviços Multserv?**

O objetivo geral deste trabalho foi analisar a situação atual da empresa Multserv em relação ao desempenho de seus fornecedores, assim como, estabelecer um plano de ação para melhorar este processo.

Como objetivos específicos foram definidos: i) analisar o serviço prestado pelos fornecedores por meios de indicadores; ii) verificar os critérios para a avaliação dos fornecedores; e iii) propor melhorias para a forma de avaliação dos fornecedores.

A essencialidade deste trabalho busca analisar o serviço prestado pelos fornecedores na empresa Multserv Manutenção Predial Ltda, bem como verificar se os critérios utilizados são eficazes, para avaliar o desempenho dos fornecedores, assim propor melhorias para a metodologia da avaliação dos fornecedores. Atualmente, as empresas necessitam estar buscando diferenciais para se manter no mercado e, sendo assim, possuir fornecedores confiáveis, que contribuem para o desempenho geral da cadeia de suprimentos.

A empresa Multserv Manutenção Predial LTDA, está situada no bairro São José, na cidade de Aracaju/SE. A empresa, segue o ramo de limpeza profissional e terceirização de serviços e conta com um quadro de aproximadamente 2.400 colaboradores.

Este Trabalho de Conclusão de Curso encontra-se dividido em 5 seções. O primeiro está composto desta introdução na qual relata sobre a avaliação de fornecedores, o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho, a segunda parte trata da fundamentação teórica que são os conceitos e considerações gerais do tema abordado nesse trabalho, a terceira aborda metodologia que mostra como foi feita a coleta de informações da empresa, a quarta trata dos resultados decorrentes das observações realizadas na empresa. E por fim,

apresentam-se as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção destina-se a fundamentação teórica do presente estudo. Primeiramente abordam-se tópicos associados a avaliação de fornecedores, incluindo uma visão geral do conceito. Em seguida aborda-se sobre indicadores de desempenho, além de conceitos de qualidade e as ferramentas aplicadas neste trabalho. Por fim, abrange os aspectos associados técnicas de tomada de decisão multicritério, especificamente a ferramenta AHP (Analytic Hierarchy Process).

2.1 Avaliação de Fornecedores

Segundo Bertaglia (2006, p. 109), para que a troca de produtos e informações tenha um fluxo eficiente, é necessário que o gerenciamento da logística considere todas as variáveis que interferem no processo. Uma das principais variáveis é a qualidade do fornecedor a ser escolhido, pois suas expectativas têm que condizer com as exigências do cliente.

Para Dias e Costa (2003, p. 16), uma vez definida uma necessidade de compra, as próximas etapas de um processo de compras envolvem, entre outros, o que diz respeito aos fornecedores para a aquisição do produto ou serviço desejado.

Desta forma segundo Baily (2008, p. 181), “o suprimento envolve muito mais do que simplesmente escolher isoladamente um fornecedor para cada exigência. Envolve relacionamento contínuos com fontes que forneçam bens potenciais.”

Segundo Dias (2009, p. 297),

Para atender seus clientes, muitos fornecedores absorvem o lote mínimo de produção, estocam produtos, aumentam o prazo de pagamento, reduzem o prazo de entrega, assumem a responsabilidade do frete, dentre outras atividades. Isto permite classificar o fornecedor como “toda empresa interessada em suprir as necessidades de outra empresa em termos de: matéria prima; serviços e mão de obra. (DIAS, 2009, p. 297)

Conforme Gurgel (2000, p. 131), os fornecedores devem ser selecionados de acordo com a capacidade de atendimento das necessidades dos clientes, pois esses fornecedores são responsáveis pela qualidade dos materiais entregues na empresa e estão, portanto, comprometido com a qualidade final do produto/processo.

Para Arnold (1999, p. 218),

Um bom fornecedor é aquele que tem a tecnologia para fabricar o produto na qualidade exigida, tem a capacidade de produzir as quantidades necessárias e pode administrar seu negócio com eficiência para ter lucros e vender a preços competitivos (Arnold, 1999, p. 218).

De acordo com Campos (1999, p. 2), “[...] pode-se considerar um produto ou serviço

de qualidade sendo aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente”.

Segundo Baily et al. (2000, p.182), os atributos para a avaliação de um bom fornecedor podem ser observados abaixo:

- Entrega pontualmente.
- Fornece qualidade consistente.
- Oferece bom preço.
- Fornece bom serviço.
- É responsivo às necessidades do cliente.
- Cumpre o prometido.
- Dá apoio técnico.
- Mantém o comprador informado sobre o andamento do pedido.

Desta forma para avaliar o indicador assistência prestada Dias e Costa (2003, p.296), informa que o primeiro passo é identificar os principais fornecedores e apontar, positiva ou negativamente as situações por eles criadas.

Segundo Ching (2006, p. 113), “[...] assim a seleção dos fornecedores não se trata de uma tarefa simples, pois os critérios de avaliação e a capacitação técnica e financeira dos proponentes devem ser cuidadosamente considerados.”

A seleção de fornecedores envolve a um processo de tomada de decisão, onde devem-se incluir os critérios para embasar as decisões, além de determinar um método de decisão que considere os vários critérios a serem avaliados. De acordo com De Boer et al. (2001) *apud* Carpinetti e Lima Junior (2012), para a seleção de fornecedores pode-se seguir as seguintes quatro etapas: definição do problema, formulação de critérios, qualificação e escolha. Ainda de acordo com o autor, a etapa de formulação dos critérios é extremamente importante, e por isso existem diversos estudos sobre a definição de critérios para a seleção de fornecedores.

Carpinetti e Lima Junior (2012) relacionaram alguns estudos sobre os critérios mais utilizados para seleção de fornecedores:

Quadro 1 - Critérios mais utilizados na literatura

Autor	Critérios
Dickson (1966)	qualidade, a entrega e o histórico de desempenho
Weber et al. (1991)	preço como o critério mais citado, seguido de

	entrega e qualidade.
Frödell (2011)	custo, seguido pelas principais competências e capacidade de colaboração.
Ku et al. (2010)	custo ou preço; qualidade; serviço; perfil do fornecedor; risco; parceria comprador-fornecedor; barreiras culturais e de comunicação; e restrições comerciais.
Kahraman et al. (2003)	perfil do fornecedor, desempenho do produto, desempenho do serviço e desempenho dos custos.

Fonte: Adaptado de Carpinetti e Lima Junior (2012)

Além dos critérios citados acima, os autores também consideram que critérios como adequação ambiental, capacidade técnica, reputação, facilidade de comunicação, relacionamento, qualidade de conformidade, comprometimento com a qualidade, flexibilidade, custo logístico e entrega no prazo são importantes para a escolha. Atualmente nota-se a maior preocupação com critérios relacionados ao meio ambiente.

Carpinetti e Lima Junior (2012), também afirmam que para critérios de natureza quantitativa, na fase de seleção especialmente para fornecedores completamente novos, não há como quantificar o desempenho e, portanto, o desempenho deve basear-se na avaliação qualitativa.

Ao se avaliar corretamente um fornecedor, pode-se escolher melhor com quais se relacionar. Quando escolhidos corretamente, portanto, os benefícios, avanços e ganhos no bom andamento do projeto são inúmeros, tais como: produtividade e redução de custos, garantia de prazo de fornecimento, maior confiabilidade entre as partes interessadas, garantia de prazo na execução do projeto, atendimento aos requisitos de certificação e, por fim, satisfação do cliente.

2.2 Indicadores de Desempenho

Segundo Chiavenato (2004, p. 357), “os indicadores de desempenho são os sinais vitais de uma organização, pois permitem mostrar o que ela está fazendo e quais os resultados de suas ações”.

De acordo com Maximiano (2010, p. 82), as organizações podem usar diversos indicadores para planejar e controlar seu desempenho na dimensão da satisfação dos clientes. Para se obter resultados significativos com a análise, a seleção das variáveis as quais esses

indicadores irão representar, tem que ser realizada de forma objetiva. Esses indicadores devem ser originados a partir de necessidades do processo, evitando assim perda de tempo e dinheiro com medições insignificantes.

Para Dornier (2000, p. 623), a coleta de informações a respeito dos indicadores de desempenho possibilita aos gerentes condições de monitorar e controlar vários aspectos a respeito do desempenho analisado. Entre os aspectos analisados pode-se destacar a medição do desempenho da atividade e da logística, determinando os pontos fortes e as fraquezas do processo estudado.

Em relação à gestão de fornecedores, a medição de desempenho aproxima a estratégia da empresa à realidade. Assim, o acompanhamento da empresa em relação ao desempenho dos seus fornecedores orienta as tomadas de decisão de contratação. Para isso, é necessário que sejam estabelecidos critérios para suportar o processo de avaliação. De acordo com Sellito e Rodrigues (2009), é preciso integração entre os critérios que influenciam diretamente o desempenho de um fornecedor, e consequentemente na organização. Ou seja, não é tão eficiente avaliar um desempenho apenas baseando-se em apenas um critério, e sim focar na avaliação global do fornecedor.

2.3 Conceitos de Qualidade

Juran (1993, p. 16), afirma que Qualidade é *fitness for use* – adequação ao uso – querendo dizer que o usuário de um produto ou serviço pode contar com o mesmo para desempenhar o que este foi determinado.

Conforme Moller (1992, p. 14), concebe a qualidade como dois fatores: a Qualidade Técnica (lucros) e a Qualidade Humana (além de lucros). A Qualidade Técnica visa satisfazer as exigências e expectativas concretas como, por exemplo, tempo, qualidade, finanças, taxa de defeitos, função, durabilidade, segurança, garantia. A Qualidade Humana, por sua vez, visa satisfazer expectativas e desejos emocionais como lealdade, comprometimento, consistência, comportamento, credibilidade, atitudes e atenção. É importante ressaltar que os conceitos de Qualidade Técnica e de Qualidade Humana são complementares.

De acordo com Crosby (1979, p. 15), a qualidade quer dizer conformidade com as exigências. Para Feigenbaum (1961, p. 1), qualidade quer dizer o melhor para certas condições do cliente. Essas condições são: o verdadeiro uso, e o preço de venda do produto, a satisfação completa do cliente.

Para Garbo (1994, p. 8), qualidade significa antecipar-se às necessidades do cliente, traduzindo essas necessidades em produto útil e confiável e criando um sistema que possa

produzir o produto ao menor preço possível, a fim de que represente um produto de valor para o cliente e lucro para a empresa.

2.4 Ferramentas da Qualidade

Segundo Carpinetti (2010, p. 78), “[...], o objetivo geral das ferramentas da qualidade é de auxiliar no desenvolvimento de ações que levam à melhoria contínua dos processos.”

Segundo Fotopoulos (2009, p. 565), ferramentas da qualidade são meios ou mecanismos que podem ser aplicados a tarefas específicas com o objetivo de facilitar a busca por melhorias e mudanças positivas.

Para solucionar problemas, o uso de ferramentas da gestão da qualidade é um grande facilitador deste processo. Segundo Peinado; Graeml (2007, p. 538), as ferramentas da qualidade servem para identificar, analisar ou propor soluções a processos com problemas ou desempenho abaixo do planejado. Tratam-se de ferramentas simples, mas que, se utilizadas corretamente, transformam-se em um poderoso instrumento na solução de problemas.

Carpinetti (2010, p. 77), define as ferramentas da qualidade como “[...] dispositivos utilizados para controlar e melhorar a qualidade dos produtos e serviços” ofertados pela empresa.

Segundo Miguel (2001, p. 34), as ferramentas da Qualidade são frequentemente usadas como suporte ao desenvolvimento da qualidade ou ao apoio à decisão na análise de determinado problema. Mata-Lima (2007, p. 8), completa afirmando que o grande potencial delas, está quando são utilizadas para a identificação das causas raízes dos problemas e para a solução destes.

As sete Ferramentas do Controle de Qualidade são: Diagrama de Causa e Efeito, Estratificação, Folha de Verificação, Diagrama de Pareto, Histograma, Diagrama de Dispersão e Gráfico de Controle. Essas sete ferramentas fazem parte de um grupo de métodos estatísticos elementares que devem ser de conhecimento de todas as pessoas envolvidas com a empresa, do presidente aos colaboradores, e, por isso, devem fazer parte dos programas básicos de treinamentos das organizações.

Buscando conquistar a melhoria contínua dos processos mencionada por Carpinetti (2010), utilizaram-se para a composição deste artigo as ferramentas da qualidade: *brainstorming*, método 5w2h, diagrama de *Ishikawa* e o fluxograma.

2.4.1 *Brainstorming*

Segundo Gozzi (2015, p. 83), o *brainstorming*, também conhecido como tempestade

de ideias, é uma ferramenta bastante utilizada tanto isoladamente quanto no suporte a outras ferramentas da qualidade. Isso porque permite gerar, rapidamente, um grande número de ideias acerca dos principais problemas (efeitos) e suas causas, associados à má qualidade em um processo.

Para Rodrigues (2004, p. 113),

Esta ferramenta se desenvolve em 05 etapas: primeiro é estabelecido o objetivo; convoca-se uma equipe de pessoas envolvidas no processo; indica-se um coordenador e um anotador de dados; define-se as regras de funcionamento; e, lança-se ideias que posteriormente serão analisadas. (Rodrigues, 2004, p. 113)

De acordo com Carpinetti (2010, p. 79), “[...] a ferramenta *brainstorming* é utilizada para gerar diversas ideias no menor lapso de tempo possível, obtendo-se dados que embasarão a construção de outras ferramentas da qualidade.”

Para Gozzi (2015, p. 83), a técnica do *brainstorming* é um processo em grupo durante o qual os indivíduos emitem opiniões livremente, sem críticas, no menor espaço de tempo possível. Os grupos geralmente são formados por cinco a doze integrantes, sendo a participação voluntária.

Para Guelbert (2012, p. 87), o *brainstorming* é

Um processo usado em dinâmicas de grupo, destinado à geração de ideias e sugestões criativas, possibilitando ultrapassar os paradigmas dos membros da equipe. A técnica possui a característica de explorar as habilidades, potencialidades e criatividade dos participantes, encorajando o pensamento positivo (GUELBERT, 2012, p. 87).

A ferramenta *brainstorming* teve um papel fundamental para esse trabalho, pois, após a discussão com os gestores, foram levantadas as causas que influenciam o desempenho insatisfatório dos fornecedores.

2.4.2 Método 5W1H

De acordo com Guelbert (2012, p. 97), o plano de ação é uma ferramenta auxiliar para o estabelecimento de todas as ações, prazos e informações necessárias, para que um objetivo seja alcançado. Através dele, realiza-se a descrição do problema, o que deve ser feito para eliminar a causa do problema, a data para conclusão, o responsável pela execução e como fará.

De acordo com Peinado; Graeml (2007, p. 559), o 5W1H é um método utilizado, para garantir que a operação seja conduzida sem nenhuma dúvida. O método esclarece as tarefas e seus respectivos responsáveis, que devem ser claramente definidos para que o projeto de melhoria tenha sucesso. É uma das ferramentas da qualidade mais usada para se propor um

plano de ação em um determinado problema em qualquer área.

De acordo com Peinado; Graeml (2007, p. 559), as perguntas são:

- O que? (*What*), Qual a tarefa? O que será feito? Quais são as contramedidas para eliminar as causas do problema?
- Quem? (*Who*), Onde será executada a tarefa?
- Quando? (*When*), Por que esta tarefa é necessária?
- Onde? (*Where*), Quem vai fazer? Qual setor?
- Por que? (*Why*), Quando será feito? A que horas? Qual o cronograma a ser seguido?
- Como? (*How*), Qual o método? De que maneira será feito?

Segundo Carpinetti (2010, p. 136), o 5W1H consiste em mostrar em formato de quadro a resposta à perguntas básicas para implementação de melhorias. Essa quadro é composto de perguntas como: *What* (o quê), onde faz-se uma descrição do que está sendo implementado; *Why* (por quê), onde se faz a justificativa para a implementação da ação; *Where* (Onde), onde é descrito o lugar onde a ação será implementada; *Who* (Quem), onde se especifica os responsáveis pela implementação da ação; *When* (Quando), onde se definem as datas de início e fim da ação; *How* (como), onde se descreve como a ação será implementada e *How much* (quanto custa), onde se indica os valores envolvidos.

Quadro 2 – Quadro 5W1H

O QUÊ (What)	QUEM (Who)	QUANDO (When)	ONDE (Where)	POR QUÊ (Why)	COMO (How)

Fonte: Adaptado de Carpinetti (2010, p. 137)

A ferramenta 5w1h propôs um plano de ação que deve ser adotado para minimizar as causas do problema a ser solucionado, listando os métodos para o estabelecimento dessas ações.

2.4.3 Diagrama de *Ishikawa*

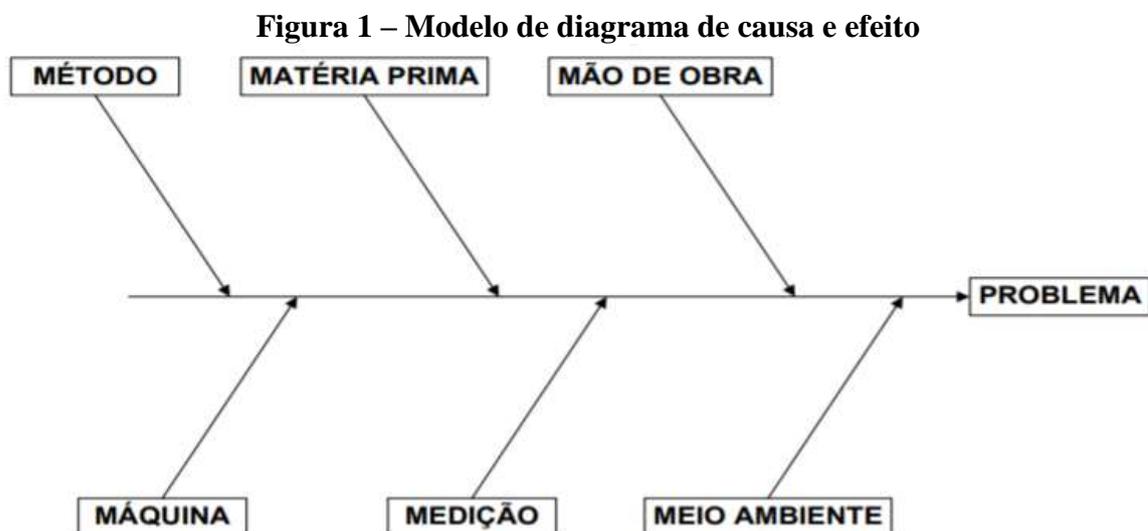
Segundo Gozzi (2015, p. 83), o diagrama de *Ishikawa* é considerado uma importante ferramenta da qualidade, o Diagrama de *Ishikawa*, também conhecido como diagrama de causa e efeito, proporciona uma visualização de várias causas para um determinado problema

e, com isso, é identificada a causa fundamental do problema para que sejam determinadas as ações corretivas necessárias.

“O diagrama de Causa e Efeito ou *Ishikawa* consiste de uma forma gráfica usada como metodologia de análise para representar fatores de influência (causas) sobre um determinado problema (efeito).” (MIGUEL, 2006, p.140)

Ainda segundo Miguel (2006, p. 40), a identificação das causas exige um conjunto de ações que evidenciem os fatos, a exemplo da identificação do problema, priorização de ação e confirmação de resultados. O diagrama sumariza as possíveis causas do problema atuando como guia para a identificação dos fundamentais problemas e determinadas ações que serão adotadas.

Guelbert (2012, p. 90), menciona que esta ferramenta tem papel fundamental no estabelecimento da relação entre as causas (alocada corpo da ferramenta) e o efeito (exposto na cabeça do diagrama). Como pode-se ver na Figura 1, as causas que se almeja eliminar podem ser classificadas conforme grupos ou categorias, geralmente associadas a um sistema 6M: método (procedimentos), matéria prima (entradas), mão de obra (recursos humanos), máquinas (equipamentos), medição (decisões e indicadores) e meio ambiente (ambiente da organização infraestrutura).



Fonte: Guelbert (2012, p. 90)

Para Pereira (2010, p. 34), em geral, este tipo de ferramenta é aplicado em grupos interdisciplinares de forma que o grupo tenha condições de detectar diversas possíveis causas para o efeito, sendo que cada participante contribui com seu conhecimento específico. É importante que se considere todas as causas possíveis, mesmo que o grupo ache que uma causa específica não seja a responsável.

A utilização do diagrama de *Ishikawa*, possibilitou analisar os fatores que influenciam

o desempenho insatisfatório dos fornecedores, auxiliando a determinar as ações que deverão ser adotadas para eliminar esse problema.

2.4.4 Fluxograma

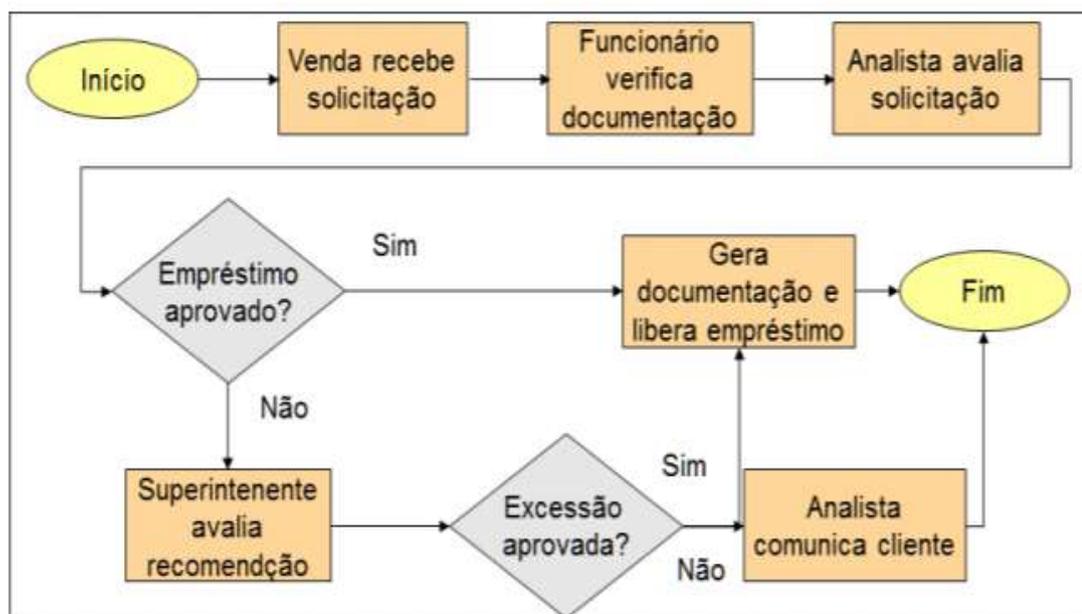
Fluxogramas são ferramentas de análise de processo e permitem a visualização de cada operação, identificação de desvios e oportunidades de melhoria. De acordo com Stevenson (2001, p. 376), define o fluxograma como “[...] a representação visual de um processo. Como ferramenta de resolução de problema, um fluxograma pode auxiliar o analista a identificar pontos em um processo onde problemas tendem a ocorrer”.

Para Stevenson (2001, p. 376), “a primeira etapa para construção dos fluxogramas é a listagem das operações que compõem o processo produtivo que se quer representar.”

Conforme Araujo (2012, p. 161), fluxograma consiste em representação dos passos de um processo. É ferramenta útil quando se deseja determinar como um processo realmente funciona.

Com base no que foi citado, segue modelo do fluxograma, visualizado na Figura 2.

Figura 2 - Modelo de fluxograma



Fonte: Alves et al. (2014, p. 1)

Ao elaborar-se o fluxograma do processo de gerenciamento de fornecedores, foram observados os pontos que apresentam problemas e que, por falta de uma visualização mais abrangente, não foram notados antes. Através dessa ferramenta, foram identificados os desvios no processo e suas respectivas resoluções para a otimização no processo do setor de compras. Diante disso, conclui-se que a utilização do fluxograma, é uma alternativa quando

deseja-se melhorar os processos nas empresas.

2.5 Decisão multicritério

Segundo Almeida (2013, pg. 1), “pode-se dizer que um problema de decisão multicritério consiste numa situação, em que há pelo menos duas alternativas de ação para se escolher[...]”. Os dados necessários para o método, o tipo de problemática, o tempo e recursos disponíveis, são fatores que contribuem para que o decisor escolha o método adequado, para auxiliar na tomada de decisão (ALMEIDA, 2001).

A metodologia de decisão multicritério consiste em uma ferramenta que auxilia o decisor à estruturar problemas complexos e a simplifica-los, adotando ações que tornem os processos decisórios mais claro (LIMA, 2012). Adotar a abordagem multicritério proporciona um maior entendimento das dimensões do problema, visualizando todas as possibilidades de resultado, permitindo que as partes envolvidas tenham mais clareza nas tomadas de decisão (GOMES, 2002).

Existem alguns métodos que auxiliam a tomada de decisão multicritério. Para este trabalho foi escolhido o método AHP, que é amplamente utilizado devido à facilidade de sua aplicação. O próximo subtópico aborda sobre esta metodologia.

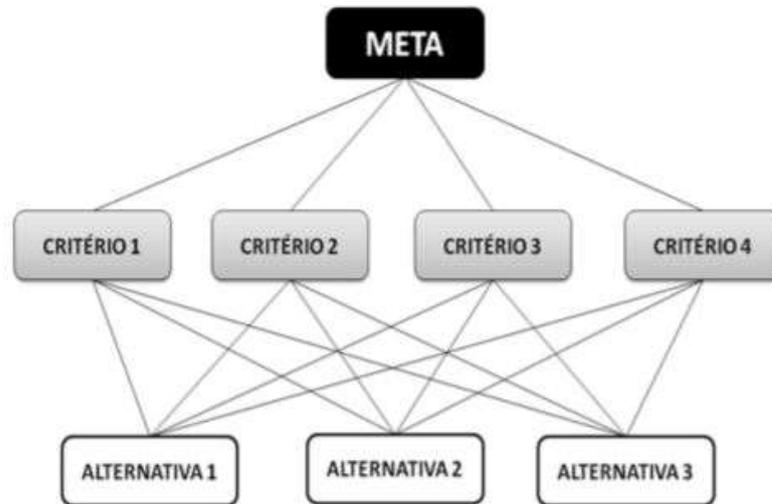
2.5.1. Método *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Para Saaty (1991), o AHP é um método de apoio à decisão multicriterial que consiste em três princípios: a construção hierárquica; o estabelecimento de prioridades; e a consistência lógica das prioridades.

“[...] O processo básico de aplicação do AHP consiste em priorizar a importância relativa de n elementos de tomada de decisão em relação a um objetivo, através de avaliações parciais destes elementos, dois a dois, facilitando a análise pelos avaliadores. Através de um índice de consistência, verifica-se se os valores atribuídos a cada par de critérios estão coerentes [...]” (FRANCISCHINI; CABEL, 2003, p. 3).

O método *Analytic Hierarchy Process* foi desenvolvido por Thomas L. Saaty (1980), que trabalhava no Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Na estruturação hierárquica do problema, busca-se uma medida global para cada alternativa analisada, como mostra o exemplo da Figura 3.

Figura 3 – Estrutura do problema em diagrama hierárquico



Fonte: Pamplona; Freitas *et al.* Ferreira (2012, pg. 3)

Para construção da estrutura hierárquica, primeiro passo deve-se analisar os critérios, se os mesmos que estão sendo aplicados em cada nível são homogêneos, pois cada nível hierárquico devem apresentar critérios com a mesma relevância.

Logo após a construção da estruturação hierárquica, de acordo com a Escala Fundamental de Saaty, o decisor deve comparar par a par cada critério para identificar o grau de importância dos fatores em cada nível hierárquico. Essa escala de valores, conforme o Quadro 3, varia entre de 1 a 9, com o objetivo de padronizar as respostas do decisor após cada análise dos critérios e alternativas.

Quadro 3 – Escala Fundamental de Saaty

1	As duas alternativas contribuem igualmente para o atingimento da meta.
3	Uma das alternativas tem uma importância pequena em relação a outra.
5	Uma das atividades é fortemente mais importante do que a outra.
7	Uma das alternativas é muito mais fortemente importante do que a outra.
9	Uma das alternativas possui importância absoluta em relação a outra.
2, 4, 6 e 8	Valores intermediários.

Fonte: Samed, adaptado de Saaty (2015, pg.11)

Na próxima etapa, as matrizes são construídas através da avaliação com base nos valores da Escala de Saaty, para a obtenção dos autos vetores.

Estes são obtidos através da divisão de cada elemento da matriz normalizada pela soma da coluna a que pertence. Após encontrar os valores do auto vetor, multiplica-se o somatório dos critérios pelos valores do auto vetor e resultará na média máxima λ_{max} . Com o valor da média máxima, pode-se encontrar o Índice de Consistência (IC) que é dado por $IC =$

$(\lambda_{\max} - n)/(n-1)$. Com o valor do Índice Randômico (IR), conforme Tabela 1, encontra-se o valor da Razão de Consistência (RC), utilizando $RC = IC/IR$, para validação da análise. De acordo com Saaty (1990), a condição de consistência dos julgamentos é $RC \leq 0,10$.

Tabela 1 – Índice randômico

Ordem da Matriz	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor de IR	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	

Fonte: Adaptado de Saaty (1980)

A última etapa do método diz respeito a análise das alternativas e consideração dos resultados obtidos. Daí, deve-se realizar a análise das respostas do método, e escolher a melhor alternativa viável de decisão para a empresa.

Em resumo, o método consiste em criar matrizes de preferência para cada critério e para cada alternativa; realizar a normalização das matrizes; calcular a média suas respectivas médias; criar a matriz de prioridade; efetuar a comparação dos critérios após a obtenção dos vetores de prioridades sob cada critério. Por fim, encontra-se uma medida global para cada uma das alternativas, priorizando-as ao final do método.

O método AHP, possibilitou a priorização das alternativas, através de avaliações parciais, com base nas ponderações do critérios adotados pela empresa, auxiliando o avaliador a tomar decisões mais assertivas no processo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção foi descrita a metodologia que foi utilizada neste trabalho, para explicar a natureza e as ferramentas de pesquisas e de estudos dos dados coletados.

De acordo com Lakatos; Marconi (2009, p.83) denomina-se como método:

[...] o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

Gerhardt; Silveira (2009, p. 12), resume a definição de metodologia como “[...] metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência.”

Os próximos subtópicos abordam sobre abordagem metodológica, caracterização da pesquisa, quantos aos objetivos ou meios, instrumento, universo, métodos de pesquisa, registro, tratamento e análise dos dados, dando-se suporte a solucionar problemas identificados pelo autor da pesquisa.

3.1 Abordagem Metodológica

Por se tratar de um estudo específico, segundo Ubirajara (2013, p. 120), uma análise de problemas existentes em uma determinada empresa, denomina-se estudo de caso.

Diante do exposto, pode-se dizer que a análise feita é um estudo de caso, pois de acordo com os objetivos desta pesquisa foram determinados os principais critérios para o aperfeiçoamento da avaliação dos fornecedores.

3.2 Caracterização da Pesquisa

Segundo Ubirajara (2013, p. 10), o método aplicado à realização de uma pesquisa poder ser classificado de acordo com os objetivos (explanatória, explicativa e descritiva), os meios (bibliográfica, documental, de campo e estudo de caso), e as abordagens (qualitativa, quantitativa e qualiquantitativa).

Pesquisa científica é a realização concreta de uma investigação planejada, desenvolvida e redigida de acordo com as normas da metodologia consagradas pela ciência. É o método de abordagem de um problema em estudo que caracteriza o aspecto científico de uma pesquisa. (RUIZ, 2008, p. 48).

De acordo com Gil (2010, p. 25), conhecer e diferenciar as mais variadas modalidades de pesquisa é de suma importância na realização de uma pesquisa, sendo assim, é vital a classificação da pesquisa.

Conforme será apresentado, existem três formas de caracterizar a pesquisa, são elas:

quanto aos seus objetivos ou fins, quanto ao objeto ou meios e quanto à abordagem dos dados.

3.2.1 Quanto aos objetivos ou fins

Ubirajara (2017, p.46), descreve que é de extrema importância que toda pesquisa possua pelo menos um objetivo determinado, sendo ele limitado, a fim de analisá-lo com mais precisão, alcançando o que se pretende verificar.

De acordo com Santos; Noronha (2006 apud UBIRAJARA, 2013, p. 121): “A pesquisa depende do grau de conhecimento em relação estudo de caso ou do problema específico, onde as pesquisas podem ser conhecidas como exploratórias descritivas ou analíticas.”

Com relação aos objetivos e aos fins, de acordo com Ubirajara (2014, p. 121), as pesquisas podem ser: exploratórias, descritivas e explicativas.

Segundo Lakatos (2009, p. 190), as exploratórias têm a finalidade de formular perguntas, a fim de desenvolver hipóteses e aumentar o conhecimento do pesquisador sobre o fenômeno que estuda.

Ubirajara (2013, p. 122), menciona que o foco nas pesquisas explicativas é: “[...] identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência do fenômeno. É o tipo de pesquisa que é aprofundado o conhecimento da realidade, pois busca os porquês, as explicações, os motivos ou as razões das coisas.”

Gil (2010, p. 29), define pesquisa descritiva como a pesquisa que descreve as características da população, envolvendo técnicas padronizadas para a coleta de dados.

Apresentadas as seguintes definições do trabalho, foram utilizados dois tipos de pesquisa para o estudo de caso, explicativa quanto aos objetivos, que estabelece conceitos acerca da análise de fornecedores, procurando soluções para o problema de desempenho insatisfatório. E descritiva, por envolver coleta e interpretação de dados.

3.2.2 Quanto ao objeto ou meios

Quanto ao objetivo ou meios, a pesquisa pode ser bibliográfica, documental, experimental e pesquisa de campo. Conforme Ubirajara (2017, p. 45), os trabalhos científicos, geralmente, iniciam-se com uma pesquisa bibliográfica, na qual permite o pesquisador identificar e conhecer sobre o que já foi estudado anteriormente, fazendo o uso de livros, artigos científicos e publicações periódicas.

Segundo Gil (1999, p. 29), a pesquisa bibliográfica elaborada com base em material já

publicado, que inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos.

A pesquisa documental para Ubirajara (2013, p. 46), se assemelha a pesquisa bibliográfica, no entanto os dados que são utilizados não passaram por uma análise metodológica.

De acordo com Ruiz (2008, p.53 apud UBIRAJARA 2014, p. 128), “A observação participante é uma técnica de investigação, onde o pesquisador observa as informações, as ideias, do participante. [...]. A observação pode ser natural e espontânea ou dirigida e intencional.”

Na experimentação científica ou de laboratório, para Ruiz (2008, p. 52 apud UBIRAJARA 2014, p. 128), o pesquisador manipula as variáveis e controla uma a uma, com o objetivo de determinar qual e quais delas são a causa necessária e suficiente determinante da variável dependente ou evento em estudo.

Diante das definições citadas anteriormente, este estudo é caracterizado como pesquisa de campo, documental e bibliográfica, pois foi realizado por observações no local, e sua análise está relacionada com o problema que foi encontrado. Bem como, pesquisa documental, pois foram utilizados documentos internos da empresa para coleta de dados. E bibliográfica mediante o uso de livros e artigos.

3.2.3 Quanto ao tratamento dos dados

Segundo Ubirajara (2013, p. 123), uma pesquisa deve ser realizada com a abordagem ou tratamentos de dados, classifica-se como quantitativa, qualitativa ou ambas. Classifica-se como quantitativa quando o estudo de caso oferece dados mensuráveis ou perfis estatísticos e ainda classifica-se como qualitativa quando o caso de estudo tenha a finalidade de interpretar e compreender um problema.

De acordo com Gil (2010, p.38), são utilizadas as pesquisas quantitativas para descobrir dados numéricos. Tudo o que é mensurável, ou seja, quaisquer dados que possam ser traduzidos em números são alvo das pesquisas quantitativas.

“Já as pesquisas qualitativas são utilizadas para apuração de dados subjetivos, podendo ser aplicadas em forma de entrevistas semiestruturadas, que permitem a opinião e posicionamento do entrevistado, assim como, serem feitas por meio da observação de comportamento.” (UBIRAJARA 2017, p.46).

Há também segundo Ubirajara (2014, p. 51), a abordagem quantiqualitativa ou qualiquantitativa como prefere a maioria dos autores, desde que, além do levantamento

quantitativo, estatístico, parta-se para a interpretação desses resultados quantificados, procurando-se compreender as consequências.

Diante da coleta de dados, da análise e interpretação dos resultados, o presente trabalho classifica-se como qualiquantitativo, pois os dados encontrados foram através de análise e interpretação, e cálculos através da ferramenta de apoio a tomada de decisão.

3.3 Instrumentos de Pesquisa

De acordo com Gil (2010, p.39), para realização da coleta dos dados, independentemente do tipo de abordagem, se faz necessário a utilização de técnicas de interrogação, sendo elas: questionários, entrevistas e formulários. Por meio dos dados coletados, pode-se utilizar procedimentos investigativos e instrumentos de observação, para aprimoramento das análises.

Para Lakatos; Marconi (2009, p. 118), o questionário é um instrumento de pesquisa com perguntas predefinidas e o entrevistado responde sem a presença da pessoa responsável pela pesquisa, dando-lhe maior comodidade.

De acordo com Lakatos; Marconi (2009, p. 214), formulários é um dos instrumentos essenciais para investigação social, cujo sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente com o entrevistado.

A entrevista, conforme Gil (2010, p.39), é uma técnica que se caracteriza pela forma de relacionamento humano onde duas ou mais pessoas interagem a fim de obter informação a respeito de um determinado assunto, mediante uma conversação.

É de suma importância uma boa escolha quanto ao instrumento de pesquisa, para que os dados coletados estejam corretos, de forma precisa, para o tratamento adequado de todo o estudo dos problemas. Diante do exposto, o instrumento utilizado neste trabalho, foi a observação no local, para o aprimoramento da análise e interpretação dos dados.

3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa

Segundo Ubirajara (2013, p. 125), “[...] unidade de pesquisa corresponde ao local preciso onde o estudo foi realizado”. Portanto, a unidade de pesquisa foi a empresa Multserv Manutenção predial, número 191, Bairro São José.

Ubirajara (2013, p. 125), afirma que universo ou população é: “[...] conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo) que possuem as características que

serão objeto de estudo”. Diante da definição citada, o universo da pesquisa foi o setor de suprimentos.

Já a amostra para Lakatos (2009, p. 165), “[...] é uma parcela convenientemente selecionada do universo (população); é um subconjunto do universo”. A amostra deste trabalho, é o processo de avaliação de fornecedores.

3.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa

As variáveis e os indicadores, são elencados com base nos objetivos específicos descritos no começo do trabalho. Para Martins (2018) apud Ubirajara (2014, p. 125), “[...] entende-se por variável um valor ou uma propriedade (característica, por exemplo), que pode ser medida através de diferentes mecanismos operacionais que permitem verificar a relação entre as características e fatores.”

Baseando-se nos objetivos específicos, as variáveis e os indicadores desta pesquisa estão listadas no Quadro 4 a seguir:

Quadro 4 - Variáveis e indicadores da pesquisa

Variável	Indicadores
Análise do serviço prestado pelos fornecedores	Fluxograma
	Brainstorming
	Diagrama de Ishikawa
Verificação dos critérios utilizados na avaliação dos fornecedores	Indicadores de desempenho
Propostas de melhorias	5W1H
	Método AHP

Fonte: Autor (2019)

3.6 Plano de Registro e Análise dos Dados

Na pesquisa realizada foram coletadas informações de forma qualitativa por meio de observações, e reuniões com colaboradores da empresa, no qual foram identificados problemas com a avaliação de fornecedores. Com base nisso, os dados coletados foram organizados na ferramenta do office: Word e Excel, com o intuito de propor melhorias para o aperfeiçoamento no desempenho da avaliação de fornecedores.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, apresentam-se os resultados decorrentes das observações realizadas na empresa, com o intuito de cumprir os objetivos específicos do estudo.

4.1 Análise do serviço prestado pelos fornecedores

Através do processo de gerenciamento de fornecedores, é possível analisar o serviço prestado por estes. O responsável do setor de compras faz uma análise das necessidades através da observação dos materiais essenciais para o funcionamento dos setores e dos contratos, para assim criar um parâmetro de consumo e requerimento de itens. Com base nisso, pesquisa-se os fornecedores acessíveis para atender as necessidades da empresa.

Após o estabelecimento de parâmetros da necessidade e dos pedidos, o levantamento do orçamento realizado é aprovado pelo gestor e aprovado pelo setor de compras. Após a aprovação, é realizada a emissão dos pedidos e/ou serviços e enviada para o fornecedor para fechamento do contrato e data de entrega. Caso a entrega não seja realizada, a empresa entra em contrato com o fornecedor, para cobrar uma posição do mesmo.

A próxima etapa é a conferência do pedido. O procedimento de conferência do pedido é realizado junto ao protocolo do setor de compras. Confere-se os itens com base na nota fiscal, e emite-se o documento de recebimento para os itens aprovados. Caso aconteça erros neste processo, o fornecedor é informado e o mesmo irá averiguar a situação.

Quando o material entregue é confirmado de acordo com as especificações, o processo é finalizado com o lançamento dos dados no sistema, ou seja, cadastra-se a entrada e saída da nota fiscal e o lançamento do produto, para fins de controles de entrada e saída de itens. A Figura 4 apresenta o processo de gerenciamento de fornecedores.

Figura 4 - Processo de gerenciamento de fornecedores



Fonte: Autor (2019)

A partir deste fluxograma, pode-se observar o detalhamento do processo de gerenciamento de fornecedores desde a elaboração da lista até o lançamento dos dados no sistema da empresa.

4.1.1 Análise do desempenho dos fornecedores

Para esta análise, foram utilizadas as ferramentas da qualidade *brainstorming* e o diagrama de *Ishikawa* para o levantamento de possíveis causas que podem contribuir para um desempenho insatisfatório de fornecedores da empresa em estudo.

A aplicação do *brainstorming* possibilitou identificar as causas levantadas e sua respectiva classificação. O *brainstorming* foi realizado em uma reunião com 6 colaboradores da empresa. No Quadro 5 apresentam-se as principais causas encontradas.

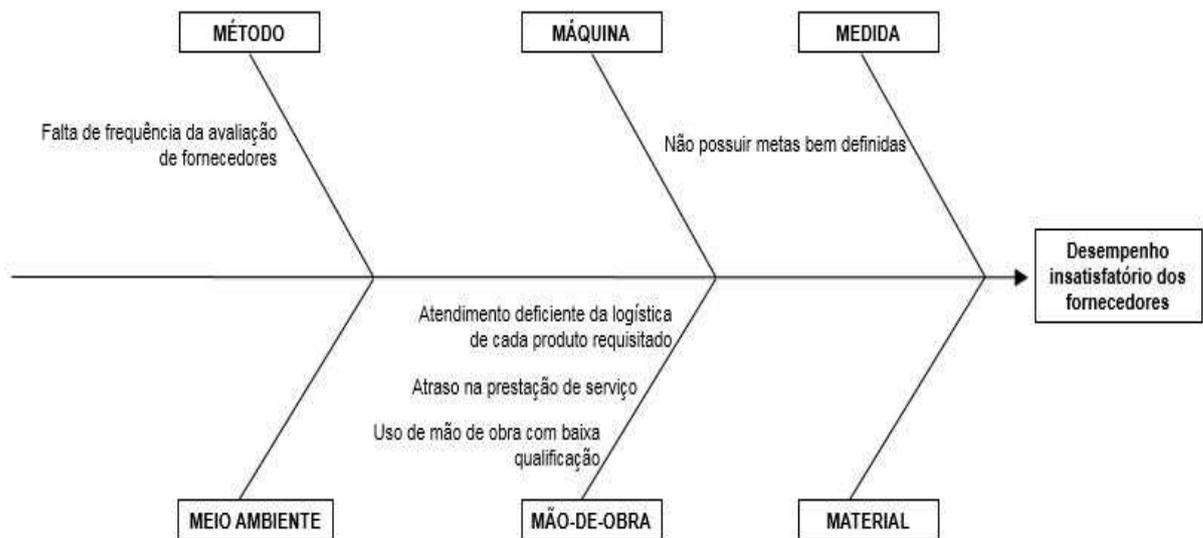
Quadro 5 - Causas para desempenho insatisfatório

Causas levantadas	Classificação causa e efeito
Atendimento deficiente da logística de cada produto requisitado	Mão de obra
Atraso na prestação de serviço	Mão de obra
Uso de mão de obra com baixa qualificação	Mão de obra
Não possuem metas definidas	Medição
Falta de frequência da avaliação de fornecedores	Método

Fonte: Autor (2019)

Baseando-se no Quadro 5, foi elaborado o diagrama de causa e efeito que pode ser visualizado na Figura 5.

Figura 5 – Diagrama de causa e efeito das causas de desempenho insatisfatório



Fonte: Autor (2019)

O diagrama de causa e efeito, possibilita a visualização das causas de desempenho insatisfatório dos fornecedores da empresa, para que possíveis ações sejam tomadas. Aplicando o diagrama de *Ishikawa*, observou-se três elementos que influenciam nesta problemática.

Em método, a causa identificada foi a falta de frequência na avaliação de fornecedores, pelo fato da empresa não firmar um compromisso com a avaliação, ocasionando a falta de registros de avaliação de fornecedores para possíveis geração de relatórios.

Em medida, foi observado o problema relacionado as metas não estabelecidas. Para uma gerência mais eficaz dos processos possíveis tomadas de decisões, faz-se necessário definir metas e objetivos para determinado processo.

A mão de obra está relacionada aos recursos humanos, ou seja, quando a causa for originada por negligência, imprudência e imperícia do fornecedor. Além disso, identificou-se que as causas que estão associadas a mão de obra são: atendimento deficiente da logística de cada produto requisitado; atraso na prestação de serviço; uso de mão de obra com baixa qualificação.

Neste trabalho foram utilizados apenas os 3Ms: método, medida e mão-de-obra, pois são os efeitos que estão diretamente ligados a causa do problema, enquanto o efeito de máquina, meio ambiente e material não se aplicam a essa pesquisa.

4.2 Verificação dos critérios para a avaliação dos fornecedores

A empresa em estudo é reconhecida por prestar serviços de qualidade no ramo de limpeza profissional, sendo de suma importância que os produtos utilizados estejam dentro das especificações estabelecidas pela mesma. Nesse contexto, é necessário que os produtos adquiridos sejam analisados e verificados corretamente, tomando como base a descrição estabelecida pela empresa.

Diante o exposto, faz-se necessário criar um sistema com os critérios, para que se possa avaliar cada fornecedor e utilizar os resultados para o maior benefício da organização, auxiliando a tomada de decisão. Portanto, optou-se por listar alguns critérios críticos juntamente com sua respectiva justificativa.

Para que a avaliação seja a mais coerente, faz-se necessário escolher corretamente os critérios que deseja adotar. Quando os mesmos são escolhidos corretamente há redução de custos, garantia que a entrega será feita dentro do prazo e maior confiabilidade, com o intuito de garantir a satisfação dos clientes.

Quadro 6 - Critérios para Análise

Critérios	Justificativa
Qualidade	Avaliar a reputação dos produtos requeridos, como também averiguar se os mesmos estão nos padrões exigidos pelos órgãos reguladores da qualidade.
Pontualidade	O fornecedor deve atender as especificidades logísticas de cada produto requisitado. É imprescindível avaliar se o produto será entregue dentro do prazo acordado, bem como uma boa localização.
Preços Competitivos	Os produtos dos fornecedores devem ter uma margem de preço de acordo com o praticado no mercado. A qualidades dos produtos interferem de forma crucial na formulação dos preços. Observar a política de negociação do fornecedor.
Fluxo de Informação	A capacidade organizacional interna do fornecedor em ceder informações, bem como a sistematização do fluxo documental deve ser um ponto a ser visto. Ademais, agilidade e confiabilidade precisam ser levados em conta.

Confiabilidade e Reputação	Requerer o fornecedor informações sobre seu leque de clientes com objetivo de conferir a responsabilidade e compromisso da fornecedora com sua atual fonte de faturamento.
Programa Ambiental	Questionar o fornecedor sobre ações que visem a preservação e promoção da integridade ambiental através de políticas internas ou externas de conscientização, redução de danos, entre outros.

Fonte: Autor (2019)

Os critérios apresentados foram escolhidos juntamente com o gestor, e foram baseados nas necessidades da empresa. Realizou-se também uma pesquisa na literatura destes critérios visando maior assertividade no processo de tomada de decisão. Assim, os fornecedores devem atender esses critérios para um melhor gerenciamento do processo.

4.3 Proposta de melhoria

A partir das análises realizadas por meio de observações e levantamento dos dados, é possível desenvolver prováveis soluções para tal, com o objetivo de minimizar as causas de desempenho insatisfatório de fornecedores, conforme o Quadro 7.

Quadro 7 - Plano de Ação 5W1H

What O que?	Why Por quê?	Where Onde?	When Quando?	Who Quem?	How Como?
Estabelecer metas para avaliação de fornecedores	Para reduzir erros na avaliação de fornecedores	Em toda empresa	Até 29/12/2019	Gerência	Estabelecendo objetivos para serem alcançados
Realizar reunião com os responsáveis pelos setores	Para planejar a execução das ações corretivas	Sala de reunião	Até 15/12/2019	Gestores de cada setor	<i>Brainstorming</i>
Realizar reuniões trimestrais de avaliação de performance de fornecedores	Para avaliar se os fornecedores estão atendendo os critérios estabelecidos	Sala de reunião	Até 27/02/2020	Gerência	Através dos relatórios de avaliação disponível no sistema
Estabelecer critérios de eliminação de fornecedores ineficientes	Para eliminar fornecedores que não atendem os critérios estabelecidos pela empresa	Sala de reunião	Até 30/02/2020	Gerência	Incluindo nos contratos dos fornecedores a metodologia adotada pela empresa
Aplicar um método de apoio a tomada de decisão (AHP)	Priorizar os fornecedores a serem escolhidos de acordo com os critérios estabelecidos.	Em toda a empresa	Até 30/02/2020	Gerência	Fazendo a avaliação dos critérios a serem considerados em relação a empresa disponível.
Treinamento na utilização do <i>software Redmine</i>	Para capacitar todos os funcionários na utilização do software	No auditório da empresa	Até 30/12/2020	Gerência	Os próprios colaboradores aptos devem treinar os demais.

Adquirir licença do software <i>Redmine</i> para outros setores	Para todos os funcionários terem acesso ao processo de avaliação	Na empresa	30/01/2021	Gerência	Adquirindo do desenvolvedor
---	--	------------	------------	----------	-----------------------------

Fonte: Autor (2019)

Como pode ser visualizado no Quadro 7, a ferramenta 5W1H foi utilizada devido à falta de informações em relação aos custos.

O setor SGI (Sistema de Gestão Integrada) já utiliza o software *Redmine*. Um dos problemas da empresa é que faltam outros setores também terem acesso a esse software. Assim, sugeriu-se que houvesse um treinamento dos demais colaboradores, bem como a aquisição de licenças para que fosse possível acessá-lo.

Para realizar o processo de avaliação de fornecedores de maneira assertiva, foi sugerido a aplicação de uma ferramenta de apoio à tomada de decisão (AHP). Nos próximos subtópicos será explicado o funcionamento do software, assim como o funcionamento da ferramenta AHP.

4.3.1 Sistema de informação

Na empresa em estudo apenas um setor (Sistema de Gestão Integrada) utiliza o software *Redmine*. Assim, é necessário que haja um treinamento para outros setores o utilizarem. O treinamento será realizado pelos próprios colaboradores do setor.

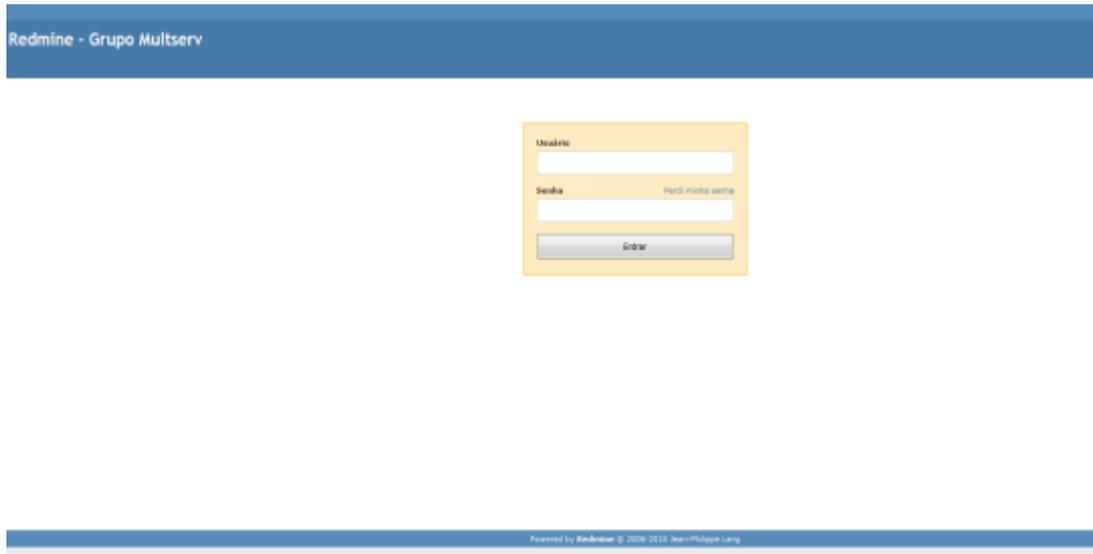
O *software Redmine* é um gerenciador de projeto, que permite dar suporte a múltiplos projetos, gerenciar documentos, relatórios, arquivos e o tempo necessário para executar as tarefas, simplificando e tornando o processo mais organizado.

Atualmente, este processo de avaliação é escasso dentro do software adotado pela empresa, por falta de treinamento e licenças para todos os colaboradores. Com base nisso, a proposta é que futuramente haja treinamento e a empresa adquira as licenças, otimizando o processo de avaliação de fornecedores de maneira sustentável, fazendo o uso do *software* e consequentemente minimizando a utilização de papéis de forma desnecessária.

O mercado já apresenta *softwares* que gerenciam atividades da empresa, mas o grande diferencial deste é o controle das documentações internas. Em seguida, será apresentado o passo a passo da proposta de melhoria.

Ao acessar o software aparecerá a tela de início como pode ser visualizada na Figura 6.

Figura 6 - Página inicial do software



Fonte: Autor (2019)

Após acessado a página inicial, o usuário terá acesso aos projetos da empresa e todas as informações restrita ao usuário. No processo de avaliação de fornecedores, o usuário deverá clicar em “tarefas”, e será direcionado para uma aba onde será necessário selecionar o fornecedor que deseja ser avaliado, conforme Figura 7.

Figura 7 - Etapa de seleção de fornecedor

ID	Título	Situação	Criada em	Atribuído para	Autor	Projeto	Tipo	Prioridade	Data prevista	Tarefas relacionadas
39220	ARRANJANTE CONSULTORIA EM RECURSOS HUMANOS LTDA - PE	Nova	10 Setembro 2019 09:42 h	Celia Souza	Renata Sales	Avaliação de Provedores Externos	Avaliação de fornecedor	Normal (Entre 15 e 30 dias)	25 Outubro 2019	
36229	ALJ LUBRIFICANTES, PECAS E ACESSÓRIOS AUTOMOTIVOS LTDA.	Em andamento	30 Julho 2019 19:09 h	Larry Lopes	Larry Lopes	Avaliação de Provedores Externos	Avaliação de fornecedor	Normal (Entre 15 e 30 dias)		
33835	CIEE - CERTIHO INTEGRAÇÃO EMPRESA ENLIDA	Nova	27 Junho 2019 11:06 h	Celia Souza	Antônio Pedro	Avaliação de Provedores Externos	Avaliação de fornecedor	Normal (Entre 15 e 30 dias)	15 Junho 2019	
33821	ROBERTO LINCOLN DA SILVA - PE	Executado	27 Junho 2019 11:17 h	Alyson Santos	Antônio Pedro	Avaliação de Provedores Externos	Avaliação de fornecedor	Normal (Entre 15 e 30 dias)	15 Junho 2019	
33820	MARK & PÉREZ COPERCIO DE AUTOPÉÇAS LTDA	Executado	27 Junho 2019 11:16 h	Alyson Santos	Antônio Pedro	Avaliação de Provedores Externos	Avaliação de fornecedor	Normal (Entre 15 e 30 dias)	15 Junho 2019	

Fonte: Autor (2019)

Após o usuário ter selecionado o fornecedor que deseja avaliar, o software abrirá uma

nova aba contendo critérios de avaliação, a data e possível observação, caso necessário.

Para fins de demonstração, apresenta-se na Figura 8 os critérios utilizados para esta avaliação: qualidade; preço; pontualidade na entrega.

Figura 8 – Aba de avaliação de fornecedor do software



Fonte: Autor (2019)

Observou-se que no processo de avaliação de fornecedores considera produto e serviço diferentes, ou seja, não é possível assegurar que diferentes categorias possam ser adequadamente avaliadas segundo os mesmos atributos. Desejando contribuir para esta questão, sugeriu-se agrupar as categorias para uma melhor performance na avaliação, de forma a manter o atendimento dos requisitos do cliente.

Verificou-se que a frequência para avaliação dos fornecedores não estava definida. Através de reuniões com o gerente de compras e com o gerente do SGI (Sistema de Gestão Integrada), chegou-se à conclusão que faz-se necessário definir datas para que este processo seja realizado. Diante o exposto, definiu-se que a frequência de avaliação será feita dentro de um intervalo de 4 meses a cada ano, o gerente requisitante será responsável por avaliar o fornecedor do produto e/ou serviço e encaminhará esta avaliação para o setor de suprimentos, que irá analisar os dados e lançar no sistema, como mostra o Quadro 8.

Quadro 8 – Frequência de avaliação

Verificar a quantidade prevista de solicitações de produto/serviço ao fornecedor no período de um ano.

Responsável	Período	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Requisitante	Avaliar		01 a 15				01 a 15				01 a 15		
Suprimentos	Analisar Dados		16 a 30				16 a 30				16 a 30		

Fonte: Autor (2019)

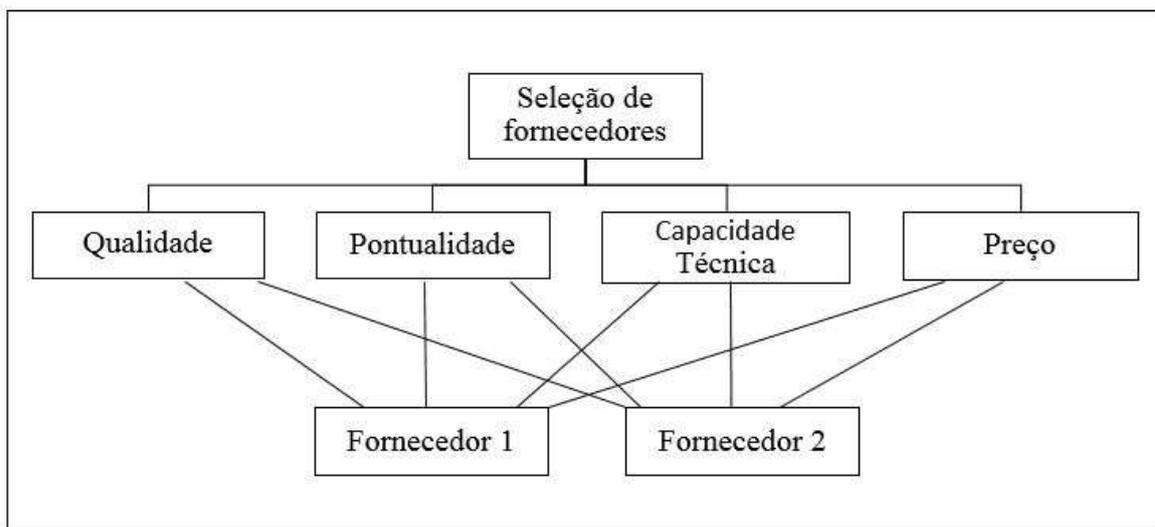
Por fim, quando necessário, o usuário pode visualizar e/ou imprimir relatórios no software, onde estarão armazenadas todas as informações dos dados alimentados anteriormente, tornando-o de fácil visibilidade e controle.

Diante do exposto, nota-se que o *software* atenderá às necessidades identificadas na empresa em estudo, onde o mesmo gerenciará todo o processo de avaliação de fornecedores.

4.3.2 Aplicação do *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Outra proposta de melhoria para atendimento imediato, foi sugerida a aplicação de uma ferramenta de apoio à tomada de decisão (AHP). Para os cálculos foi utilizado uma planilha no *Excel*, que encontra-se no Apêndice A. Para a modelagem do problema, utilizou-se a aplicação do método AHP, que através do objetivo, dos critérios e das alternativas, construiu-se a estrutura hierárquica. A Figura 9 exibe a estruturação do modelo hierárquico para o problema proposto.

Figura 9 – Modelo hierárquico de estruturação do problema



Fonte: Autor (2020)

Nesta primeira etapa, é realizada a estruturação do problema em níveis hierárquicos o que possibilita uma visão geral do sistema. O objetivo principal do problema está localizado no topo, logo em seguida estão os critérios de avaliação, e as alternativas são a base da estrutura. Neste estudo, as alternativas a serem escolhidas são os fornecedores a serem contratados.

A segunda etapa, consiste no estabelecimento de prioridades entre os critérios de avaliação, de acordo com a Escala de Saaty e dos julgamentos dos envolvidos. Com isso, foi possível construir a matriz de comparação dos pares dos critérios de avaliação, observado na

Tabela 2.

Tabela 2 – Matriz de comparação dos pares dos critérios de avaliação

	Qualidade	Pontualidade	Capacidade Técnica	Preço
Qualidade	1	3	1	9
Pontualidade	1/3	1	1/5	3
Capacidade Técnica	1	5	1	5
Preço	1/9	1/3	1/5	1
Total	2,44	9,33	2,40	18,00

Fonte: Autor (2020)

O Tabela 3 a seguir, apresenta a normalização da matriz pareada, que através da divisão de cada resultado pela soma da coluna, é encontrado o grau de prioridade.

Tabela 3 – Matriz de vetores de prioridades dos critérios

Critério	Prioridade
Qualidade	0,412
Pontualidade	0,123
Capacidade Técnica	0,410
Preço	0,055

Fonte: Autor (2020)

Através da média entre esses valores foi encontrado o λ -max, que é utilizado para encontrar o índice de consistência (IC) e a razão de consistência (RC). Para um modelo com 4 critérios, o índice randômico (IR) é de 0,89. Com base nas equações, foram obtidos os valores para validação desse modelo, como mostra a Tabela 4.

Tabela 4 – Análise da consistência do modelo

Fatores	Valor
λ max	4,13
IR	0,89
IC	0,043
RC	0,048

Fonte: Autor (2020)

Segundo Saaty e Vargas (2001), para certificar-se da veracidade do sistema, o valor calculado da análise deve ser inferior a 10%, logo a análise feita é consistente, pois o valor de consistência foi de 4,8%.

Da mesma forma, para as alternativas elencadas, realizou-se uma comparação par a par, de acordo com Escala de Saaty(1990), atribuindo um valor para cada uma das

alternativas, como também foi elaborada a matriz para encontrar o grau de prioridade. Como mostra a Tabela 5, utilizando o critério qualidade como exemplo.

Tabela 5 – Matriz pareada para o critério qualidade

	Fornecedor 1	Fornecedor 2
Fornecedor 1	1	7
Fornecedor 2	1/7	1
Total	1,14	8,00

Fonte: Autor (2020)

Cada alternativa desse problema foi indicada da seguinte maneira:

- Fornecedor 1: Fornecido por uma empresa já cadastrada e que habitualmente fornece produtos e/ou serviços para a empresa.
- Fornecedor 2: Contratação de um novo fornecedor para fornecer novos produtos e/ou serviços para a empresa.

A Tabela 6 a seguir, mostra o grau de prioridade para o critério qualidade, apresentado na Tabela 5.

Tabela 6 – Matriz de prioridade para as alternativas

Critério	Prioridade
Fornecedor 1	0,875
Fornecedor 2	0,125

Fonte: Autor (2020)

Por fim, para cada alternativa, foi construída uma matriz dos pesos normalizados, para melhor visualização dos resultados finais, conforme mostra a Tabela 7.

Tabela 7 – Ranking do fornecedor mais propício com base no método AHP

Posição	Fornecedor	Resultado AHP
1°	Fornecedor 1	86,30%
2°	Fornecedor 2	13,70%

Fonte: Autor(2020)

Através da Tabela 7 pode-se observar que a melhor decisão é a escolha do fornecedor 1 para atender este problema específico, com 86,30% de prioridade em relação ao fornecedor 2.

Através desta aplicação como exemplo, pode-se concluir que com a utilização de um método de apoio a tomada de decisão é possível obter-se decisões mais assertivas para a empresa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, foi possível evidenciar a importância de um processo estruturado de avaliação de fornecedores. De acordo com o levantamento realizado através de reuniões, foi identificado que alguns critérios não atendiam as duas categorias: produto e serviço. Com isso, realizou-se um agrupamento desses critérios para que os mesmos atendessem as duas categorias.

Durante o desenvolvimento da pesquisa não houve dificuldades em obter informações internas da empresa. Os gestores, assim como os demais colaboradores contribuíram fornecendo as informações necessárias para que a pesquisa fosse realizada com êxito.

O método AHP (uma das ações do plano de ação) está sendo aplicado enquanto não utiliza-se o software de forma integral, auxiliando nas tomadas de decisões, e definindo a melhor alternativa para a escolha do fornecedor. Assim, pode-se tomar decisões de acordo com a ponderação dos critérios utilizados na empresa, chegando a uma escolha mais consistente e assertiva.

Contudo, mesmo com o tempo curto para a realização desta pesquisa, as propostas de melhorias foram aceitas pela empresa, e algumas já foram colocadas em prática. A aplicação do método AHP, mostrou-se ser uma ferramenta bastante assertiva, apresentando redução de erros na escolha do fornecedor.

Além disso, a utilização futura do *software* de maneira integral atenderá às necessidades identificadas na empresa em estudo, gerenciando todo o processo de avaliação de fornecedores. Ainda há receio de que os colaboradores relutem para aceitar as mudanças na avaliação, já que é uma empresa de cultura organizacional familiar e a maioria das mudanças não são bem aceitas dentro da organização.

Por fim, por mais que sejam mudanças simples, proporcionarão benefícios significantes na avaliação de fornecedores, acrescentando critérios que auxiliem melhores decisões na escolha de fornecedores, agregando valor aos argumentos e embasamento nas tomadas de decisões da gerência.

Diante dos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir que os objetivos propostos foram alcançados, pois foi possível analisar a situação atual do processo de avaliação de fornecedores, além de obter-se mais consistência na escolha da empresa prestadora do serviço através do plano de ação proposto.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Adiel Teixeira de. **Processo de Decisão nas Organizações: construindo modelos de decisão multicritério**. São Paulo. Editora Atlas S.A, 2013
- ANDRADE, Franciele Costa. **Aplicação de ferramentas da qualidade para melhoria contínua de processos: estudo de caso numa empresa do ramo de publicidade**. Sergipe: Fanese, 2019.
- BISPO, Gabriel da Fonseca. **Gestão da cadeia de suprimentos: estudo de caso em uma empresa do ramo de soluções digitais**. Sergipe: Fanese, 2019.
- CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. São Paulo. Editora Atlas, 2010.
- CARPINETTI, L. C. R., **Gestão da Qualidade Conceitos e Técnicas**. São Paulo: Editora Atlas, 2012.
- CARPINETTI, L. C. R.; LIMA JUNIOR, F. R. **Using combined fuzzy and TOPSIS techniques for supporting supplier selection decision taken**. International Annual EurOMA Conference, 2012.
- CORRÊA, H. L. & CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- COSTA, Deneilton Rezende. **Otimização do desempenho de fornecedores: estudo de caso em uma empresa do ramo petrolífero**. Sergipe: Fanese, 2019.
- COSTA, José Fabiano da Serra; CORREIA, Marcelo Goulart et al. **Auxílio à decisão utilizando o método AHP – Análise competitiva dos softwares estatísticos**. São Paulo, 2010.
- FONSECA, A. G. N. & AZEVEDO, P. F. **Indicadores de desempenho utilizados na gestão da coleta de leite em fazendas por uma empresa do setor de laticínios**. XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 2003.
- FRANCISCHINI, P. G.; CABEL, G. M. **Proposição de um indicador geral de desempenho utilizando AHP**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. Anais... Ouro Preto: UFOP, 2003. 1 CD-ROM.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOZZI, Marcelo Perpim. **Gestão da qualidade em bens e serviços**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, II Série, 2015.

GUELBERT, Marcelo. **Estratégia de gestão de processos e da qualidade**. Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LIMA, Marcus Vinicius Andrade de et al. **Apoio Multicritério na Gestão da Estrutura de Capital de Pequenas e Médias Empresas**. Revista Gestão & Tecnologia, 2012.

LOPES; João Victor Nunes et al. **Aplicação de um modelo multicritério de apoio a decisão para seleção de franquias**. Ceará, 2015.

OLIVEIRA, S. T de. **Ferramentas para o aprimoramento da Qualidade**. São Paulo: Editora Pioneira, 1995

PAMPLONA, Bruno Lima; FREITAS, Felipe Fonseca Tavares. **Aplicação do método AHP na escolha do tipo de concreto a ser utilizado na construção civil**. Rio Grande do Sul, 2012.

RODRIGUES, D. M.; SELLITO, M. A. **Análise do desempenho de fornecedores de uma empresa de manufatura apoiada em análise de aglomerados**. Production, 2009.

SALES, Thuany Reis. **Mecanismo de aperfeiçoamento para gestão da saúde e segurança do trabalho e seus desafios com o e-social**. Sergipe: Fanese, 2019.

SAMED, Marcia Marcondes Altimari; OLIVEIRA, Fernanda Bianchini Rodrigues de. **Aplicação do método AHP a um problema de localização no contexto da logística humanitária no estado do paraná**. Ceará, 2015.

SANTOS, Ana Laura Brasileiro; FERREIRA, Duan Vilela; SILVA, Laís Gomes Barbosa da et al. **Método de análise hierárquica para suporte à decisão na localização de instalações geradoras de energia solar fotovoltaica no estado de Sergipe**. Maceió, 2018.

SILVA, Laís Gomes Barbosa da; FERREIRA, Duan Vilela. **Aplicação do método de análise hierárquica para suporte à decisão na implantação de projetos de complexos industriais para produção de fertilizantes.** São Paulo, 2019.

UBIRAJARA, Eduardo. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias.** Aracaju: FANESE, 2013 (caderno).

UBIRAJARA, Eduardo. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias.** Aracaju: FANESE 2014. (caderno)

UBIRAJARA, Eduardo. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias.** Aracaju: FANESE 2017 (caderno).

APÊNDICE

Apêndice A – Memória de cálculo do método AHP

	A	B	C	D	E	F	G
2	Matriz de comparação par a par (em números)						
3		Qualidade	Pontualidade	Capacidade Técnica	Preço	A.V	
4	Qualidade	1,00	3,00	1,00	9,00	41,20%	
5	Pontualidade	0,33	1,00	0,20	3,00	12,30%	
6	Capacidade Técnica	1,00	5,00	1,00	5,00	41,00%	
7	Preço	0,11	0,33	0,20	1,00	5,50%	
8	Total	2,44	9,33	2,40	18,00	100,00%	
9							
10		λ -max	4,129111111		IC	0,04303704	
11					RC	0,04835622	
12							

Matriz pareada para o critério qualidade						Matriz pareada para o critério preço					
	Fornecedor 1	Fornecedor 2	Auto Vetor	AVN	AVN (20)		Fornecedor 1	Fornecedor 2	Auto Vetor	AVN	AVN (20)
Fornecedor 1	1	7	2,6457508	0,875	87,5%	Critérios	0,40	0,60	0,40	0,65	
Fornecedor 2	0,1428571	1	0,37796447	0,125	12,5%	Fornecedor 1	0,875	0,633	0,875	0,75	0,962855
Total	1,14	8,00	3,02	1,00	100,0%	Fornecedor 2	0,125	0,167	0,125	0,25	0,037145
Matriz pareada para o critério pontualidade						Matriz pareada para o critério capacidade técnica					
	Fornecedor 1	Fornecedor 2	Auto Vetor	AVN	AVN (20)		Fornecedor 1	Fornecedor 2	Auto Vetor	AVN	AVN (20)
Fornecedor 1	1	5	2,23607977	0,833	83,33%	Fornecedor 1	1	3	1,732050808	0,75	75%
Fornecedor 2	0,2	1	0,447213595	0,167	16,67%	Fornecedor 2	0,333	1	0,577350269	0,25	25%
Total	1,20	6,00	2,68329337	1	100%	Total	1,33	4,00	2,309401077	1	100%
Matriz pareada para o critério capacidade técnica											
	Fornecedor 1	Fornecedor 2	Auto Vetor	AVN	AVN (20)						
Fornecedor 1	1	7	2,6457508	0,875	87,5%						
Fornecedor 2	0,1428571	1	0,37796447	0,125	12,5%						
Total	1,14	8,00	3,02371524	1	100%						