

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA TÊXTIL**

**PAMELA CHRISTINE RAIFUR**

**ESTUDO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES  
EM UMA EMPRESA TÊXTIL**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**APUCARANA**

**2015**

**PAMELA CHRISTINE RAIFUR**

**ESTUDO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES  
EM UMA EMPRESA TÊXTIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Têxtil, da Coordenação do curso de Engenharia Têxtil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Ma. Samira da Silva Mendes

Co-orientador: Prof. Gilberto Junior Rodrigues.

**APUCARANA**

**2015**



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Apucarana  
**Curso de Engenharia Têxtil**



**TERMO DE APROVAÇÃO**  
**ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES EM UMA EMPRESA TÊXTIL**

por

**PÂMELA CHRISTINE RAIFUR**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado aos vinte e cinco dias do mês de novembro de dois mil e quinze, às dez horas, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Têxtil, do Curso Superior em Engenharia Têxtil da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A candidata foi arguida pela banca examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

PROFESSORA SAMIRA DA SILVA MENDES – ORIENTADORA

---

PROFESSORA ISABEL CRISTINA MORETTI – EXAMINADORA

---

PROFESSORA KARLA FABRÍCIA DE OLIVEIRA – EXAMINADORA

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por me guiar esses anos todos, mostrando que é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Aos meus pais, Marcelo e Neusa, e aos meus avós, Mário e Maria, pelo amor, incentivo, apoio incondicional e por sempre investirem na minha educação.

À orientadora, professora e amiga Samira, pela oportunidade de realizar este trabalho, pela credibilidade confiada, pelas correções e críticas realizadas.

Ao co-orientador, professor Gilberto, pela credibilidade confiada e apoio a este trabalho.

À professora Tais, pela paciência, amizade e conselhos.

À orientadora de iniciação científica, professora Ana Claudia Ueda, pela paciência, generosidade, e sem dúvidas pelas oportunidades de aprendizado durante a graduação.

A todos os professores da UTFPR pela amizade e dedicação durante todo o período de graduação.

A todos meus amigos, que contribuíram direta ou indiretamente de alguma forma para o meu crescimento profissional e pessoal.

## RESUMO

RAIFUR, Pamela. **Estudo de critérios para avaliação de fornecedores em uma empresa têxtil**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso Bacharelado em Engenharia Têxtil - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Apucarana, 2015.

Os sistemas de Logística vêm sendo reconhecidos como instrumentos estratégicos, que visam aumentar o nível de serviço nas relações entre fornecedores e clientes. Esses sistemas apoiam as tomadas de decisões e os controles dos processos em desenvolvimento até o produto final. Os métodos de apoio à decisão com múltiplos critérios são caracterizados pela capacidade de analisar cenários de decisões incorporando critérios quantitativos e qualitativos. A seleção de fornecedores aptos são de extrema importância, uma vez que este interfere diretamente na produção e qualidade dos bens/serviços oferecidos pela organização.

Este trabalho teve por objetivo identificar os critérios e fatores de seleção de fornecedores, que são considerados mais significativos dentro da cadeia de suprimentos em uma empresa têxtil localizada no norte do Paraná, procurando obter a hierarquização e ponderação às circunstâncias analisadas. Para isso, foi utilizado o método do Processo de Análise Hierárquica (AHP), que refere-se a um método de múltiplo critério para auxiliar e justificar tomada de decisões, o qual possibilitou obter a ponderação dos critérios e fatores a partir das preferências que a empresa prioriza, convertendo os julgamentos humanos ou preferências em valores numéricos.

**Palavras-chave:** Logística. Fornecedores. Empresa Têxtil. Processo de análise hierárquica.

## **ABSTRACT**

RAIFUR, Pamela. **Criteria for suppliers assessment study in textile company.** 2015. Work Completion of course Bachelor of Textile Engineering - Federal Technological University of Paraná. Apucarana, 2015.

Logistics systems have been recognized as strategic tools, aimed at increasing the level of service in the relations between suppliers and customers. These systems support decision-making and control processes of the goods to the final product. The decision support methods with multiple criteria are characterized by the ability to analyze scenarios decisions incorporating quantitative and qualitative criteria. The selection of suitable suppliers are of utmost importance, since this directly affects the production and quality of the goods / services offered by the organization.

This study aimed to identify the criteria and supplier selection factors, which are considered more significant within the supply chain in a textile company located in northern Paraná, seeking the ranking and weighting the analyzed circumstances. For this, we used the method of Analytic Hierarchy Process (AHP), which refers to a multi-criteria method to assist and justify decision-making, which made it possible to obtain the weighting of the criteria and factors from the preferences that company prioritizes, converting human judgments or preferences in numerical values.

**Keywords:** Logistics. Supplier. Textile company. Process of hierarchical analysis.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Faturamento do comércio mundial de têxteis e confeccionados.....	13
Figura 2- Mapa das regiões do Paraná .....	18
Figura 3- Estruturação AHP .....	20
Figura 4- Exemplo de estruturação do problema .....	23
Figura 5- Resultado com percentual de importância dos critérios.....	27
Figura 6- Resultado com o percentual de importância dos fatores .....	27
Figura 7- Resultado final da análise dos fatores.....	29

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Critérios e fatores .....	22
Quadro 2- Escala Fundamental.....	23
Quadro 3- Matriz de comparação.....	24
Quadro 4- Ponderação dos critérios.....	25
Quadro 5- Resultado matriz normalizada dos critérios.....	26
Quadro 6- Resultado das ponderações dos fatores .....	28



## LISTA DE ABREVIATURAS

ABIT	Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção
ACIA	Associação Comercial, Industrial e de Serviços de Apucarana
AHP	Processo de Análise Hierárquica
ASLOG	Associação Brasileira de Logística
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.2 JUSTIFICATIVA.....	11
1.3 OBJETIVO .....	12
1.3.1 Objetivo Geral.....	12
1.3.2 Objetivos Específicos.....	12
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
2.1 INDÚSTRIA TÊXTIL.....	13
2.2 LOGÍSTICA.....	14
2.2.1 Avaliação de Fornecedores .....	15
2.2.1.1 Processo de análise hierárquica (AHP) .....	16
<b>3 A EMPRESA .....</b>	<b>18</b>
3.1 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA.....	18
3.1.1 Localização.....	18
3.1.2 Capacidade de Produção .....	19
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
4.1 COLETA DE DADOS .....	21
4.1.1 Desenvolvimento do questionário.....	21
4.2 CRITÉRIOS E FATORES .....	22
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>25</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>35</b>
APÊNDECE A .....	35
APÊNDICE B.....	38

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria têxtil tem grande importância na economia brasileira, sendo um forte gerador de empregos em toda a cadeia produtiva, exercendo posição importante no cenário mundial e permanecendo entre os dez maiores produtores mundiais de têxtil e vestuário.

Atualmente o setor têxtil tem sido penalizado com o aumento das importações de produtos asiáticos e para manter a participação no mercado, as empresas foram obrigadas a criar estratégias para se destacar.

A logística é considerada fator fundamental para essas estratégias competitivas, pois representam um custo significativo para a empresa. Assim, desempenhando-a de forma eficiente, é possível criar maior valor percebido pelo comprador, propiciando maior desempenho operacional, disponibilidade do produto e gerando custos menores.

Desta forma, a logística caracteriza-se como uma área de grande capacidade para desenvolver o diferencial competitivo por sua relação no atendimento das demandas dos clientes. Nesse cenário, os critérios de avaliação e seleção de fornecedores podem ser utilizados como estratégia no gerenciamento da cadeia de suprimentos.

O monitoramento, seleção e avaliação dos fornecedores são atividades que as organizações necessitam realizar para obter bons resultados na sua cadeia de suprimentos. Para que a decisão de escolha do fornecedor seja correta e eficiente, é necessário fazer uma avaliação dos parâmetros que influenciam no processo produtivo, como por exemplo: custo do produto/serviço, qualidade e prazo de entrega.

Analisando este contexto, pode-se observar que há uma necessidade das organizações em encontrar fornecedores qualificados e capazes de suprir às estratégias organizacionais, com isso fez com que fossem criados critérios de avaliação para a comparação entre diferentes candidatos (VIANA, 2012). Os critérios de escolha são estabelecidos conforme o posicionamento e a realidade atual de cada empresa. Para a realização deste trabalho, é utilizado o método AHP

que é aplicado para facilitar a compreensão, análise e avaliação do problema de decisão, dividindo-o em níveis hierárquicos.

Verificou-se o método de Processo de Análise Hierárquica (AHP) proposto por meio da aplicabilidade em uma empresa têxtil que vem destacando-se no estado do Paraná por suas estratégias de mercado. O estudo focou na avaliação qualitativa e quantitativa dos fornecedores julgando indicadores que a empresa prioriza. O estudo foi realizado com o intuito de definir os critérios e fatores, reduzindo a subjetividade e priorizando a matriz de comparação direta.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A aptidão a integrar as atividades logísticas vem sendo adotada, pois as organizações veem defrontado intensas modificações de mercado. Dentro desse contexto, a definição de gerenciamento da cadeia de suprimentos (GCS) engloba relacionamentos entre clientes e fornecedores visando parcerias estratégicas, resultando como a vantagem competitiva entre ambas as partes.

O GCS inclui a gestão de fornecedores, sendo primordial que a empresa fornecedora esteja consciente das exigências de seus clientes, com a finalidade de poder delimitar os critérios de qualidade de produto (VACARRO, 2009).

Em escala global o sistema logístico tem sua importância, pois desempenhando-o de maneira eficiente formam a base para o comércio. Verifica-se que a Logística propõe um maior nível de serviço ao consumidor, aumentando a lucratividade e diminuindo custos. Assim, a avaliação de fornecedores pode ser aplicada a logística para o aumento de sua eficiência, auxiliando no desempenho da empresa como um todo, principalmente nos resultados financeiros.

Obter fornecedores qualificados e alinhados com a estratégia organizacional é um grande desafio para as empresas. Com isso a medição do desempenho dos fornecedores é primordial para saber o quão alinhados estão com a estratégia da empresa.

Uma vez que realizando o monitoramento de desempenho do fornecedor, torna-se possível visualizar se o fornecedor esta suprindo as exigências da empresa e conseqüentemente detectar pontos de melhoria e o relacionamento estratégico com a empresa fornecedora.

A avaliação de fornecedores com o Processo de Análise Hierárquica (AHP), que trata-se de um método múltiplos critérios para auxiliar na tomada de decisões complexas, é apropriada para situações em que os elementos de decisão são difíceis de quantificar. A ponderação desses critérios auxilia a organização em sua estratégia de mercado, visualizando possíveis falhas da empresa fornecedora.

O presente trabalho justifica-se por retratar uma proposta de sistema de avaliação de fornecedores para uma empresa real, analisando sua eficácia e argumentando seus resultados, além de contribuir com uma metodologia que poderá ser empregada em outras áreas que abrange decisões complexas.

## 1.3 OBJETIVO

### 1.3.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral desenvolver uma proposta de avaliação dos critérios qualitativa tornando-a quantitativa e que permita alinhar os fornecedores à estratégia da empresa.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

Para fundamentar o objetivo geral seguem os objetivos específicos:

- Desenvolver um questionário qualitativo;
- Definir os critérios e fatores para utilização na avaliação de fornecedores;
- Determinar os resultados pelo método Processo de Análise Hierárquica (AHP).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 INDÚSTRIA TÊXTIL

A indústria têxtil tem como finalidade a transformação de fibras em fios, de fios em tecidos, não tecidos ou malhas; transformando assim em modo geral no produto desejado. Essa transformação passa por vários processos produtivos, sendo eles: fiação, malharia, tecelagem, beneficiamento, acabamento e confecção.

O setor têxtil está classificado como carro-chefe do desenvolvimento em países emergentes e está em posição de destaque em países desenvolvidos (GONÇALVES *et al.*, 2004). O têxtil e confeccionado mundial vem registrando uma expansão nos últimos anos, como pode ser observado na Figura 1.

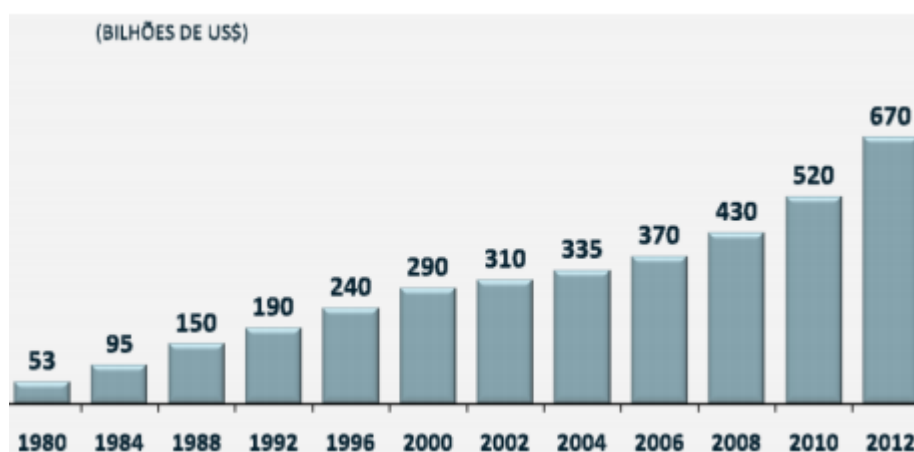


Figura 1- Faturamento do comércio mundial de têxteis e confeccionados  
Fonte: ABIT (Associação Brasileira da Indústria têxtil e de Confecção)

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT), o setor têxtil é responsável em média por 1,6 milhões de empregos, resultando em 17,2% de todas as vagas oferecidas pela indústria de transformação brasileira.

Do abastecimento de fibras até a tecelagem, é frequente a estratégia de formação de uma unidade produtiva vertical ou em unidades produtivas próximas de fornecedores/clientes. Calcula-se que 64% das organizações sejam verticalizadas,

sendo as integrações mais frequentes entre fiação, tecelagem e beneficiamento ou fiação, malharia e confecção (HAGUENAUER *et al*, 2001).

A indústria têxtil pode ser considerada um dos setores mais impactados pelo processo de abertura comercial. O mercado sofre momentos de extremas oscilações por causa do aumento significativo das importações, provenientes principalmente dos tigres asiáticos (MENDES, 2003).

A partir das décadas de 1970 e 1980, o cenário têxtil começou a mudar mediante ao acirramento da concorrência internacional. As organizações buscaram estratégias como a modernização, visando otimizar todo o ciclo produtivo, tendo como foco a diferenciação e qualidade do produto (KELLER, 2004). Uma maneira de otimizar o processo e atender melhor o cliente seria envolver bons operadores logísticos nas organizações como estratégia, resultando em maior área de ocupação no mercado, mantendo credibilidade e satisfação com seus clientes.

## 2.2 LOGÍSTICA

Atualmente nota-se o valor da logística como a ciência que adequa os meios disponíveis e os modelos estratégicos para a conquista dos objetivos das organizações (DEMARIA, 2004). A Associação Brasileira de Logística (ABRALOG) define a logística como “o conjunto de atividades que tem por objetivo a colocação, ao menor custo, de uma quantidade de produto, em um lugar e no tempo onde uma demanda existe”.

Historicamente a logística foi criada pela necessidade de transportar as tropas durante as guerras, tendo a sua origem no militarismo. Dentro desse contexto, um importante exemplo de falha logística que Demaria (2004) cita, foi à dizimação das tropas de Napoleão contra as tropas da Rússia, pela insuficiência de suprimentos em meio ao inverno russo. Após a segunda Guerra Mundial iniciaram-se os primeiros estudos sistematizados sobre logística nas organizações (PAOLESCI, 2013).

Sendo assim, atualmente uma organização deve proporcionar bens e serviços aos consumidores de acordo com suas necessidades de maneira mais eficaz possível, portanto, o propósito da logística segundo Ballou (2010), é "dispor a



mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo que fornece a maior contribuição à empresa".

A definição de logística é ampla, mas, em fundamento, representa uma preocupação com a necessidade de conseguir vantagem competitiva em mercados que estão sujeitos a mudanças repentinas. Hoje o mercado só identifica as organizações que são aptas a proporcionar valor agregado em escalas de tempo cada vez menores (CHRISTOPHER, 1997). Complementando, conforme Netto (2000) aplicando-a de forma adequada, a logística é identificada como fator gerador de vantagem competitiva, proporcionando reduções de custos empresariais.

As reduções dos custos logísticos podem expressar um aumento na margem de lucro. De acordo com Christopher (1997), em alguns casos, os custos logísticos são maiores que a margem de lucro de um produto. Cabe ressaltar que a economia advinda deste aumento de eficiência é, em outras palavras, capital que parará de ser perdido, podendo ser melhor administrado, obtendo lucro ao invés de gasto.

Em um mercado de constantes mudanças é necessário o desenvolvimento de diferenciais logísticos para permanência da organização no mercado atual. Nesse cenário, os critérios de avaliação e seleção dos fornecedores auxiliam o gerenciamento da cadeia de suprimentos, contribuindo no desempenho da empresa, principalmente nos resultados financeiros.

### 2.2.1 Avaliação de Fornecedores

Atualmente a avaliação de fornecedores está em posição de destaque e um dos fatores para essa importância é o crescimento no valor dos itens comprados em relação ao total da receita e a crescente competição global (SANAYEI *et. al.*, 2010).

A exigência de fornecedores aptos para oferecer suporte a empresa com produtos qualificados, prazo de entregas e preço, gerou-se a necessidade que fossem criados critérios de avaliação das empresas fornecedoras (VIANA; ALENCAR, 2012). O processo de avaliação é complexo, pois cada organização fornecedora tem uma particularidade diferente, ou seja, um critério diferente para a sua avaliação (PARK *et al.*, 2010). Por isso é fundamental que as empresas

determinem seus critérios, prioridades e exigências para que suas estratégias sejam eficientes (ALMEIDA; NEUMANN, 2013).

Segundo Viana (2012) o obstáculo na avaliação é a quantidade de critérios, já que esta depende de dados qualitativos gerando uma dificuldade de classificação devido ao caráter ser subjetivo. Uma vez decidido quais são os critérios e ponderação dos mesmos, a decisão mais significativa refere-se ao fornecedor correto.

Um método utilizado para auxiliar as empresas a tomada de decisões é o processo de análise hierárquica (AHP). Neste processo, os critérios e fatores são organizados hierarquicamente, a partir da opção a ser tomada, avaliando a importância relativa desses critérios, comparando as alternativas para cada critério (SAATY, 1987). A escolha por este método se deu devido ao seu caráter simples e intuitivo, uma vez que mostra-se eficiente ao selecionar uma opção dentre as alternativas possíveis, considerando parâmetros qualitativos por meio de comparações entre os critérios propostos, além da sua fácil aplicabilidade em empresas para melhor visualização e análise conduzindo à possíveis tomadas de decisões.

#### 2.2.1.1 Processo de análise hierárquica (AHP)

Para a avaliação de fornecedores diversas técnicas foram desenvolvidas, desde métodos de ponderação, até modelos com programação matemática e apoio de decisão de multicritério (VIANA; ALENCAR, 2012). Em alguns dos métodos de apoio à decisão multicritério utilizam a comparação par a par para julgar e avaliar os critérios e as alternativas, um dos mais conhecidos é o processo de análise hierárquica (AHP).

Desenvolvido por Tomas L. Saaty na década de 1970, o método AHP é utilizado para dar apoio à tomada de decisão, em problemas com múltiplos critérios. Busca-se tratar a complexidade com a decomposição e divisão dos problemas em critérios e fatores. Segundo Costa (2002) o método AHP necessita de um objetivo, que será estruturado em níveis hierárquicos, o que auxilia melhor visualização e avaliação do problema. Com os critérios e fatores estruturados hierarquicamente,

podemos observar que o primeiro nível da hierarquia corresponde ao objetivo geral do problema, o nível inferior consiste em todas as possíveis alternativas. Portanto, com essa estrutura, há uma melhor visualização do sistema como um todo e seus componentes.

De acordo com Saaty (1987), os valores dos julgamentos das comparações são baseados em intuições e dados físicos, o método consiste em lidar com aspectos qualitativos e quantitativos de um problema de decisão. Os dados são coletados de acordo com a preferência dos responsáveis pela decisão.

Simões Gomes *et al.* (2013) comenta que os resultados do método são extremamente flexíveis, sendo capaz de serem aplicados em diversas situações com problemas de vários critérios, ou seja, é uma excelente ferramenta de escolha, distribuição de propriedades e diagnóstico da alocação.

### 3 A EMPRESA

Atualmente a empresa em estudo faz parte de um grupo, que se subdivide nos seguimentos: agropecuário, têxtil, imobiliário, civil e transportadora. A empresa está atuando há 48 anos no mercado e é considerada como uma grande corporação verticalizada do setor têxtil paranaense, visto como grande gerador de empregos. Iniciou-se com uma pequena manufatura de algodão e hoje é composto por fiação, tecelagem e acabamento. Atende o mercado confeccionista e trabalha basicamente com tecidos sarja, 100% algodão. No momento atual, o grupo abrirá mais uma planta fabril têxtil, localizada no Villa Hayes- Paraguai, onde possui vantagens como menos burocracia, menos impostos e menor custo de energia.

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

##### 3.1.1 Localização

A empresa está localizada na região norte central do estado do Paraná como pode ser observado na Figura 1, na cidade de Apucarana.



Figura 2- Mapa das regiões do Paraná  
Fonte: Territórios em Rede

Com uma população estimada em 121.919 habitantes, Apucarana é a décima primeira cidade mais populosa do Paraná (IBGE, 2010). Possui 630 estabelecimentos industriais, destaca-se como polo na área de brindes e participa do chamado “Corredor da Moda” a qual compõe um agrupamento de empresas do chamado complexo vestimentar, constituído por: fiação, beneficiamento, malharia, tecelagem, confecção, lavanderias e serviços de acabamento (ACIA, 2006).

### 3.1.2 Capacidade de Produção

A empresa em estudo possui os seguintes processos:

- Fiação: as fibras naturais devem passar por um processo de limpeza e abertura, por uma sequência de operações de estiramento e paralelização das fibras, para a formação correta dos fios;
- Tecelagem: são produzidos em teares e os fios formam ângulos ortogonais entre si, por meio do entrelaçamento de fios de trama com os fios de urdume; e
- Acabamento: é definido como todos os processos a que o tecido é resignado após o tear, tendo como objetivo dar características específicas e melhorar o aspecto físico.

Depois de submetido a todos estes processos citados acima, o produto é destinado ao polo confeccionista, resultando assim em uma produção máxima de 800 toneladas de fio e mais de 1,8 milhões de metros de tecido por mês.

## 4 METODOLOGIA

A Metodologia é a explicação detalhada de toda ação desenvolvida no trabalho de pesquisa. Este trabalho é classificado como um estudo de caso, pois explora uma situação real em uma organização.

### 4.1 MÉTODO AHP

O presente trabalho sugere a utilização do método AHP em uma organização e a ponderação dos dados. A Figura 3 ilustra a sugestão do método.



**Figura 3- Estruturação AHP**  
**Fonte: Autoria própria**

O método AHP inicia-se pela estruturação do problema definindo qual será o objetivo principal e quais são os critérios e fatores utilizados. Agrupados os critérios e fatores com maior afinidade, foi realizado a estruturação da hierárquica do problema de decisão. Saaty(1987) sugere a utilização das escalas para a identificação dos níveis de importância, para a ponderação dos critérios e subcritérios. Com os níveis de importâncias definidos, obtém-se os resultados de

acordo com a peculiaridade da empresa. A próxima etapa consistiu na criação da matriz de comparação, para a obtenção dos resultados e peso relativo dos critérios e fatores.

## 4.2 DESENVOLVIMENTO DO MODELO

### 4.2.1 COLETA DE DADOS

A coleta de dados permitiu fazer o levantamento do problema prático ou teórico. Esta incluiu a identificação de elementos que buscam conduzir soluções ao problema em discussão (LACERDA *et. al.*, 2013).

Foi investigado como ocorre o fluxo de avaliação de fornecedores, desde o controle de qualidade até o prazo de entrega da mercadoria.

#### 4.2.1.1. Desenvolvimento do questionário

O questionário, conforme o Apêndice A, foi desenvolvido para a definição dos critérios e sua significância para a avaliação de fornecedores em uma empresa têxtil. Para a elaboração do questionário, adotaram-se as seguintes etapas:

- Limitação do problema: quais os critérios que serão empregados para a avaliação dos fornecedores?;
- Desenvolvimento: os critérios serão obtidos por meio dos dados obtidos da empresa em estudo. Definirá os critérios de acordo com as prioridades da organização, onde será distribuído um questionário para o departamento de logística e de compras.
- Resultado: demonstrará o peso de cada critério a ser avaliado nos fornecedores.

#### 4.2.2. DEFINIÇÃO CRITÉRIOS E FATORES

Como sugestão para a delimitação dos critérios e fatores, será proposto a utilização do Quadro 1.

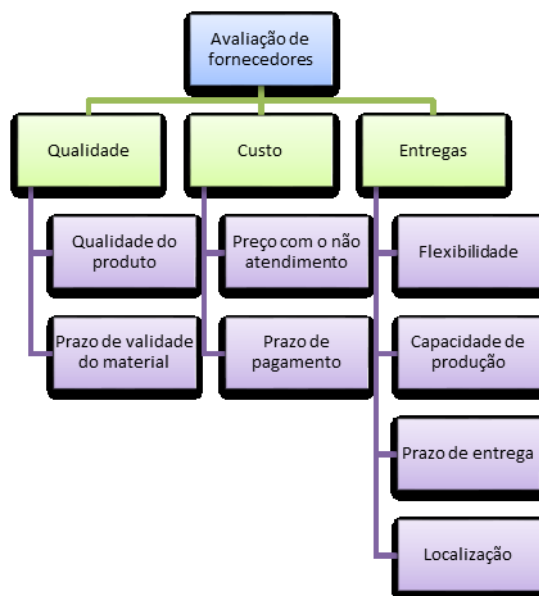
<b>Critérios</b>	<b>Fatores</b>
Qualidade	prazo de validade material; qualidade do produto
Custo	preço; custo com o não-atendimento; prazo de pagamento
Entregas	flexibilidade; capacidade de produção; prazo de entrega; localização

**Quadro 1- Critérios e fatores**

**Fonte: Autoria própria.**

Posteriormente a definição dos critérios e fatores, desenvolverá à estruturação do nível problema. Esse período é primordial pois deverá associar os elementos com maior semelhança para a aplicação do método AHP. A Figura 4 representa o esboço de construção do problema, no qual possuirá restrição de quantidade dos critérios e fatores. Entretanto, optará por categorias eleitas importantes para a empresa para que os objetivos de avaliação dos fornecedores sejam estabelecidos.





**Figura 4- Exemplo de estruturação do problema**  
**Fonte: Autoria própria**

#### 4.2.3 Avaliação dos pesos dos critérios

Para a análise de critérios, realizou-se uma pesquisa interna na empresa para detectar o nível de importância. Para o julgamento dos pares de comparação utilizou-se as escalas de ponderação conforme o Quadro 2.

Intensidade da importância em uma escala absoluta	Definição
1	Importância Igual
3	Moderada importância de uma sobre a outra
5	Essencial ou forte importância
7	Importância muito forte
9	Importância extrema
2,4,6,8	Valores intermediários entre os dois julgamentos
Reciprocidade	Se a atividade i tem um dos números acima atribuído a ele, quando comparado com a atividade j, então j tem o valor recíproco quando comparado com i

**Quadro 2- Escala Fundamental**  
**Fonte: Saaty, 1987.**

O Apêndice B consiste em um questionário de comparação aplicada na empresa em estudo. Realizou-se essa estrutura para critérios e fatores, aplicou-se o questionário com os responsáveis pelo setor de logística, com a finalidade obter a escala absoluta aplicou-se com os responsáveis do setor a importância de cada elemento.

A segunda etapa consistiu na criação da matriz de comparação, que é uma matriz quadrada conforme demonstrado no Quadro 3, a qual será designada por prioridades entre os elementos para cada nível de hierarquia. Considera-se a diagonal principal como 1, afinal, um elemento é igualmente importante a ele mesmo, os demais valores consistem na comparação dos critérios.

<b>Atributo</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>...</b>	<b>Na</b>
A1	$X_{11}=1$	$X_{12}$	...	$X_{1n}$
A2	$X_{21}=1/X_{12}$	$X_{22}=1$	...	$X_{2n}$
...	...	...	...	...
An	$X_{n1}=1/X_{1n}$	$X_{n2}=1/X_{2n}$	...	$X_{nm}=1$

**Quadro 3- Matriz de comparação**

Fonte: Kimura; Suen; 2003.

Cabe salientar que como se trata de valores determinísticos, trabalha-se em um processo de normalização realizando maximização ou minimização, por causa do estabelecimento de uma hierarquia em função da comparação dos atributos de cada alternativa solução.

De acordo com Galloto (2014) calcula-se o valor médio de cada linha da matriz para a obtenção do peso relativo médio de cada critério ou fator. A consolidação dos resultados será realizada por meio da multiplicação da média dos critérios pela média dos fatores. Resultando no percentual de cada fator na análise final dos fornecedores, obtém-se a tomada de decisão, o que possibilita analisar o nível de importância de cada critério e fatores de avaliação de fornecedores na empresa.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a execução do método proposto, foram encontrados os principais critérios e fatores que possuem impacto na empresa contemplada pelo estudo. A determinação dos critérios e fatores foram efetuadas a partir da pesquisa na literatura, entrevista com os responsáveis da empresa e por meio de um questionário aplicado presente em Apêndice A.

Diversos critérios são citados pela literatura, no entanto a utilização de vários critérios não foi levada em consideração, uma vez que a preferência foi pela utilização de critérios e fatores que possuem relevância considerável e que necessitam de controle constante, como por exemplo a qualidade. Notou-se que a empresa prioriza três itens essenciais na avaliação de fornecedores que são: qualidade, custo e tempo de entrega.

Na pesquisa realizada constatou-se que qualidade na garantia de entregas é um item essencial, pois a empresa só mantém estoque de segurança. O descumprimento das entregas, ou o produto/serviço fora do padrão de qualidade especificado, gera uma perda da eficiência produtiva.

Para a construção das matrizes de comparação, considerou-se a diagonal principal como 1, conforme o Quadro 4 descrito abaixo.

<b>Processo de Análise Hierárquica</b>			
<b>Crítérios</b>	<b>Qualidade</b>	<b>Custo</b>	<b>Entrega</b>
<b>Qualidade</b>	1	9	7
<b>Custo</b>	0,11	1	9
<b>Entrega</b>	0,14	0,11	1
<b>Total</b>	1,3	10,1	17

**Quadro 4- Ponderação dos critérios**

Fonte: Aatoria Própria.

A diagonal principal corresponde a 1, pois um elemento é da mesma importância que ele mesmo. Analisando o Quadro 5, nota-se que o critério

“qualidade” é “extremamente importante” comparado ao critério “custo”. Deste modo, a linha de encontro qualidade com a coluna custo pontuou-se 9, enquanto que a linha de encontro custo e qualidade pontuou-se 0,11, o que corresponde ao inverso de 9, ou seja 1/9. Realizou-se essa análise nos critérios e fatores.

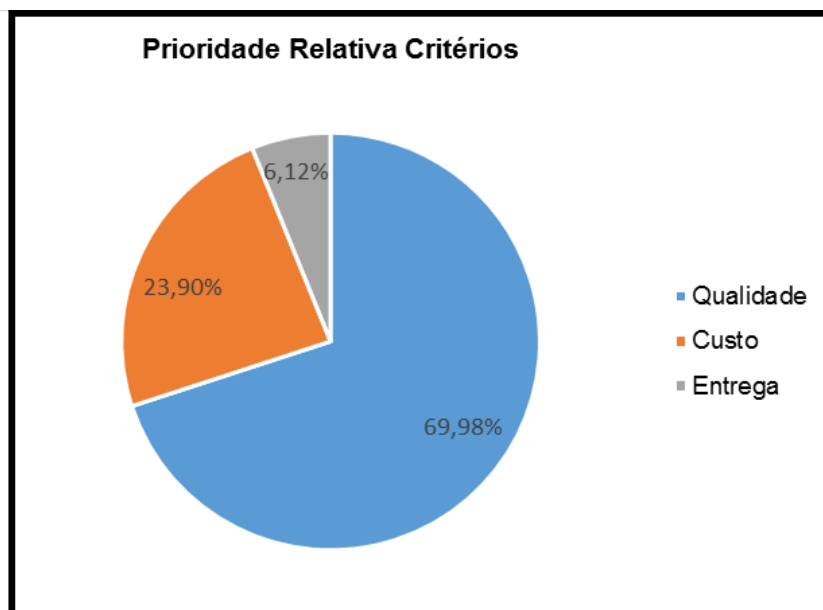
Em sequência, calculou-se o valor médio de cada linha da matriz normalizada para a obtenção da prioridade relativa de cada atributo. Para isto, é dividido cada atributo pelo total de cada coluna, a seguir é calculado a média aritmética dos valores de cada linha da matriz normalizada, conforme o Quadro 5.

<b>Matriz normalizada dos critérios</b>				<b>Prioridade Relativa</b>
Qualidade	0,80	0,89	0,41	<b>0,6998</b>
Custo	0,09	0,10	0,53	<b>0,2390</b>
Entrega	0,11	0,01	0,06	<b>0,0612</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Quadro 5- Resultado matriz normalizada dos critérios**

Fonte: Autoria própria.

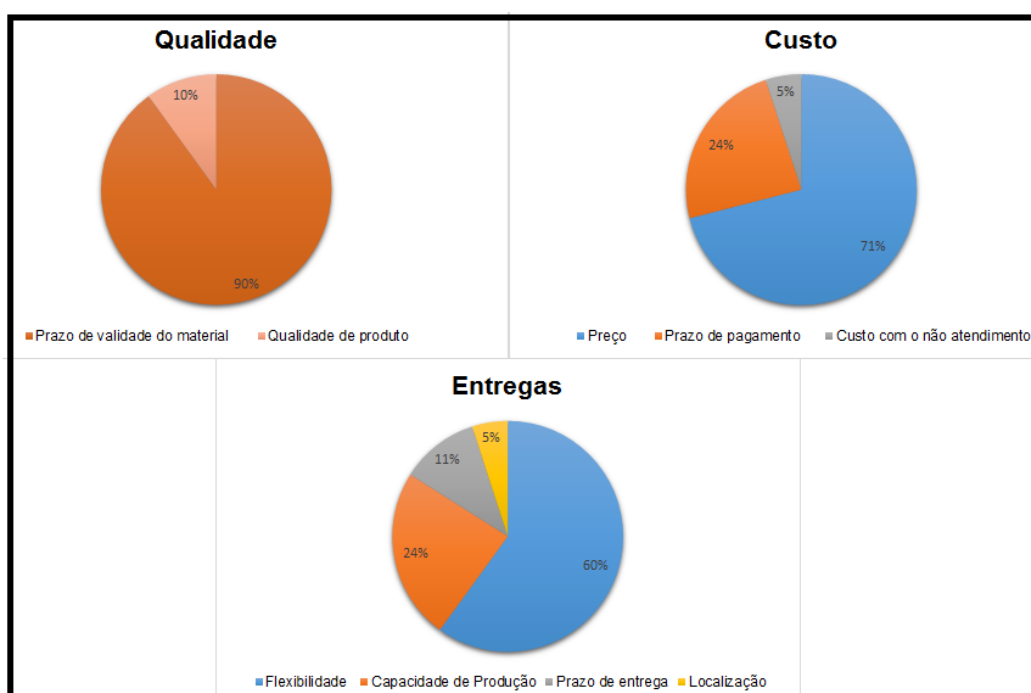
Aplicou-se este procedimento em todos os critérios e fatores respondidos, conforme em Anexo B. Com a prioridade relativa calculou-se a porcentagem relativa dos critérios demonstradas na Figura 5.



**Figura 5- Resultado com percentual de importância dos critérios**  
 Fonte: Autoria própria.

Com a obtenção percentual dos resultado dos critérios, observa-se na Figura 5, que o critério mais significativo que a empresa prioriza na análise do fornecedor é a qualidade com 69,98%, em seguida custo 23,90% e entrega com 6,12%.

O mesmo procedimento realizado com os critérios foi aplicado nos fatores. Os resultados podem ser observados na Figura 6.



**Figura 6- Resultado com o percentual de importância dos fatores**  
 Fonte: Autoria própria.

Do total do critério “qualidade”, 90% do valor corresponde ao prazo de validade do material e somente 10% da qualidade do produto. Do total do critério “custo”, 71% do valor corresponde a preço de compra do produto, 24% prazo do pagamento e 5% custo com o não atendimento. Do total do critério “entregas”, 60% corresponde ao fator flexibilidade do fornecedor em responder as variações de demanda, 24% capacidade de produção, 11% prazo de entrega do produto e 5% a localização do fornecedor.

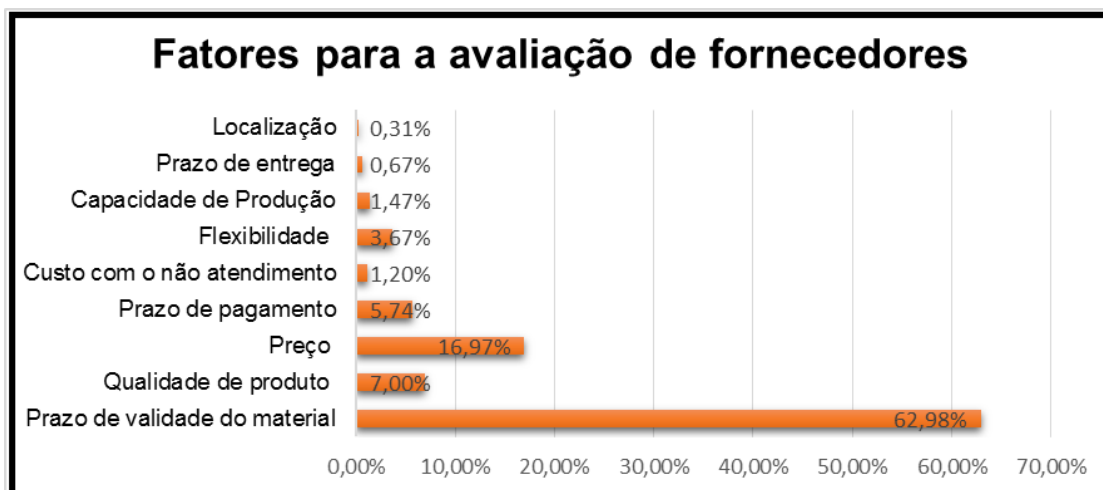
A fim de obter o resultado final, ou seja, o percentual de cada fator na análise dos fornecedores, faz-se a multiplicação da média dos critérios pela média dos fatores, tal como demonstrado no Quadro 6.

<b>Critério</b>	<b>Média</b>	<b>Fator</b>	<b>Média</b>	<b>Importância</b>
<b>Qualidade</b>	69,98%	Prazo de validade do material	90%	62,98%
		Qualidade de produto	10%	7,00%
<b>Custo</b>	23,90%	Preço	71%	16,97%
		Prazo de pagamento	24%	5,74%
		Custo com o não atendimento	5%	1,20%
<b>Entrega</b>	61,20%	Flexibilidade	60%	36,72%
		Capacidade de Produção	24%	14,69%
		Prazo de entrega	11%	6,73%
		Localização	5%	3,06%

**Quadro 6- Resultado das ponderações dos fatores**

Fonte: Autoria própria

A Figura 7, mostra a consolidação dos resultados e pode-se observar que o “prazo de validade do produto” é um dos itens mais importantes, tendo uma significância de 62,98%, seguida do “preço” de compra do produto com 16,97%, e “qualidade do produto” com 7%. A “localização” do fornecedor é o fator que expressa menor importância para a seleção de gerenciamento de fornecedores, pois se o fornecedor supri as principais exigências a localização do mesmo não é priorizado.



**Figura 7- Resultado final da análise dos fatores**  
**Fonte: Autoria própria.**

Os resultados demonstram ainda que os fatores que possuem maior influência na empresa em estudo estão voltados para a área da qualidade, devido estar interligada diretamente com a produção. A credibilidade desta área interfere diretamente nos custos de cliente e fornecedor, pois um produto/serviço com excelente qualidade dificilmente resultará em problemas na produção e com isso não ocorrerá o retorno do material para o fornecedor, quando o produto não estiver dentro dos parâmetros requeridos, por exemplo. O segundo critério mais significativo está voltado para a área de custo do produto, o qual está relacionado com a cotação dos preços, uma vez que garantem principalmente uma melhor relação de custo-benefício para a organização.

A importância desses critérios e fatores que obtiveram maiores porcentagens devem ser levados em consideração dentro do processo de compras, pois essas escolhas podem afetar diretamente na qualidade e custo do serviço da organização. Hoje com a concorrência do mercado mundial, principalmente da China, há a necessidade da criação de estratégias competitivas, como o relacionamento Fornecedor/Cliente, proporcionando amparo no progresso do projeto do produto e melhorias do processo produtivo de seu cliente.

## 6. CONCLUSÃO

Este trabalho demonstrou a proposta de um modelo de critérios e fatores para avaliação de fornecedores utilizando o método AHP, baseado nos conceitos existentes na literatura e aplicados em um estudo de caso em um ambiente empresarial real.

De acordo com o mercado atual, é primordial a aplicação de prestação de serviços qualificados na obtenção de vantagem competitiva, além do que, nota-se também que avaliar e medir os níveis destes serviços é fundamental para a obtenção do sucesso organizacional.

A metodologia utilizada pode ser aplicada em organizações de diferentes setores, sendo que os critérios e fatores dependem do posicionamento e estratégia de mercado da empresa. Partindo de uma análise qualitativa, observou-se que a empresa tinha a preocupação com a eficiência no fornecimento dos seus produtos.

Observou-se que a aplicabilidade do método facilita o julgamento dos fatores qualitativos, permitindo a avaliação dos critérios e fatores mais importantes. Com isso identificou que o método é ajustável à empresas de diferentes setores, pela sua fácil aplicabilidade.

O AHP proporciona uma ampla visão do posicionamento da empresa diante do fornecedores, justificando a escolha de algumas tomadas de decisão e obtendo melhor compreensão das necessidades da empresa em relação aos produtos e serviços prestados pelos fornecedores.

Em relação a gestão dos operadores logísticos, como a empresa tem 48 anos de mercado, a logística já está consolidada mas sempre buscando melhorias e tecnologias. Observou-se que a empresa é sabedora da importância do relacionamento sólido com seus fornecedores.

A sugestão exposta é uma avaliação quantitativa quanto ao desempenho do fornecimento de materiais e serviços, ponderando e hierarquizando a mesma. Com base nisso, a empresa tem a oportunidade de acesso a parâmetros de avaliação e julgamento para a aplicabilidade, que serão decididas de acordo com o performance de cada fornecedor, servindo como base para as discussões entre os gestores. Assim, tal avaliação implica comprovar o desempenho dos fornecedores, auxiliando os gestores no ato da aprovação dos mesmos, analisando a sua eficiência ou ineficiência.



Conclui-se que os objetivos propostos neste trabalho foram atingidos, pois foram expostos os critérios e fatores para a avaliação dos fornecedores, a ponderação dos mesmo e a aplicação em um empresa real. Os critérios apresentados resultam nas necessidades do setor produtivo, sendo que atualmente as empresas precisam dessas informações para melhores tomadas de decisões. Os critérios apresentam generalidade que podem ser aplicados em diferentes organizações que necessitam de qualidade, custo e prazo de entrega podendo ser empresas de pequeno, médio e grande porte.

## REFERÊNCIAS

ABIT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TEXTIL E DE CONFECÇÃO. Notícias. Disponível em: <<http://www.abit.org.br/content/noticia/noticia.asp?nCodNoticia=2645>>. Acesso em: 28.04. 2015.

ABIT. Panorama do setor têxtil e de confecções. Disponível em: <[http://abit.org.br/abitonline/2011/06\\_07/apresentacao.pdf](http://abit.org.br/abitonline/2011/06_07/apresentacao.pdf)>. Acessado em: 10/05/2015.

ABRALOG. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LOGÍSTICA. Disponível em: <<http://www.abralog.org.br/website/perfil/show.asp?pgpCode=53063158-32EA-39D2-C2DE-632065B3ABAE>>. Acesso 28.04.2015

ACIA, Associação Comercial, Industrial e de Serviços de Apucarana. **Censo Industrial de Arranjo Produtivo Local de Confecções de Bonés de Apucarana no Estado do Paraná**, Curitiba, 2006.

ALMEIDA, V. B.; NEUMANN, C. S. R. **Programa de avaliação de fornecedores: desenvolvimento em uma empresa do setor siderúrgico**. Revista Produção Online, Florianópolis, nov. 2013.

BALLOU, R. H. Logística Empresarial: **Transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2010.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo, 1997.

COSTA, J. **What to measure for success in lean system engineering programs**. Procedia Computer Science, v28, 2014.

DEMARIA, Marjory. **O operador de transporte multimodal como fator de otimização da logística**. 2004. 85 páginas. Dissertação – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

GALLIOTO, J.C. **Proposta para a avaliação de fornecedores em empresas com gestão lean**. Programa de pós graduação em engenharia de produção. Porto Alegre, 2014.

GONÇALVES, H.; MELO, DUARTE, T. **Análise do Impacto das Inovações Tecnológicas no Setor de Fiação da Cadeia Produtiva Têxtil de Campina Grande-PB**. Bauru, 2004.

HAGUENAUER, L.; BAHIA, L.D.; CASTRO, P. F.; RIBEIRO, M.B. **Evolução das cadeias produtivas brasileiras na década de 90**. Brasília, 2001.

KELLER, P.F. **Competição global & competição local**: uma análise das relações interfirmas no cluster têxtil de Americana–SP. Enfoques – Revista Eletrônica dos alunos do PPGSA, Rio de Janeiro mar. 2004

KIMURA, H; SUEN, A.S. **Ferramentas de análise gerencial baseadas em modelos de decisão multicriterial**. ERA-eletrônica. Jan-jun. 2003.

LACERDA, D.P. **Método de pesquisa para a engenharia de produção**. Gestão de Produção. São Carlos, v20, 2013.

MENDES, S.M.F. **Filiais brasileiras na rede mundial do setor têxtil: análise de algumas empresas industriais globalizadas a partir da gama de produtos, das etapas produtivas e das funções corporativas**. Araraquara, 2003.

NETTO, M.A.C. **Sistemas computacionais para o gerenciamento estratégico da logística**. Rio de Janeiro, jun. 2000.

PAOLESCHI, B. **Logística industrial integrada: do planejamento, produção, custo e qualidade à satisfação do cliente**. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2013.

PARK, J. **An integrative framework for supplier relationship management**. Industrial Management & Data Systems, 2010.

SAATY, T.L. **Decision making, new information, ranking and structure**. Mathematical Modelling, v.9, 1987.

SANAYEI A.; MOUSAVI S.F.; YAZDANKHAH, A. **Group decision making process for supplier selection with VIKOR under fuzzy environment**. V.8, 1987.

SIMÕES GOMES, C.F.; COSTA, H.G.; DE SOUZA, G.G. **Abordagem estratégica para a seleção de sistemas erp utilizando apoio multicritério à decisão**. Revista Produção Online. Florianópolis, v 13, dez. 2012.

TERRITÓRIOS EM REDE. Notícias. Disponível em: <<http://www.territoriosemrede.com.br/07/04/2010/lei-geral-mobiliza-municipios-do-norte-pioneiro-do-parana/>>  
Acesso em: 29.04.2015.

VACCARO, G.L.R. **Uma abordagem para implementação de qualidade assegurada no fornecimento, baseada em análise de capacidade: um estudo de caso em uma empresa do setor automotivo.** Revista Produção Online, V. 9, dez. 2009.

VIANA, J.C.; ALENCAR, L.H. **Metodologias para seleção de fornecedores: uma revisão da literatura.** Revista Produção. São Paulo, v. 22, dez. 2012.

## APÊNDICES

### APÊNDECE A

O Apêndice A consiste no questionário qualitativo aplicado na empresa contemplada pelo estudo.

#### Questionário Qualitativo

1) Gestão de cadeia de suprimentos de negócios é definido como o gerenciamento e a administração dos fluxos de informações entre a fonte e os usuários como um sistema, inclui estratégias tendo em vista maior durabilidade nos negócios com relacionamentos entre fornecedores e clientes, pergunta-se:

Qual é o nível de conhecimento de logística na empresa?

*Alto - pois visa muito sua qualidade, que é algo que está enraizado no pensamento dos consumidores finais.*

2) A organização implanta em suas atividades o conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos, que envolve integração das atividades logísticas e o conceito de parcerias visando o desenvolvimento de fornecedores?

*Sim, visamos que nossa empresa cresce, nossos fornecedores também, como se meu cliente cresce, também minha empresa.*

3) Quais os fatores que levaram a empresa a aplicar os conceitos de logística em seus processos?

*Um dos fatores é conseguir criar mecanismo para entregar os produtos ao destino final num tempo mais curto possível, reduzindo o custo, sendo assim bom para todos.*

4) Qual a perspectiva de tempo para a implantação ou adoção da logística e/ou do GCS na empresa?

*Devido a empresa ter 48 anos de idade, a logística já está implantada, mas sempre visando melhorias.*

5) A empresa tem interesse em formar parcerias estratégicas com seus fornecedores?

*Sim.*

6) Quando surgem novas exigências (inováveis, mudanças nos padrões de qualidade, etc) a empresa procura discutir com os fornecedores sobre tais mudanças?

*As vezes, depende das mudanças, se necessário sim.*

7) A empresa mantém estoques?

*Sim*

8) Quanto ao volume dos estoques mantido pela empresa:

- Alto, a empresa produz para estocar-produção empurrada**
- Baixo, a empresa mantém somente estoque de segurança**
- A empresa produz somente para a demanda produção puxada**

9) Existe uma sistemática de inspeções e ensaios que garantam a aprovação dos produtos dos fornecedores?

*Sim, existem procedimentos operacionais padrões.*

**10)** Os produtos e matérias-primas são manuseados e mantidos sob condições controladas de armazenamento, de modo a preservar suas características qualitativas até a entrega no Cliente final, se sim como é feito esse armazenamento?

*Sim, de acordo com os procedimentos operacionais existentes em cada setor da empresa.*

**11)** Como é feito o processo atual de avaliação de fornecedores? Existe um critério de escolha? Se sim o que é primordial nessa escolha?

*Sim, na contratação de serviço de transportes o critério é ter um preço competitivo, juntamente com pontualidade e qualidade no serviço, tendo assim garantido a chegada de nosso produto final ao cliente da melhor forma possível.*

**12)** A empresa tem contrato de nível de serviço com seus fornecedores?

*Não, são fornecedores pré aprovados por compras anteriores, quando tem alguma divergência é anotado no sistema, após 3 fornecimentos de produtos não conforme o mesmo poderá ser desclassificado como fornecedor aprovado.*

## APÊNDICE B

O Apêndice B consiste na pesquisa aplicada na empresa contemplada pelo estudo e a resoluções das matrizes dos critérios e fatores.

Como base no trabalho de Galiotto (2014), o Quadro 1 consiste no questionário relacionado aos critérios aplicado com os responsáveis do setor de logística.

Avalie a importância abaixo na gestão de fornecedores	Extremamente importante	Muitíssimo importante	Muito mais que importante	Pouco mais que importante	Mesma importância	Pouco menos importante	Muito menos importante	Muitíssimo menos importante	Extremamente menos importante	Comparado à
	9	7	5	3	1	1/3	1/5	1/7	1/9	
Qualidade	X									Custo
Qualidade		X								Entregas
Custo	X									Entregas

**Quadro 1- Questionário relacionado aos critérios aplicado na empresa contemplada pelo estudo.**

Fonte: Adaptado com base (GALOTTO, 2014)

tal como demonstrado no Quadro 2.



<b>Processo de Análise Hierárquica</b>			
<b>Critérios</b>	<b>Qualidade</b>	<b>Custo</b>	<b>Entrega</b>
<b>Qualidade</b>	1	9	7
<b>Custo</b>	0,11	1	9
<b>Entrega</b>	0,14	0,11	1
<b>Total</b>	1,3	10,1	17

**Quadro 2- Análise Hierárquica dos critérios.**

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 3 apresenta a matriz normalizada, calculada a partir o valor médio de cada linha da matriz dividida pelo total de cada coluna do Quadro 2, resultando na obtenção do peso relativo médio de cada critério.

<b>Matriz normalizada dos critérios</b>				<b>Prioridade Relativa</b>
Qualidade	0,80	0,89	0,41	<b>0,6998</b>
Custo	0,09	0,10	0,53	<b>0,2390</b>
Entrega	0,11	0,01	0,06	<b>0,0612</b>
<b>Total</b>	1	1	1	<b>1,0000</b>

**Quadro 3- Matriz normalizada dos critérios.**

Fonte: autoria própria

Como base Galiotto (2014), o Quadro 1 consiste no questionário relacionado aos critérios aplicado com os responsáveis do setor de logística.

Avalie a importância abaixo na gestão de fornecedores	Extremament e importante	Muitíssimo importante	Muito mais que importante	Pouco mais que importante	Mesma importância	Pouco menos importante	Muito menos importante	Muitíssimo menos importante	Extremament e menos importante	Comparando com fatores 1	Critérios
Fatores 1	9	7	5	3	1	1/3	1/5	1/7	1/9	Fatores 2	
Prazo de validade do material	X									Qualidade do produto	Qualidade
Preço	X									Custo com o não atendimento	Custo
Preço		X								Prazo de pagamento	
Prazo de Pagamento	X									Custo com o não atendimento	
Flexibilidade			X							Capacidade de produção	Entregas
Flexibilidade	X									Prazo de entrega	
Flexibilidade			X							Localização	
Capacidade de produção		X								Prazo de entrega	
Capacidade de produção			X							Localização	
Prazo de entrega			X							Localização	

**Quadro 4- Questionário relacionado aos fatores aplicado na empresa contemplada pelo estudo.**

**Fonte: Adaptado com base (GALIOTTO, 2014)**

tal como demonstrado no Quadro 5, 7 e 9. O Quadro 6,8 e 10 apresenta a matriz normalizada, resultando na obtenção do peso relativo médio de cada critério.

Quadro 5- Análise relacionado ao critério  
Fonte: Autoria própria.

	Prazo de validade do material	Qualidade do produto
Prazo de validade do material	1	9
Qualidade do produto	0,11	1
Total	1,1111111111	10

Hierárquica dos fator qualidade.

			Prioridade Relativa
Prazo de validade do material	0,9	0,9	90%
Qualidade do produto	0,1	0,1	10%

Quadro 6- Matriz normalizada dos fatores relacionado ao critério qualidade  
Fonte: Autoria própria.

Preço	Prazo do pagamento	Custo com o não atendimento
1	7	9
0,14	1	9
0,11	0,11	1
1,253968	8,1111111111	19

Quadro 7- Matriz normalizada dos fatores relacionado ao critério custo.  
Fonte: Autoria própria.

				<b>Prioridade relativa</b>
<b>Preço</b>	0,797468	0,863014	0,473684	<b>71%</b>
<b>Prazo do Pagamento</b>	0,113924	0,123288	0,473684	<b>24%</b>
<b>Custo com o não atendimento</b>	0,088608	0,013699	0,052632	<b>5%</b>
Total	1	1	1	100,00%

Quadro 8 Matriz normalizada dos fatores relacionado ao critério custo.

Fonte: Autoria própria.

<b>Flexibilidade</b>	1	5	9	7
<b>Capacidade de produção</b>	0,20	1	7	5
<b>Prazo de Entrega</b>	0,11	0,14	1,00	5,00
<b>Localização</b>	0,14	0,20	0,20	1,00
Total	1,45	6,34	17,20	18,00

Quadro 9- Análise Hierárquica dos fatores relacionado ao critério entrega.

Fonte: Autoria própria.

<b>Flexibilidade</b>	0,687773	0,788288	0,523256	0,388889	<b>60%</b>
<b>Capacidade de produção</b>	0,137555	0,157658	0,406977	0,277778	<b>24%</b>
<b>Prazo de Entrega</b>	0,076419	0,022523	0,05814	0,277778	<b>11%</b>
<b>Localização</b>	0,098253	0,031532	0,011628	0,055556	<b>5%</b>
Total	1	1	1	1	1

Quadro 10- Matriz normalizada dos fatores relacionado ao critério entrega.

Fonte: Autoria própria.