



Monica Gomes da Silva

**Avaliação de Desempenho de Fornecedores da
Distribuidora de Energia Elétrica CELPA: Proposta
baseada na metodologia AHP**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Fernando Luiz Cyrino Oliveira
Co-orientadora: Prof^a. Fernanda Maria Pereira Raupp
Co-orientador: Prof. André Cristiano Silva Melo

Rio de Janeiro

Julho de 2014



Monica Gomes da Silva

**Avaliação de Desempenho de Fornecedores da
Distribuidora de Energia Elétrica CELPA: Proposta
baseada na metodologia AHP**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Fernando Luiz Cyrino Oliveira

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial - PUC-Rio

Prof. Fernanda Maria Pereira Raupp

Laboratório Nacional de Computação Científica - LNCC

Co-orientadora

Prof. Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo

Departamento de Engenharia Industrial - PUC-Rio

Prof. Reinaldo Castro Souza

Departamento de Engenharia Elétrica - PUC-Rio

Prof. José Eugenio Leal

Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 24 de julho de 2014

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem a autorização da universidade, da autora, do orientador e dos co-orientadores.

Monica Gomes da Silva

Graduou-se em Engenharia de Produção na Universidade do Estado do Pará em 2011. Durante a graduação participou do Núcleo Integrado de Logística da universidade e do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica para Micro e Pequenas Empresas, publicou seis artigos em congressos da área e atuou em projetos de consultoria na empresa *ABGroup Supply Chain, Channels & Logistics Consultants*. Atualmente é Engenheira na CELPA e professora convidada no Instituto Nacional de Educação e Extensão.

Ficha Catalográfica

Silva, Monica Gomes da

Avaliação de desempenho de fornecedores da distribuidora de energia elétrica CELPA: proposta baseada na metodologia AHP / Monica Gomes da Silva; orientador: Fernando Luiz Cyrino Oliveira; co-orientadora: Fernanda Maria Pereira Raupp; co-orientador: André Cristiano Silva Melo – 2014.

89 f. : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2014.

Inclui bibliografia

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. Gestão de compras. 3. Análise Hierárquica do Processo – AHP. 4. Setor elétrico. I. Oliveira, Fernando Luiz Cyrino. II. Raupp, Fernanda Maria Pereira. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. IV. Título.

CDD: 658.5

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de concretizar esse sonho, mais um projeto Seu na minha vida foi realizado.

Agradeço também à minha família pela força e todo apoio concedido. Ao meu pai pela confiança depositada em mim, à minha mãe por ter vivido cada passo dessa conquista comigo e à minha irmã pela compreensão e ajuda sempre. Meus pais, a distância nunca representou uma barreira ao nosso amor e carinho, apenas a vejo como parte do projeto de Deus nas nossas vidas e que nos fortaleceu na fé Nele.

Fernanda Raupp, a essa não tenho palavras para agradecer o auxílio, o aprendizado, o esforço, a compreensão, a amizade, os encontros, também a dureza e todas as experiências que vivenciamos juntas. Da mesma forma, agradeço ao André Melo pelo apoio especial que sempre tem dado na minha vida.

Não posso deixar de agradecer a todos da Celpa que contribuíram muito para o meu aprendizado e amadurecimento, e puderam construir junto comigo este trabalho, em especial Édson Naiff, Ivan Aragão, Francerdey Pinheiro e Adenilde Queiroz. Vocês fizeram parte dessa conquista.

Meus sinceros agradecimentos ao CNPq e à PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado, ao Fernando Cyrino e a todas as pessoas que contribuem para melhorar esta instituição e torná-la referência em ensino.

“Aceitem a minha disciplina, e não o dinheiro; prefiram o conhecimento, em lugar do ouro, porque a Sabedoria vale mais do que as pérolas, e nenhuma joia se compara a ela”.

(Provérbios 8,10-11)

Resumo

Silva, Monica Gomes; Oliveira, Fernando Luiz Cyrino (Orientador); Raupp, Fernanda Maria Pereira (Co-orientadora); Melo, André Cristiano Silva (Co-orientador). **Avaliação de Desempenho de Fornecedores da Distribuidora de Energia Elétrica CELPA: Proposta baseada na metodologia AHP.** Rio de Janeiro, 2014. 89p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

As organizações têm buscado novas formas de se destacar em cenários competitivos, aplicando diferentes tipos de estratégias. Dentre essas estratégias, destacam-se novos formatos de relacionamento entre as empresas no contexto da gestão de compras. Os fornecedores são elos que precisam ser notados, quanto à oferta dos seus produtos ou à prestação dos serviços, em aspectos que vão além da definição de preço, quantidade e prazo de entrega. Este trabalho, portanto, dedica-se a propor uma metodologia de avaliação de prestadores de serviços terceirizados da concessionária distribuidora de energia elétrica Celpa, utilizando resultados do questionário aplicado às duas gerências envolvidas no processo de contratação de serviços, do portfólio estratégico de compras e da Análise Hierárquica de Processos, AHP. O AHP foi utilizado para identificar os critérios na medição da *performance* das empresas prestadoras dos serviços da distribuidora, criando um *ranking* destas a partir da importância dos critérios. As duas gerências definiram graus de importância diferentes para cada critério e subcritérios, no entanto como resultado consolidado, o critério Desempenho Técnico foi o que apresentou maior importância, seguido do Desempenho da Segurança e da Administração. Foi realizado também o *ranking* das empresas terceirizadas, a Terceirizada 1 foi considerada a melhor colocada. Esta avaliação é útil para a melhoria do relacionamento entre fornecedores e empresa, pois é possível analisar os desempenhos e identificar as empresas capazes de realizar o melhor serviço de fornecimento, além de alinhar as expectativas mostrando no que é importante focar seus esforços e considerado relevante para a empresa compradora ou contratante.

Palavras-chave

Gestão de Compras; Análise Hierárquica do Processo – AHP; Setor Elétrico.

Abstract

Silva, Monica Gomes; Oliveira, Fernando Luiz Cyrino (Orientador); Raupp, Fernanda Maria Pereira (Co-orientadora); Melo, André Cristiano Silva (Co-orientador). **Performance Evaluation of the Suppliers of Electricity Distributor CELPA: Proposal based on the methodology AHP**. Rio de Janeiro, 2014. 89p. MSc Dissertation - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Organizations have sought new ways to stand out in competitive scenarios by applying different strategies. Among these strategies, can highlight new forms of relationship between companies, in the context of purchasing management. Suppliers are links that need to be noted, as the provision of their products or the provision of services in ways that go beyond the definition of price, quantity and delivery time. This work, therefore, is devoted to propose a methodology for evaluating outsourced service distributor of electric utility Celpa, using results of the questionnaire applied to the two managers involved in the process of hiring services, strategic portfolio purchases and Analytic Hierarchy Process, AHP. AHP was used to identify the criteria for measuring the performance of providers of distributing utilities, creating a ranking of the importance from these criteria. The two managers have defined different degrees of importance to each criterion and sub-criteria, however as the consolidated results, the test shows that the Technical Performance showed the greatest importance, followed by the Performance Security and Administration. The ranking of outsourcing companies has also performed in Outsourced 1 was considered the best placed. This review is helpful for improving the relationship between suppliers and the company, it is possible to analyze performance and identify companies capable of achieving better service and align expectations in showing that it is important to focus their efforts and considered relevant to the buyer or contractor.

Keywords

Purchasing Management; Analytic Hierarchy Process - AHP; Electricity Sector.

Sumário

1 Introdução	11
1.1 Considerações Iniciais	11
1.2 Justificativa	13
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo geral	14
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4 Questão da pesquisa	15
1.5 Metodologia	15
1.5.1 Caracterização da pesquisa	16
1.5.2 Etapas de concepção do estudo	16
1.6 Organização do trabalho	18
2 Referencial teórico	19
2.1 Gestão de Compras	19
2.1.1 Terceirização	19
2.1.2 Compras e a cadeia de suprimentos	24
2.1.3 Portfólio estratégico de compras	28
2.1.4 Relacionamento com fornecedores	37
2.2 Análise Hierárquica do Processo - AHP	39
3 Estudo de caso em uma empresa do setor elétrico da região Norte	51
3.1 Apresentação geral da empresa	51
3.2 Diagnóstico	58
3.3 Aplicação do AHP ao caso Celpa	62
3.4 Resultados obtidos	72
3.5 Análise dos resultados	75
4 Conclusão	76
4.1 Propostas de estudos futuros	77
5 Referências bibliográficas	78
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	82
APÊNDICE B – CHECK LIST	86

Lista de Ilustrações

Figura 1 – <i>Stakeholders</i>	25
Figura 2 – Cadeia de suprimentos e fluxos de informação, pedidos e produtos ...	25
Figura 3 – Integração Logística	26
Figura 4 – Fases do processo de compra estratégica	28
Figura 5 – As quatro categorias estratégicas de produtos	30
Figura 6 – Detalhamento das posições na matriz de <i>portfólio</i>	31
Figura 7 – Ações necessárias na Matriz de Kraljic	33
Figura 8 – Posicionamento das estratégias de fornecimento	36
Figura 9 – Fluxograma geral do funcionamento do método AHP	43
Figura 10 – Estruturação ou decomposição do problema.....	44
Figura 11 – Matriz-exemplo de comparações pareadas	45
Figura 12 – Atividades do setor elétrico.....	52
Figura 13 – Gráfico de DEC do Brasil	53
Figura 14 – Gráfico de DEC do Pará.....	54
Figura 15 – Gráfico de FEC do Brasil.....	54
Figura 16 – Gráfico de FEC do Pará	55
Figura 17 – Consumo faturado da Celpa em 2013	58
Figura 18 – Macrofluxo de contratação de serviços.....	61
Figura 18 – Matriz 1 de Portfólio Estratégico de Compras	63
Figura 19 – Matriz 2 de Portfólio Estratégico de Compras	64
Figura 20 – Contribuição das causas para o DEC	65
Figura 21 – Contribuição das causas para o FEC	66
Figura 22 – Faixa aberta para linhas.....	67
Figura 23 – Critérios e subcritérios para o AHP	69
Figura 24 – Participantes da entrevista.....	71
Figura 25 – Importância relativa para o Critério Administração.....	71
Figura 26 – <i>Ranking</i> de critérios.....	72
Figura 27 – <i>Ranking</i> de critérios por gerência.....	73
Figura 28 – <i>Ranking</i> dos subcritérios do Desempenho da Administração	73

Figura 29 – <i>Ranking</i> dos subcritérios do Desempenho da Segurança.....	73
Figura 30 – <i>Ranking</i> dos subcritérios do Desempenho Técnico	74
Figura 31 – <i>Ranking</i> de critérios e empresas terceirizadas.....	74
Quadro 1 – Representação numérica das comparações.....	45
Quadro 2 – Matriz de preferência dos fornecedores.....	46
Quadro 3 – Matriz de preferência normalizada	47
Quadro 4 – Importância relativa de forma de pagamento	48
Quadro 5 – Valores do Índice de Aleatoriedade.....	49
Tabela 1 – Problemas com a terceirização	21

1

Introdução

Este capítulo descreve as considerações iniciais do trabalho, adentrando em seu contexto e nos principais assuntos abordados. Na justificativa, é abordada a relevância do estudo, a importância que ele representa no que diz respeito à escolha da empresa e do problema a ser tratado. São apresentados os objetivos deste trabalho, seguidos pela questão principal do estudo, que destaca a problemática principal do estudo e o que se propõe a responder. Em seguida, é exposta a metodologia utilizada para o tratamento do problema. Por fim, é feita uma breve explanação da organização do trabalho.

1.1

Considerações Iniciais

As mudanças ocasionais que ocorrem no mercado, tal como o aumento do desemprego, as privatizações e a entrada de novos empreendedores, têm tornado a concorrência entre os mercados cada vez maior e mais agressiva (SEBRAE, 2014). O crescimento da concorrência tem exigido grandes mudanças em empresas de diversos setores. As organizações buscam formas de se diferenciar e surgem então estratégias que têm tornado os mercados cada vez mais competitivos.

Dentre essas estratégias, destacam-se novos formatos de relacionamento entre as empresas. Além disso, novos conceitos de integração de logística e de cadeia de suprimentos trouxeram novos conhecimentos com relação ao desempenho de uma companhia, onde a cadeia como um todo passa a ser vista com maior importância que o próprio elo individualmente.

Sendo os fornecedores elos de extrema importância no cenário atual, é imperativa uma redefinição da maneira de atuar com eles, sendo necessário estabelecer parcerias que sejam capazes de ultrapassar os limites da simples formalização de um compromisso que defina preço, quantidade e prazo de entrega. Para isso, é necessário que haja uma relação de confiança, de cooperação,

com políticas ganha-ganha, e que o fornecedor corresponda com as necessidades da organização. Por outro lado, as empresas precisam ter métodos eficazes e ágeis para medir esse nível de atendimento de suas demandas, assim como para avaliar seus fornecedores quanto aos diversos critérios de interesse (NEVES, 2003).

O método de Análise Hierárquica de Processos (AHP – *Analytical Hierarchy Process*) é uma alternativa para a realização da avaliação de fornecedores. Segundo Saaty e Vargas (2001), o método auxilia a tomada de decisões multicritérios e consiste na realização de simples julgamentos de comparação pareados, os quais são usados para desenvolver prioridades gerais e ranquear alternativas.

Em busca de aumentar sua competitividade, a distribuidora de energia elétrica Celpa, empresa estudada neste trabalho, mostrou interesse em analisar seus parceiros comerciais, notadamente seus prestadores de serviços terceirizados. A companhia estudada é de grande porte, está localizada no estado do Pará e detém a concessão para atuar no estado, atendendo a 144 municípios.

A Celpa é responsável por atender todo o estado paraense, utilizando-se do Sistema Interligado Nacional (SIN) e dos Sistemas Isolados em áreas em que não estão ainda interligadas. O setor de energia elétrica é inteiramente regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que fornece ao mercado todas as diretrizes necessárias para o desenvolvimento das atividades básicas à prestação de serviços do setor de energia elétrica aos consumidores. A interligação elétrica entre o Sul e o Norte do Brasil é um fato que têm atraído grandes investimentos nas redes de transmissão (ANEEL, 2013b). Portanto, o cenário é favorável a investimentos, mostrando que o crescimento do setor abrirá muitas oportunidades.

Uma estratégia muito comum no setor, segundo o DIEESE (2013), e também na empresa estudada, é a terceirização das suas atividades de suporte. A partir de um levantamento nos Recursos Humanos da empresa, foi possível identificar que cerca de 70% da força de trabalho é terceirizada. Essa prática auxilia a organização quanto à gestão, uma vez que as atividades que não estão relacionadas diretamente ao negócio da empresa, que é a distribuição de energia elétrica, são desempenhadas por outras empresas, podendo a empresa focar melhor em sua atividade fim.

1.2

Justificativa

Este trabalho dedica-se a abordar a aplicação da metodologia AHP para avaliação dos atuais fornecedores da Celpa, com o intuito de gerar uma ferramenta de apoio à tomada de decisões. A implementação desta metodologia pode tornar empresas mais estruturadas, no que diz respeito à definição de suas demandas e exigências, e à avaliação do cumprimento de seus contratos, fazendo com que os fornecedores, por sua vez, possam ser mais assertivos no cumprimento destas exigências.

Entre as diversas metodologias de análise multicritério existentes, a Análise Hierárquica de Processos (AHP) foi escolhida por ser um método altamente difundido e que, segundo Saaty (1991), pode ser aplicado em situações como: determinação de prioridades, escolha do melhor plano de ação, determinação de requisitos, medição de desempenho, resolução de conflitos entre outros. Este é um método eficaz para problemas complexos e que agrega fatores quantitativos e qualitativos de forma relativamente fácil, inclusive em razão do *software* que foi utilizado neste estudo.

O presente estudo constitui uma importante contribuição à academia e à sociedade na medida em que consiste em uma aplicação prática da teoria em um estudo de caso, além de propor ferramentas de auxílio nas ações tomadas pelas empresas que sempre buscam melhoria dos processos e, conseqüentemente, que as perdas de receita sejam minimizadas. O conhecimento sobre os fornecedores é importante na medida em que se consegue avaliar o seu desempenho e verificar o atendimento das expectativas da empresa.

Embora a Celpa seja uma companhia com grande importância na região, além de ser a única distribuidora responsável por fornecer a energia elétrica em todo o estado do Pará, ela tem encontrado problemas que estão afetando fortemente os seus resultados. As deficiências identificadas são tanto em áreas técnicas quanto comerciais, a exemplo: distribuição ineficiente de energia, onde tem sido registradas interrupções e perdas ao longo de todo o processo, e relacionamento incipiente com o cliente, decorrente da terceirização do atendimento, entre outros serviços terceirizados.

As empresas responsáveis pela distribuição de energia elétrica possuem áreas como a manutenção, expansão, atendimento ao cliente, entre outras, fortemente delegadas a terceiros, os chamados parceiros. Percebe-se, portanto, a importância de avaliar constantemente o desempenho destes parceiros e acompanhar as atividades quanto ao cumprimento das exigências impostas pela empresa contratante.

O setor elétrico é totalmente regulado e existem inúmeras exigências legais que precisam ser cumpridas. Em razão da Responsabilidade Solidária e Subsidiária, definida contratualmente com o terceirizado, a empresa compartilha responsabilidades no que tange ao cumprimento das exigências legais. Atualmente, a empresa possui passivos que são, em sua totalidade, resultados de ações de terceirizados, por exemplo, penalidades e multas a órgãos ambientais.

A relevância do trabalho é avultada pelos benefícios que a região pode obter, dada a importância da companhia no contexto regional e o desenvolvimento que a mesma promove. A aplicação do método de análise multicritérios em uma empresa de grande porte para a avaliação de seus fornecedores torna-se interessante, sob o ponto de vista prático, trazendo benefício para a empresa estudada, já que é aplicada uma técnica da Pesquisa Operacional, contribuindo para o meio científico com uma aplicação adicional da técnica, identificando suas vantagens e pontos de melhoria.

1.3

Objetivos

1.3.1

Objetivo geral

Aplicar um método de avaliação de desempenho de fornecedores de serviços de manutenção em uma empresa distribuidora de energia elétrica baseado em Análise Hierárquica de Processos (AHP).

1.3.2

Objetivos específicos

- Mapear o processo atual de contratação de terceirizados, identificando quais gerências (departamentos) são supridas por fornecedores externos de serviços;
- Classificar e selecionar as gerências que possuem serviços terceirizados, destacando-as, por meio da aplicação da metodologia do portfólio estratégico de compras;
- Elaborar o questionário a ser aplicado nas gerências envolvidas com o serviço terceirizado selecionado, a partir de critérios e subcritérios de avaliação, definidos em conjunto com a empresa;
- Ranquear os critérios e subcritérios, tratando os dados coletados no *software* da metodologia AHP;
- Avaliar os fornecedores do serviço terceirizado, ranqueando-os de acordo com o desempenho nos critérios definidos na empresa.

1.4

Questão da pesquisa

Como a Análise Hierárquica de Processo pode contribuir para propor um método de avaliação de desempenho de fornecedores em empresas de distribuição de energia elétrica?

1.5

Metodologia

Neste tópico, é feita a caracterização da pesquisa, classificando-a quanto à sua natureza, à forma de abordagem do problema, aos seus objetivos e aos seus procedimentos técnicos. São abordadas, também, as etapas de concepção do estudo, com destaque às fases e às atividades desenvolvidas.

1.5.1

Caracterização da pesquisa

De acordo com a classificação proposta por Silva e Menezes (2013), esta pesquisa, sob o ponto de vista, da natureza é classificada como Pesquisa Aplicada, pois é voltada para a aplicação do conhecimento em contexto específico.

Sob o ponto de vista da forma de abordagem do problema, é classificada predominantemente como Qualitativa, uma vez que se trata de um diagnóstico, desenvolvido a partir de observações e conversas informais com os colaboradores da empresa estudada, mas, para aplicar o método AHP, foram produzidas informações quantitativas referentes ao negócio, apresentando também uma abordagem Quantitativa.

Quanto aos seus objetivos, a pesquisa é classificada como Exploratória, pois avalia se as teorias e conceitos existentes podem ser aplicados a um determinado problema, e Aplicada, porque busca o conhecimento para aplicação imediata de resultados e contribui para fins práticos, visando à solução mais ou menos imediata de problemas encontrados na realidade.

Finalmente, sob o ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa consiste em um Estudo de Caso, pois envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita-se seu amplo e detalhado conhecimento.

1.5.2

Etapas de concepção do estudo

Quanto às etapas de concepção do estudo, o trabalho inicia-se com o levantamento bibliográfico acerca dos assuntos necessários para a realização da pesquisa, que estão relacionados às palavras chave: Gestão de compras, AHP – *Analytical Hierarchy Process* e Setor elétrico. Em seguida, se levantou informações relacionadas ao processo da companhia para conhecimento da situação atual e identificação de falhas e oportunidades de melhorias.

A etapa de conhecimento é desenvolvida com o auxílio de materiais explicativos da própria companhia e levantamento *in loco* por meio de observações e entrevistas semi-estruturadas. De acordo com a problemática

tratada e o tema da pesquisa, a gerência de Relacionamento com Fornecedores é visitada para auxílio no conhecimento do problema, nas definições para desenvolvimento do trabalho e coleta de dados.

Mapeados os processos e levantadas as atividades envolvidas no estudo, a próxima etapa é a aplicação da metodologia do Portfólio Estratégico de Compras, visando classificar as gerências em que há relacionamento direto com fornecedores, segundo a classificação proposta no método, e identificar principalmente fornecedores críticos.

A metodologia do portfólio propõe ainda ações estratégicas de como estruturar adequadamente o setor de compras de acordo com as particularidades de cada produto e fornecedor. Essa etapa conta com a participação de responsáveis da empresa para o alcance do resultado da metodologia.

É feito então o levantamento, em conjunto com a empresa, dos critérios gerais considerados importantes para a avaliação de fornecedores. Essa análise é realizada com o apoio da gerência de Relacionamento com Fornecedores. Além dos critérios, são também definidos subcritérios relacionados a cada um dos critérios. A partir disso, é implementada a metodologia quantitativa AHP para avaliação dos fornecedores. A metodologia contempla o julgamento dos critérios, desenvolve prioridades gerais e ranqueia alternativas.

Com a definição de critérios e subcritérios, é elaborado um questionário visando coletar os dados na empresa. O julgamento é estabelecido com a aplicação do questionário, onde os funcionários selecionados definem pontuações considerando a importância de cada critério, determinando a prioridade de cada critério e subcritério. Os funcionários selecionados foram os gerentes e executivos da gerência de Manutenção e da gerência de Segurança, Meio Ambiente e Relacionamento com Fornecedores. Estes foram escolhidos, pois como base no mapeamento do processo, realizado neste trabalho, são áreas afins com a avaliação de fornecedores. A metodologia é implementada também por meio da utilização de um *software*.

O *software* utilizado foi o *Expert Choice*, gratuito e de domínio público, elaborado pelo próprio autor do método AHP, Thomas L. Saaty, para otimizar o tempo e aplicação da pesquisa. O *software* é alimentado com os dados do questionário que são inseridos em forma de matriz para que sejam realizados os cálculos e ranqueados os critérios e subcritérios.

É possível, então, avaliar os fornecedores, ranqueando-os de acordo com o desempenho de cada um. O resultado obtido permite que sejam identificados os fornecedores que atendem às necessidades do cliente e aqueles que precisam aperfeiçoar-se. Os benefícios são também oferecidos aos fornecedores, que podem contar com os critérios priorizados pela empresa como subsídio para implementarem melhorias no processo.

1.6

Organização do trabalho

O trabalho apresentado está dividido em quatro capítulos. O Capítulo 1 é constituído pelas considerações iniciais, contendo uma abordagem geral dos temas envolvidos no trabalho, justificativa, objetivos geral e específicos, questão da pesquisa e procedimentos metodológicos.

O Capítulo 2 apresenta um levantamento bibliográfico, referente aos principais temas teóricos abordados no trabalho, como: gestão de compras, e análise hierárquica do processo, além de uma análise atual do setor elétrico brasileiro.

No Capítulo 3 é apresentada a empresa e o estudo da situação atual da mesma. O estudo foi desenvolvido por meio da elaboração do diagnóstico com base nas observações e entrevistas realizadas, assim como a aplicação da metodologia AHP e proposição de melhorias sobre as fraquezas identificadas.

Em seguida, o Capítulo 4 com as considerações finais referentes aos resultados gerados no trabalho e sobre trabalhos futuros. Por fim, o Apêndice A, que contém o questionário para identificar a importância dos critérios e subcritérios para avaliação de terceirizados, e o Apêndice B com o *check list* aplicado para pontuar as empresas.

2

Referencial teórico

Esse capítulo trata de temas relacionados à Gestão de Compras, explanando a Terceirização com destaque aos benefícios e dificuldades com a estratégia, relaciona a Gestão de Compras à Cadeia de Suprimentos, apresenta o Portfólio Estratégico de Compras, além de abordar o tema Relacionamento com Fornecedores. Em seguida é apresentado o método de Análise Hierárquica do Processo – AHP, destacando os aspectos matemáticos e os passos a serem seguidos para a aplicação do método. E, por fim, são feitas abordagens sobre o setor elétrico brasileiro.

2.1

Gestão de Compras

A atividade de Compras está intimamente ligada a aspectos do relacionamento entre empresa e fornecedores, afinal esse é o setor que trata diretamente com o elo a montante, independentemente de como a atividade está estruturada no que diz respeito aos seus processos e estrutura organizacional de pessoas. É válido ressaltar que em fornecedores incluem-se também prestadores de serviços que podem ser terceirizados da empresa, como em particular a gerência de Manutenção, foco deste trabalho. Na busca por maior competitividade, as empresas têm se voltado para práticas de gestão de compras, na tentativa de buscar relacionamentos com seus fornecedores mais seguros e vantajosos.

2.1.1

Terceirização

Empresas prestadoras de serviços terceirizados são também consideradas fornecedores. Segundo o Artigo 3º do Código de Defesa do Consumido:

Fornecedor é toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvem atividade de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços. (BRASIL, 1990).

Segundo Grant (1998), a decisão de terceirização tem sido tomada como estratégia para permitir que as empresas foquem em suas competências centrais e deixem de dedicar esforços em certas atividades secundárias da cadeia de valores. O tema terceirização tem estado em evidência no meio empresarial, acadêmico, jurídico e sindical por ser uma prática de flexibilidade organizacional na busca de especialização e racionalização de recursos.

Para o mesmo autor citado anteriormente, a terceirização ganha importância na medida em que as empresas precisam racionalizar recursos, redefinir suas operações, funcionar com estruturas mais enxutas e flexíveis. Assim, ela aparece como um dos instrumentos de auxílio à necessária reestruturação organizacional, ao incremento da produtividade e da competitividade e à busca da identidade e comprometimento com a vocação da empresa.

No entanto, há uma gama de problemas que podem ser gerados pela terceirização. A Tabela 1 apresenta o resultado de uma pesquisa realizada por Sá, Bomtempo e Quental (1998), mostrando o percentual de empresas que encontraram problemas em diversos aspectos, do total de empresas pesquisadas.

Tabela 1 – Problemas com a terceirização

Problemas	%
Dependência excessiva do fornecedor	56
Dificuldade de integração das culturas cliente/fornecedor	53
Não conformidade do produto ou serviço em relação à qualidade requerida pela empresa	41
Má escolha do fornecedor (negligência, incapacitação ou inexperiência)	29
Resistências e conservadorismo (cultura e comportamento da empresa)	24
Não cumprimento das cláusulas contratuais como acordadas	21
Falta de parâmetros de custos internos	18
Más consequências em função da falta de auditoria na empresa do fornecedor	15
Não houve melhoria da qualidade com a redução de custos	15
Falta de envolvimento dos funcionários	12
Custo de demissões	3
Barreiras fiscais e trabalhistas	3
Medo de perda de poder por parte dos empresários	3
Conflito com os sindicatos	0
Outros problemas	6
Sem resposta	6

Fonte: Sá, Bomtempo e Quental (1998)

Apesar de esses problemas existirem, a terceirização tem sofrido intenso crescimento. Girardi (1999) destaca como vantagens do processo de terceirização:

- Racionalização dos recursos: racionalização da estrutura organizacional da empresa e a consequente redução dos níveis hierárquicos e custos administrativos, reduzindo os controles, aumentando a flexibilidade e a agilidade da organização, liberando a supervisão para outras atividades produtivas e otimizando o espaço físico.
- Foco na atividade principal: proporciona a concentração de recursos liberados para área fim, melhorando a produtividade, a especialização e a eficácia empresarial.
- Ganhos de custos: reduz as perdas, diminuindo o desperdício, oferecendo por parte do terceiro serviços mais baratos e de mais qualidade do que o disponível dentro das empresas, supondo-se que o parceiro seja mais eficiente na entrega do serviço, contribuindo em última instância para a melhoria da qualidade do produto final da contratante.
- Desenvolvimento econômico: refletido através da criação de novas empresas especializadas e eficazes e, por consequência, levando a um aumento do emprego e de receita para o Estado.

- Especialização por segmento: o mercado acaba abrindo oportunidades variadas em cada campo de atuação das empresas. Inspira-se na competitividade das empresas, exatamente para fazê-las melhorar cada vez mais em relação à concorrência, aumentando a competitividade que irá diferenciar as empresas pela qualidade.
- Valorização dos recursos humanos: com a terceirização, a empresa investe mais no conhecimento especializado e ainda exige maior esforço de treinamento e desenvolvimento profissional dos empregados das prestadoras de serviço.

Conforme apresentado em DIEESE (2004), as principais razões que justificam a terceirização de acordo com as empresas são:

- Alcance do sucesso em inovações organizacionais e gerenciais pretendidas;
- Concentração de esforços no que é definido como vantagem competitiva, transferindo o conjunto de atividades que não correspondem ao seu *core business*, sejam elas de apoio, ou mesmo de produção, para outras empresas;
- Redução de custos ou transformação de custos fixos em custos variáveis;
- Simplificação dos processos produtivos e administrativos;
- A empresa terceira sempre encontra soluções mais criativas e menos onerosas para a produção, o que elimina parte do desperdício e do comodismo que, segundo os próprios empresários, é característico das grandes empresas-mãe.

O relatório do DIEESE (2013) constata ainda que em 1994, o setor elétrico brasileiro contava com cerca de 183.380 trabalhadores próprios nas empresas concessionárias de energia elétrica. No entanto, houve uma redução considerável ao longo dos anos e, em 2005, constavam 94.398 funcionários próprios. A pesquisa indica que a diferença no número de funcionários explica-se pela compensação com novos contratos terceirizados, devido a fatores como: taxa de crescimento do setor elétrico, especificidades técnicas, relação com a demanda de trabalho e inúmeros relatos de processos de terceirização nas empresas concessionárias.

Este mesmo relatório afirma que, em geral, apenas as atividades de supervisão se tornaram de responsabilidade da empresa contratante. Os procedimentos principalmente técnicos, a exemplo de manutenções de usinas e de equipamentos, são desenvolvidos por empresas terceirizadas. Para os casos das companhias geradoras e transmissoras, a situação é ainda mais consolidada, tendo em vista que trata-se de manutenções regulares e programadas.

Portanto, a terceirização não deve ser encarada como causadora dos problemas, ela é certamente uma alternativa viável e interessante, mas precisa ser gerenciada de forma correta. O desempenho da operação precisa ser monitorado para que o resultado desejável seja alcançado.

O setor responsável pela gestão e controle da terceirização em uma empresa é o setor de compras ou a área específica para essas atividades, devendo estar preparado para avaliar corretamente os fornecedores e tomar decisões assertivas quanto às regras de contrato, à escolha e a manutenção do parceiro. A função de compra normalmente está espalhada pela organização, e, por isto, muitas vezes não se tem a magnitude das compras totais, podendo implicar na falta de um exame profundo e cuidadoso.

Grant (1998) define os seguintes tipos de terceirização:

- Os contratos *spot* são contratos que regem uma única transação na relação entre fornecedor e comprador;
- Os contratos de longo prazo são contratos que, pela necessidade de repetição da compra, são formalizados por um período mais longo;
- As relações informais entre o fornecedor e o comprador ocorrem quando há necessidade de uma maior coordenação e flexibilidade por parte do comprador no longo prazo e não se quer ter o desgaste de formalizar acordos escritos;
- As sociedades entre compradores e fornecedores ocorrem quando o fornecimento do produto é fundamental para o comprador e este quer participar ativamente da gestão do fornecedor;
- As chamadas *joint ventures* são contratos entre partes para desenvolver, normalmente, um único projeto, visando dividir riscos e aproveitar potencialidades de cada um dos participantes;
- Os acordos com os agentes envolvem representantes de fornecedores;

- Os acordos de franquia são acordos entre o franqueador, que possui a marca e desenvolveu um sistema de fornecimento de produtos, e o franqueado, que compra o direito para usar a marca e o sistema de negócio num determinado local.

Neves (2003) destaca o quanto a crescente terceirização de atividades das empresas tem provocado um aumento na importância e complexidade das áreas e processos de compra, ocasionada pelo aumento do volume financeiro e quantidade de produtos comprados de diferentes características. Os processos de gestão de compras são importantes por suportar desde a compra de material de escritório até a terceirização de toda uma atividade da cadeia de valores. A gestão de compras deve ter o cuidado de adotar estratégias distintas para adquirir produtos ou serviços tão distintos.

2.1.2

Compras e a cadeia de suprimentos

A natureza da força econômica de uma empresa pode ser entendida adotando uma visão de seus *stakeholders*. Um *stakeholder* é qualquer entidade afetada diretamente por aquilo que a empresa faz, e cada uma delas está envolvida numa transação com a empresa que envolve troca de recursos. Na Figura 1, estão representados os *stakeholders* que, no geral, compõem uma empresa. A importância dos fornecedores está no fato de serem os principais provedores de serviços não financeiros à empresa e os únicos *stakeholders* que fornecem bens que a empresa necessita para operar. (Ackoff,1999).

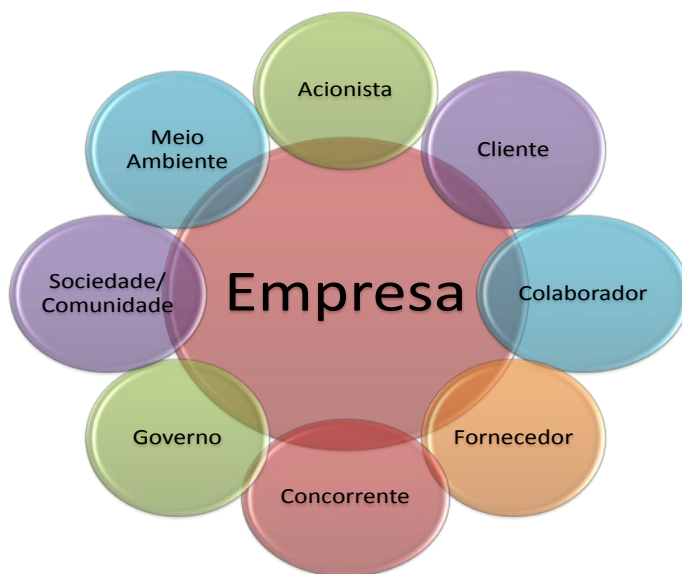


Figura 1 – *Stakeholders*. Fonte: Adaptado de Modern Servant Leader (2014).

A relação entre empresa e fornecedor também é discutida no âmbito da Gestão da Cadeia de Suprimentos. Para Lambert e Cooper (2000), a Gestão da Cadeia de Suprimentos envolve a relação da empresa com várias camadas de fornecedores, clientes, processos e funções dentro da empresa, além da integração dos fluxos de produtos, informações e pedidos (Figura 2). Além do processo de compras estar presente nesta relação, as atividades executadas no processo de compras são: o desenvolvimento de planos estratégicos com fornecedores, a categorização dos fornecedores, o gerenciamento de fornecedores em bases globais e o desenvolvimento de alianças estratégicas com um grupo pequeno de fornecedores, (LAMBERT E COOPER, 2000).

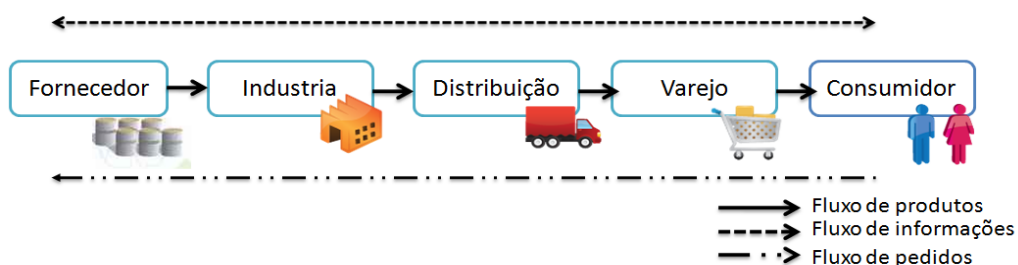


Figura 2 – Cadeia de suprimentos e fluxos de informação, pedidos e produtos.

Fonte: Adaptado de Lambert e Cooper (2000)

Bowersox e Closs (1996) também consideram a Logística Integrada como a competência que liga a empresa com os seus fornecedores e clientes, tendo

como parte integrante as atividades de compra, distribuição física e suporte à manufatura (Figura 3). Esses autores destacam que o papel da área de compras é garantir que o conjunto de materiais necessários à empresa esteja disponível na quantidade, local e hora corretos. De acordo com suas estratégias, o setor de compras de uma empresa estabelece o tipo de relacionamento que terá com seus fornecedores.

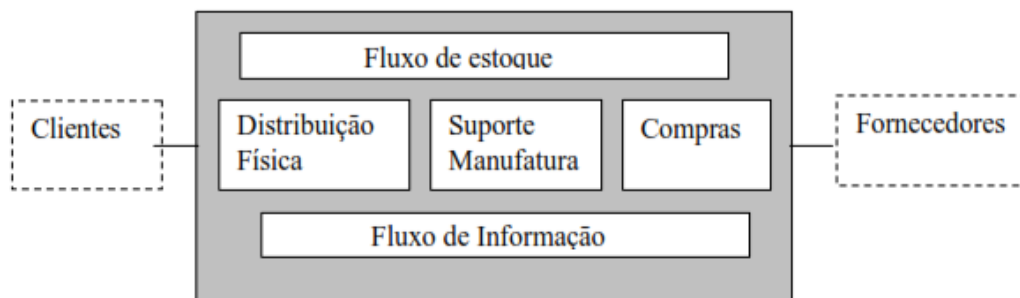


Figura 3 – Integração Logística. Fonte: Bowersox & Closs (1996).

Segundo Neves (2003), um processo clássico de compra envolve vários agentes e fases executadas por cada um destes agentes. Este processo começa com a identificação de uma necessidade de fornecimento por parte de uma área, departamento ou usuário da organização e termina com o pagamento ao fornecedor pela prestação do serviço ou bem requerido.

Enquanto o processo clássico de compra não considera etapas que compreendem um relacionamento mais estreito e sistemático entre empresa e fornecedor no pós venda, o processo de compra estratégica é definido como um processo que sistematicamente identifica potenciais fontes de fornecimento dos produtos requeridos pela empresa; avalia, negocia e contrata fornecedores e continuamente gerencia a relação com estes fornecedores, com o objetivo de aumentar a competitividade das empresas (ROBERTS, 2003).

Ferrari (1999) propõe outra visão do processo de compra estratégica, estabelecendo quatro componentes no processo:

- Análise dos gastos da empresa com produtos e fornecedores;
- Definição das estratégias de fazer internamente ou comprar de terceiros e, no caso de terceirização, definir qual a estratégia de compra e quais os fornecedores serão considerados;
- Solicitação de propostas, negociação e contratação dos fornecedores;

- Monitoramento e desenvolvimento de fornecedores.

Há muito tempo o papel estratégico de compras tem sido enfatizado. Porter (1980) descreve o grande impacto que este, frequentemente, causava nos custos totais das empresas e nas suas diferenciações. Os impactos que o processo de compra estratégica pode ocasionar, estima-se que seja de 10% a 15% de redução nos gastos totais com compras de terceiros (EVERSBUSCH ET AL., 2002 *apud* NEVES, 2003).

Scheuing (1989) *apud* Sardinha (2003) considera que há dois aspectos a serem considerados quanto à organização do departamento de compras:

- Relações de “quem reporta a quem” e “quem é responsável pelo que”.
- Organização do processo relacionada à estruturação e sequência das atividades.

Segundo Soares (2003), a estrutura organizacional da função de compras é fundamental, pois terá efeito direto sobre o desempenho de suas atividades. A organização pode ser centralizada quando a autoridade está no topo da organização, descentralizada quando é repassada para níveis hierárquicos mais baixos ou híbrida sendo a combinação dessas organizações.

Para Dumond (1996), as vantagens da estrutura centralizada é a de mais fácil coordenação dos esforços, permite ganhos de escala e garante melhor tomada de decisões, pois as pessoas mais experientes e de melhor nível hierárquico de compras estão presentes em um único local, no entanto pode ser reduzida a flexibilidade, a criatividade e o envolvimento de pessoal. A estrutura descentralizada consiste em dar autonomia plena a cada uma das unidades de negócio, permitindo assim que a alta gerência se preocupe apenas com questões chaves.

Quanto à organização do processo de compra, Neves (2003) propõe um processo genérico de compra, conforme apresentado na Figura 4. Para o autor, o processo de compra estratégica tem sido utilizado para diminuir gastos das empresas com produtos comprados, diminuir a base de fornecedores e os prazos de entrega dos produtos.

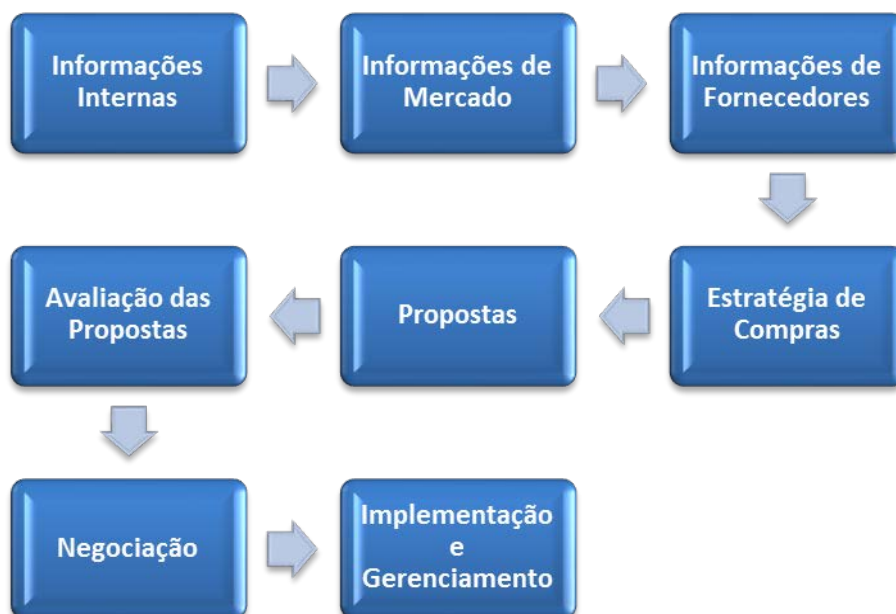


Figura 4 – Fases do processo de compra estratégica. Fonte: Adaptado de Neves (2003).

Para o desenvolvimento das estratégias de compra, geralmente dividem-se os produtos em grupos. Há três formas de classificação de produtos: classificação por custo do produto (classificação ABC), por famílias de produtos com características similares e a análise de portfólio (SARDINHA, 2003).

2.1.3

Portfólio estratégico de compras

Uma maneira apropriada de definir estratégias para aprimorar o relacionamento com os fornecedores é envolver aspectos, além da simples otimização de custos, e considerar variáveis que propiciem melhorias para o aumento da produtividade, agregar valor ao produto/serviço final e desenvolver parcerias e alianças.

O estudo realizado por Kraljic (1983) consiste em um modelo de portfólio estratégico de compras, propondo que a atividade de compras numa empresa deixe de ser estática e unicamente operacional.

Wagner e Johnson (2004) afirmam que um portfólio estratégico de fornecimento consiste num conjunto de relacionamentos com fornecedores com o objetivo de gerenciar riscos e otimizar retornos. Assim, o portfólio deve ser

estruturado a partir de fatores importantes, identificados pela empresa para gerar vantagem competitiva.

O modelo de portfólio estratégico de compras proposto por Kraljic estabelece que uma estratégia de fornecimento de uma empresa depende de dois fatores:

- A importância estratégica da compra em relação ao valor agregado por linha de produto, à percentagem dos materiais brutos totais e seu impacto na lucratividade;
- A complexidade do mercado de fornecimento, medida pela escassez de fornecimento, velocidade da evolução da tecnologia, ou da substituição de materiais, entraves fiscais, custos e complexidade logística e condições de monopólio ou oligopólio.

A necessidade de uma empresa estabelecer uma estratégia de contratação depende de fatores como: a importância das aquisições do ponto de vista de valor agregado ao produto, do custo total da contratação, do seu impacto na rentabilidade do negócio e da complexidade do mercado em questão, conforme definido por Kraljic (1983).

O modelo de portfólio proposto pelo autor tem sido utilizado como ferramenta para estabelecer uma disciplina no julgamento e na decisão de alocação de recursos, buscando uma combinação ótima que atenda aos interesses do negócio em longo prazo, no que se aplica a definição de estratégias de aquisições.

O modelo pressupõe o desenvolvimento de *quatro etapas* para projetar cenários futuros, identificar as opções de aquisição disponíveis e desenvolver estratégias individuais para grupos de materiais.

- Fase 1 – Classificar os materiais em termos de impacto sobre o lucro e risco de fornecimento;
- Fase 2 - Analisar o mercado fornecedor;
- Fase 3 - Determinar as estratégias de fornecimento;
- Fase 4 - Desenvolver um plano de ação.

Na Fase 1, há quatro categorias nas quais os produtos podem ser classificados (Figura 5):

- Produtos Estratégicos – associados a alto impacto no lucro e alto risco de fornecimento;
- Produtos Críticos – itens com baixo impacto no lucro e alto risco;
- Produtos Alavancados (ou gargalo) – itens com alto impacto no lucro, baixo risco;
- Produtos Táticos (ou não-críticos) – itens associados a baixo impacto de lucro e baixo risco de fornecimento.

O impacto sobre os lucros de um determinado item pode ser definido em termos do volume adquirido, percentagem do custo total da aquisição, impacto na qualidade do produto final e no crescimento da companhia. E o risco de fornecimento pode ser avaliado em termos de disponibilidade, prontidão das entregas, número de fornecedores, demanda do mercado, oportunidades de fabricação ou de compra, riscos de armazenamento, possibilidade de substituição, suporte técnico aos clientes e qualidade dos serviços e produtos.

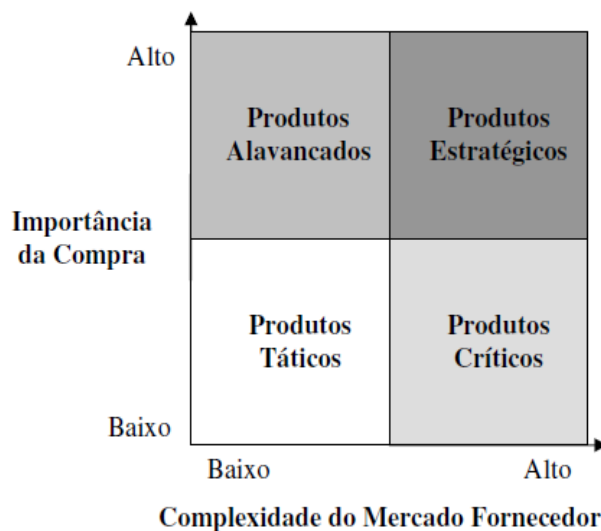


Figura 5 – As quatro categorias estratégicas de produtos. Fonte: Adaptado de Kraljic (1983).

O modelo estabelece ainda alguns parâmetros que ajudarão na determinação da posição de cada produto na matriz de Kraljic. São eles: natureza do item a ser comprado, disponibilidade no mercado, horizonte de tempo (o prazo que o planejamento permanece válido para o produto, exemplo: um contrato com um fornecedor específico), fontes típicas, critérios chave para *performance*

(determinação dos aspectos importantes a serem avaliados), autoridade de decisão (Figura 6).

Gelderman e Weele (2003) sugerem que a determinação do impacto de lucro e do risco de compra pode ser feita de três maneiras:

- Método do consenso: envolve discussões e a exposição de pontos de vista substantiados por fatos;
- Método 1 a 1: apenas uma variável chave é selecionada por dimensão. Exemplo: para medir o valor financeiro dos itens utiliza-se a variável impacto na lucratividade, e para o risco do fornecimento usa-se o número de fornecedores alternativo;
- O Método de nota e fator de peso: inclui vários fatores para cada dimensão e peso aos fatores, as notas totais por dimensão são calculadas por adição, através da multiplicação entre notas e pesos.

	Produtos Alavancados	Produtos estratégicos	Produtos Táticos	Produtos Críticos
Itens comprados	Principalmente <i>commodities</i>	Materiais raros	<i>Commodities</i> e alguns materiais especificados	Principalmente materiais especificados
Disponibilidade	Abundantes	Escassez natural	Abundante	Escassez da produção
Horizonte de tempo	Varia tipicamente de 12 a 24 meses	Até 10 anos (considerando o impacto estratégico de longo prazo)	Limitado; normalmente até 12 meses	Variável
Fontes típicas	Múltiplos fornecedores principalmente locais	Fornecedores globais	Fornecedores locais	Fornecedores globais e novos fornecedores com nova tecnologia
Critérios chave para performances	Custo, preço e gerenciamento de fluxo de materiais	Disponibilidade de longo prazo	Eficiência funcional	Gerenciamento do custo a curto prazo
Autoridade de decisão	Principalmente descentralizada	Centralizada	Descentralizada	Descentralizada ou coordenação centralizada

Figura 6 – Detalhamento das posições na matriz de *portfólio*. Fonte: Adaptado de Kraljic (1983).

Voltando à descrição das etapas, na Fase 2, a companhia deve avaliar o poder de barganha de seus fornecedores em relação a sua força com o cliente. O modelo sugere 10 critérios para esta avaliação:

- Utilização de capacidade: uma alta utilização da capacidade do fornecedor (próxima a 90%) indica um possível estrangulamento do produto, isto é, há grandes chances deste produto estar com maior procura que oferta, podendo haver escassez no mercado fornecedor.
- Estabilidade do *break-even* do fornecedor: o *break-even point* ou ponto de equilíbrio é o marco onde os custos e os rendimentos totais da empresa se igualam, sendo assim, não há nenhum lucro ou perda incorrida. Um fornecedor que alcança seu ponto de equilíbrio com menor utilização da capacidade pode oferecer menores preços, que outro com *break-even* a uma utilização da capacidade maior. No entanto, o primeiro fornecedor poderá ser um negociador mais difícil, pois pode atrasar a negociação já que aceita a subutilização da capacidade.
- Exclusividade de fornecimento: a necessidade de certos minerais raros e itens com alta sofisticação tecnológica aumentam a dificuldade de obter fontes alternativas.
- Volume adquirido e crescimento na demanda: o volume é o principal determinante do poder de negociação de uma companhia. Economias de escala geralmente resultam numa vantagem competitiva no custo.
- Variações anteriores na utilização da capacidade de produção a companhia pode avaliar a flexibilidade existente no mercado fornecedor a partir de variações anteriores na demanda.
- Custos de não entrega ou entrega inadequada: quanto maior for esses custos e quanto maior o risco de entregas inadequadas, maior a necessidade a companhia tem de mudar de fornecedor.
- ROI e ROC : o Retorno sobre o Investimento (ROI) mede a eficiência com que o capital cria valor para a companhia, enquanto que o Retorno sobre o Cliente (ROC) analisa o valor presente e futuro do cliente, ajudando a empresa a entender quanto patrimônio em clientes deve ser empregado para atingir resultados desejados. O posicionamento do fornecedor durante as negociações se dará em função da lucratividade e dos retornos sobre o capital.

- Barreiras aos entrantes: barreiras alfandegárias e tecnológicas influenciarão no poder da companhia junto a seus fornecedores.
- Logística: os fluxos de materiais influenciam nos custos e no plano de produção da companhia, por isso devem ser rigorosamente analisados.
- Estrutura competitiva: o número de concorrentes influenciará na força do fornecedor perante o comprador.

Já na Fase 3, cada uma das quatro posições na matriz de Kraljic irá requerer uma estratégia de compras diferente e proporcional a sua complexidade. Assim, para cada uma das categorias, o modelo define as informações necessárias, as principais tarefas e o nível de decisão requerido, conforme explicitado na Figura 7.

	Produtos Estratégicos	Produtos Críticos	Produtos Alavancados	Produtos Táticos
Principais tarefas	Previsão de demanda precisa Pesquisa detalhada de mercado Desenvolvimento de relações com fornecedor de longo prazo Alternância de contrato Análise de risco Planejamento de contingência Logística e controle de inventário	Seguro por volume (em alguns casos com altos custos) Controle de fornecedores Segurança de inventário Planos de back-up	Exploração plena do poder de compra Seleção de Fornecedores Substituição de produtos Estratégias e negociações direcionadas para preços alvos Mix de compras por contrato e compras pontuais Otimização do volume de cada encomenda	Padronização de produtos Otimização/Monitoramento do volume de encomendas Processos eficientes
Informação necessária	Dados altamente detalhados de mercado Informação de longo prazo de tendência de suprimentos e demanda Boas curvas de inteligência competitiva e custos industriais	Previsão de demanda de suprimentos de médio prazo Informações de mercado muito boas Custos de inventário Planos de manutenção	Boa informação de mercado Planejamento de demanda de curto à médio prazo Informações precisas de fornecedores Previsão de preço/custo de transporte	Boa visão de mercado Previsão de demanda de curto prazo Níveis de estoque Economia de escala
Nível de decisão	Nível superior (por exemplo, vice-presidente de compras)	Nível médio à alto (por exemplo, diretor de compras)	Nível médio (por exemplo, gerente de compras)	Nível baixo (por exemplo, comprador)

Figura 7 – Ações necessárias na Matriz de Kraljic . Fonte: Adaptado de Kraljic (1983).

Neves (2003) trata das estratégias de compras a serem adotadas para cada quadrante:

- Produtos Críticos
 - Eliminar o produto.
 - Reduzir riscos: o risco deve ser reduzido quando não houver a possibilidade de eliminar o produto. Pode ser adotado o aumento do volume comprado ou a realização de uma integração para trás na cadeia, adquirindo uma participação (sociedade) do fornecedor.
- Produtos Estratégicos:
 - Alianças estratégicas: podem ser adotadas a partir do estabelecimento de relações “ganha-ganha” de longo prazo com compartilhamento total de planos e informações e realização de negócios com número de competidores limitados.
 - Suprimento global (*global sourcing*): é a compra dos produtos em qualquer parte do mundo. Essa estratégia traz oportunidades de compra com baixos custos.
 - Desenvolvimento dos fornecedores: consiste em desenvolver um fornecedor por investimento direto de capital ou por meio de investimentos indiretos com avaliações periódicas.
 - Sociedade: são geralmente utilizadas quando a empresa compradora quer penetrar em um mercado novo ou lançar um novo produto, o que geralmente ocorre quando se quer ter controle sobre a gestão do fornecedor.
- Produtos Alavancados:
 - Consórcios de compras: há a participação de outros compradores para aumentar o volume comprado e obter ganhos de escala.
 - Consolidação de volumes: deve-se aumentar o volume de compras e reduzir o número de fornecedores.
 - Padronização: quando são comprados produtos semelhantes entre si, ou substitutos, para efeitos de ganho de negociação a empresa deve adotar a compra de um único produto a fim de simplificar o processo de compras e aumentar o volume comprado de cada item.

- Redução do custo de transação: quando a compra gera muitos custos de aquisição e a transação ocorre repetidas vezes, convém-se reduzir a frequência de compra do produto, alongando os contratos e tornando-os de longo prazo.
- Produtos Táticos:
 - Redução das transações: a partir do aumento do tamanho do lote.
 - Simplificação do processo de aquisição.
 - Gestão de estoque pelo fornecedor: quando os valores de estoque são baixos, os produtos podem ser deixados nas instalações sob a forma de consignação e só serem pagos quando consumidos em períodos previamente acertados, levando o fornecedor a reabastecer automaticamente o estoque.

Kraljic (1983) propõe ainda três categorias básicas de posicionamento estratégico, em função das oportunidades ou vulnerabilidades determinadas pelos poderes da cada participante.

- Oportunidade a explorar: itens para os quais a companhia desempenha um papel de dominante e a força do fornecedor é avaliada como sendo média ou baixa uma estratégia razoavelmente agressiva é indicada.
- Diversificação: nos itens os quais o papel da companhia é secundário e os fornecedores estão fortes, a companhia deve se posicionar defensivamente e começar a procurar substitutos de materiais ou por novos fornecedores, ou seja, diversificar.
- Estratégia intermediária/de equilíbrio: para os itens sem grandes riscos visíveis nem grandes benefícios uma postura defensiva seria custosa e conservadora demais, por outro lado, a agressividade excessiva poderá causar danos à relação com os fornecedores e levar a uma retaliação. Nesse caso, a companhia deve procurar uma estratégia intermediária.

Cada um dos três esforços estratégicos (exploração, equilíbrio e diversificação) tem implicações diferentes para os elementos individuais da estratégia de compras, tais como: volume, preço, seleção de fornecedores, substituições de materiais, política de inventário etc..

A Figura 8 apresenta o posicionamento das três estratégias de fornecimento na matriz de portfólio de Kraljic (1983).

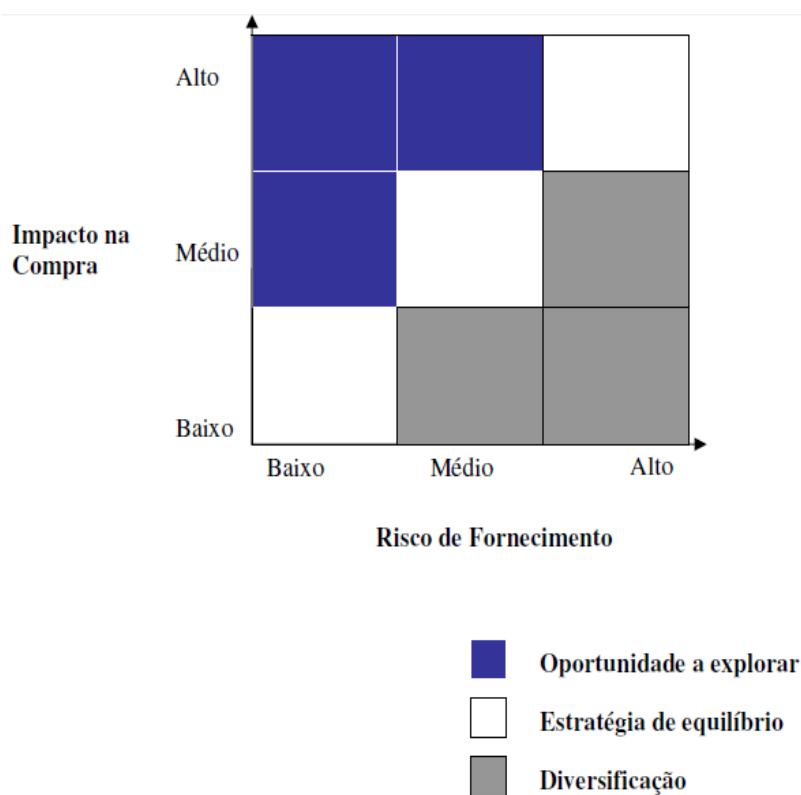


Figura 8 – Posicionamento das estratégias de fornecimento. Fonte: Adaptado de Kraljic (1983).

Wagner e Johnson (2004) destacam influências locais e influências ambientais (ou macro) que afetam o relacionamento comprador-fornecedor.

– Influências locais

- Fatores relacionados ao produto: grau de padronização, ciclo de vida do produto, complexidade do produto, frequência de compra;
- Práticas e procedimentos de compra: estrutura e localização dos centros de compras, procedimentos de compra, número e nível dos gerentes;
- Características em nível de firma: agressividade estratégica, entre outros;
- Fatores de relacionamentos interfuncionais e individuais: competências dos compradores, comunicação interpessoal e habilidades sociais e posição ética.

- Influências ambientais
 - o Características da indústria, dos compradores e fornecedores;
 - o O ambiente geral: riscos políticos, legais e tecnológicos.

Wagner e Johnson (2004) sugerem que o relacionamento com fornecedores seja analisado a partir dos seguintes parâmetros:

- Troca de informação;
- Integração funcional das empresas, em termos de sistemas e tecnologias;
- Laços legais;
- Normas cooperativas, isto é, padrão esperado de trabalho;
- Adaptações específicas do relacionamento comprador-fornecedor, envolvendo investimentos em processo, produto e capacidade do parceiro.

Finalizando a descrição das etapas, tem-se na *Fase 4* o desenvolvimento do plano de ação. Wagner e Johnson (2004) sugerem que a implementação do portfólio estratégico de fornecedores ocorra em três etapas:

- Etapa 1: Configuração da base de fornecimento;
- Etapa 2: Desenvolvimento de fornecedores;
- Etapa 3: Integração de fornecedores.

2.1.4

Relacionamento com fornecedores

Para Cox et al. (2003), há duas formas de relacionamento com fornecedores: *arm's-length* e colaborativa. Na relação do tipo *arm's-length*, existe pouco envolvimento do comprador com o fornecedor, sendo estabelecida troca de informações contratuais suficientes, com base nas condições de mercado, para que a transação ocorra; enquanto que no caso da relação do tipo colaborativa, o comprador e fornecedor trabalham juntos para obter redução de custos do fornecedor e maior funcionalidade do produto. Mas não é em todas as transações que se justifica a aplicação dos recursos necessários para estabelecer e manter uma relação colaborativa.

Quando não há troca de informações corretas no setor de compras, podem ocorrer falhas de fornecimentos e decisões de compra de última hora. Nestes

casos, o preço a pagar pode ser alto, tanto em termos financeiros como de tempo, devido a multas pelo não cumprimento de contrato, excesso de estoque e tempo de trabalho dos compradores para que solucionem os problemas.

Neste contexto, Kraljic (1983) acredita que suportes de sistemas são necessários e podem gerar muitas melhorias. Combinando-se, por exemplo, um sistema de previsão de demanda com uma avaliação sistemática do mercado fornecedor, podem-se obter ganhos quanto à flexibilidade operacional e eficiência, obtendo-se resultados em menor tempo e com custos reduzidos.

Os sistemas facilitarão a integração das áreas da companhia, através da integração do sistema de compras com outros sistemas corporativos como, por exemplo, o planejamento. A utilização de sistemas de análises oferecidos pelo mercado, como, por exemplo, análise de commodities, pode facilitar o desenvolvimento de planos de ação.

Um sistema de apoio adequado, eficiente e de fácil utilização, diminui a ocupação diária com pequenos problemas e permite que compradores e gerentes focalizem no planejamento. Com isso, melhores resultados nos serviços, economia financeira e redução de estoque aparecerão. Para tanto a companhia necessita fornecer fluxos de informações consistentes e cruzados entre diferentes funções.

Outro ponto importante na definição das estratégias de contratação é que a informação cada dia ganha mais valor neste processo. Por esta razão é importante conhecer como funciona o mercado fornecedor. Esta ação melhora a eficácia dos processos de contratação. Segundo Neves (2003), conhecer todos os dados da indústria com a qual você trabalha é importante para seis aplicações: modelagem do custo, capacidade de negociação, continuidade do suprimento, conhecimento de alternativas de suprimento, melhoria do planejamento estratégico e conhecimento das inovações do fornecedor.

Na questão sobre a análise de riscos do negócio, todo departamento de aquisições de uma empresa deve ter como objetivo analisar e reduzir riscos de suprimentos de sua organização. É fundamental ter informações sobre: a capacidade, as linhas de produtos ofertados e seu potencial de aplicação para ofertar produtos novos, as tecnologias e os processos empregados, lista dos principais clientes por volume e relevância, e os níveis de serviços oferecidos pelo fornecedor para os bens e serviços a serem adquiridos. Segundo Serra (2001), a

avaliação de fornecedores deve ser feita em três momentos: antes, durante e depois da contratação dos mesmos. Para a avaliação antes da contratação, deve haver a definição dos parâmetros e critérios de análise das ofertas de serviço recebidas pelos contratantes, e pode ser considerada a prestação de serviços e fornecimentos anteriores. Durante o fornecimento, os fornecedores devem ser avaliados através de parâmetros que meçam seu desempenho em relação ao acordado. Após a prestação de serviço ou fornecimento, os mesmos devem ser auditados quanto aos problemas encontrados e sua prestação de assistência técnica.

Todos os dados obtidos na avaliação dos fornecedores devem ser colocados em um cadastro que conterà informações da avaliação dos atuais e potenciais fornecedores da empresa contratante. Essa base de dados é importante para que sejam tomadas decisões mais assertivas relacionadas à contratação ou à manutenção da prestação do serviço ou fornecimento.

Para Neves (2003), a estratégia de contratação deve ser adequada ao tipo de indústria, de empresa e de produto a ser adquirido. Existem diversas metodologias para se estabelecer estratégias dependendo dos produtos e serviços. Geralmente é feita uma classificação dos itens em grupos ou famílias, de forma que se possa utilizar a melhor estratégia em função do grupo.

A teoria explicita a importância da relação da visão da empresa com a estratégia elaborada, que deve estar em sintonia com a missão da empresa e deve ser demonstrada no resultado do negócio. Não é possível elaborar estratégias de contratação que deixem de englobar todos os pontos de interesse da empresa e a relação com seus fornecedores. Para o sucesso da implantação da estratégia, esta relação deve ser a mais vantajosa possível para todas as partes.

2.2

Análise Hierárquica do Processo - AHP

Segundo Lucena (2003), tradicionalmente as decisões nos diversos setores da sociedade são tomadas com base em apenas um ou dois critérios, geralmente o econômico e/ou financeiro, através de técnicas monocriterial como as de otimização clássica da Pesquisa Operacional. Nestes métodos não é fácil considerar a presença e a importância de fatores subjetivos, sejam eles

quantificáveis ou não, conduzindo muitas vezes à escolha de uma alternativa que não seria a mais adequada para atender as prioridades estabelecidas.

O mesmo autor conclui que a utilização de múltiplos critérios na análise de problemas complexos, atualmente, é importante para esclarecer a opinião dos tomadores de decisão nas organizações. Segundo Pereira Neto (2001), o objetivo da tomada de decisão multicritério é identificar e selecionar a melhor alternativa, quando há um problema de decisão complexo, envolvendo diversos pontos de vista e com objetivos múltiplos e conflitantes. Este autor cita ainda que para este tipo de situação não se busca a solução ótima, uma vez que é muito difícil encontrar uma alternativa que seja simultaneamente a melhor para todos os pontos de vista em questão.

Há duas abordagens para a metodologia multicritério dentro de problemas discretos, que envolvem um número finito de alternativas. Na Escola Americana pode-se destacar a Teoria de Utilidade Multiatributo (MAUT) e o Analytic Hierarchy Process (AHP) e na Escola Francesa os mais relevantes são as famílias dos métodos ELECTRE e PROMÉTHÉE. Os métodos contínuos, com alternativas infinitas, também são denominados métodos de otimização multicritério (GOMES & GOMES, 2012). Há ainda outros métodos discretos como os métodos híbridos que utilizam elementos de ambas as escolas.

O método AHP, aplicado neste trabalho, é a modelagem que permite a subdivisão da análise em hierarquias, facilitando o entendimento do problema e as comparações. As comparações pareadas propostas na metodologia são de fácil assimilação e entendimento. Além, todos os atributos envolvidos são comparáveis entre si. Isso posto, o próximo item se dedica a descrever a metodologia em detalhes, discutindo não só sua aplicação mas também as críticas e limitações do modelo (BALDIOTI, 2014).

Para Lucena (2003), é possível considerar diversos fatores relevantes que possibilitam uma análise mais detalhada das vantagens e desvantagens das alternativas numa tomada de decisão. Dentre estes fatores, podem-se destacar os grupos envolvidos na tomada de decisão, bem como os interesses e critérios que movem cada um deles.

Pereira Neto (2001) divide a aplicação de um método multicritério em três fases distintas: a estruturação, a avaliação e a recomendação. Na fase de estruturação o problema a ser abordado é definido e estruturado de acordo com os

julgamentos dos atores envolvidos no processo. Nesta fase, são explicitadas as ações que serão comparadas entre si em face de um conjunto de critérios de avaliação segundo os pontos de vista dos atores. O autor apresenta as seguintes características para um critério de avaliação:

- Essenciabilidade, pois deve refletir um aspecto considerado suficientemente importante, de tal forma que sua presença seja fundamental para satisfazer os anseios dos atores envolvidos, em relação ao seu objetivo maior;
- Controlabilidade, ou seja, que o critério de avaliação seja alcançado e/ou explicado apenas pelas consequências das ações relacionadas ao contexto decisório em análise;
- Inteligibilidade, o critério de avaliação deve apresentar o mesmo significado para todos os atores envolvidos, tornando possível o processo de comunicação e aprendizagem;
- Consensualidade, de tal forma que a participação do critério na construção do modelo seja considerada importante por todos os tomadores de decisão;
- Operacionalidade, o que permite identificar o impacto de uma ação em um dos níveis de impacto associados a uma escala de preferência local;
- Isolabilidade, assim cada opção é analisada e avaliada individualmente, desconsiderando qualquer impacto que outros critérios possam gerar;
- Exaustividade, permitindo que todos os aspectos julgados importantes sejam contemplados, o que faz com que todas as possíveis consequências de uma ação façam parte do modelo;
- Mensurabilidade, de tal forma que todos os possíveis níveis de impacto sejam identificados pelos critérios de avaliação.

Na etapa de avaliação são realizados os julgamentos absolutos da diferença de preferência entre os níveis de uma ação, sendo obtidas as funções de valor que irão mensurar a preferência local desta ação. Noronha (1998) cita que as funções oferecem uma descrição analítica dos sistemas de valor dos indivíduos envolvidos no processo decisório e objetivam representar numericamente os componentes de julgamento humano envolvidos na avaliação de ações. Nesta fase, ainda são calculadas as taxas de substituição, também conhecidas como pesos, responsáveis

por determinar o grau de importância dado a cada critério para a obtenção das preferências globais.

Na última etapa do método, a fase de recomendação, as ações potenciais sugeridas pelo modelo são analisadas. Estas ações são consideradas realistas quando a sua implementação pode ser razoavelmente prevista. Nesta etapa é possível realizar ajustes que traduzam o julgamento de valores dos tomadores de decisão.

Há muitos métodos de auxílio à tomada de decisão por múltiplos critérios, os três métodos clássicos são: *AHP - Analytic Hierarchy Process*; *ELECTRE – Élimination et Choix Traduisant la Réalité* e o *MAHP - Multiplicative AHP*.

Em um estudo realizado por Guglielmetti, Marins e Salomon (2003), o AHP original foi considerado pelas pessoas consultadas, como o método mais “amigável”. O mesmo possui um entendimento mais fácil do que os outros dois métodos estudados, principalmente no que diz respeito à execução de aplicações práticas. Esse deve ser um dos motivos pelo qual os tomadores de decisão e pesquisadores preferem o AHP, o que é percebido pelo elevado número de publicações de artigos sobre o AHP, que é muito maior que qualquer outro método.

Desenvolvido por Thomas L. Saaty, na década 70, o método multicritério Análise Hierárquica de Processo (AHP) tem diversas aplicações, tais como, por exemplo, estudos sobre o racionamento de energia na indústria e de possibilidades de meios de transportes a serem usados no Sudão (SAATY, 1991). AHP é uma abordagem apropriada em que o julgamento e conhecimento do tomador de decisão são utilizados para que se faça uma avaliação entre critérios restritivos ou não para uma determinada situação.

Saaty (1991) define AHP como um método que auxilia a tomada de decisão que se caracteriza pela capacidade de analisar um problema complexo, por meio da construção de níveis hierárquicos. Neste método, o problema geral de decisão deve ser decomposto em subproblemas mais facilmente compreendidos. A essência é fazer com que um problema complexo seja explorado através de subproblemas simples.

A estruturação hierárquica do processo AHP é aplicável a um problema complexo para priorizar fatores quantitativos ou qualitativos na análise de alternativas. Para Lucena (2003), esta metodologia segue quatro etapas básicas:

- Estruturação hierárquica;
- Comparação paritária dos elementos em cada nível do sistema;
- Princípio da priorização;
- Sintetização das prioridades.

A passagem entre as etapas do AHP é regulada pela Razão de Consistência (RC). Segundo Silva (2007), o valor de RC deve ser menor que 0,10 para que seja considerada consistente a matriz de decisão na comparação de cinco ou mais elementos. Na comparação de quatro elementos é indicado um valor para RC menor ou igual a 0,08, enquanto que para três elementos o valor indicado para RC é menor ou igual a 0,05. (Figura 9).

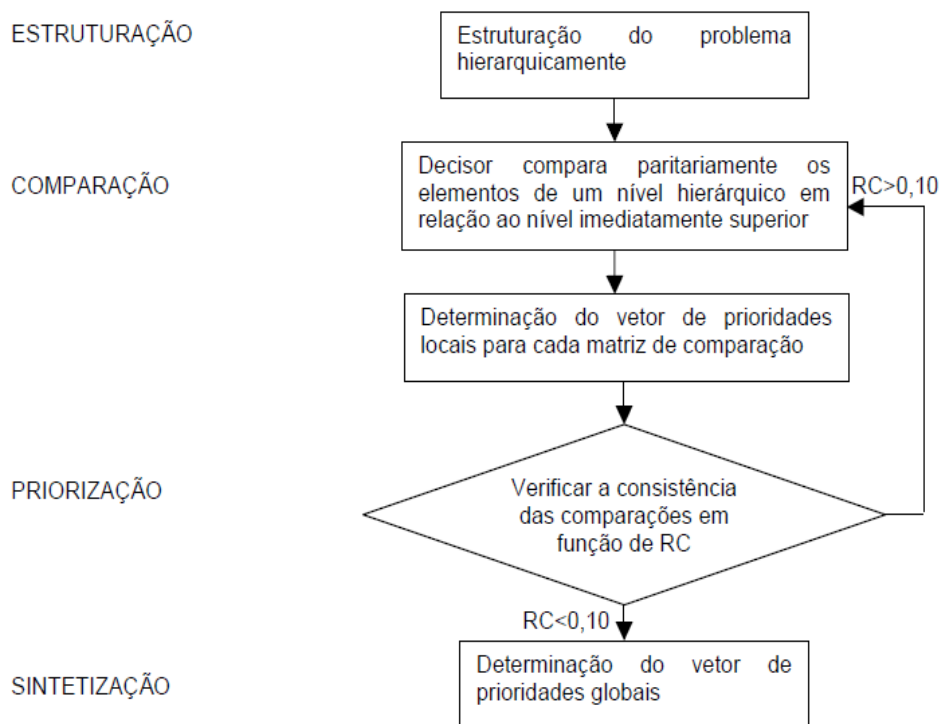


Figura 9 – Fluxograma geral do funcionamento do método AHP. Fonte: Lucena (2003).

Conforme descrito por Gomes (2009), o método AHP consiste na comparação paritária dos critérios, buscando responder quais critérios são mais importantes e qual a proporção dessa importância. É válido considerar que este método somente pode ser utilizado quando os parâmetros forem passíveis de ter sua importância mensurada numa escala de quociente ou razão, ou seja, todos os parâmetros devem ser comparáveis entre si.

Segundo Saaty (1991), o benefício do método AHP é que ele se baseia no princípio de que, para a tomada de decisão, a experiência e o conhecimento das pessoas são pelo menos tão valiosos quanto os dados utilizados. Com isso, pode-se lidar com os aspectos qualitativos e quantitativos de um problema de decisão. Para Salomon (2002) *apud* Sardinha (2003), ao aplicar o método AHP é necessária à realização de quatro passos: estruturação ou decomposição do problema, realização de julgamento, cálculo dos autovalores e autovetores, e análise dos resultados. Cada um desses passos é descrito a seguir.

- 1º Passo: Estruturação ou decomposição do problema (Figura 10).

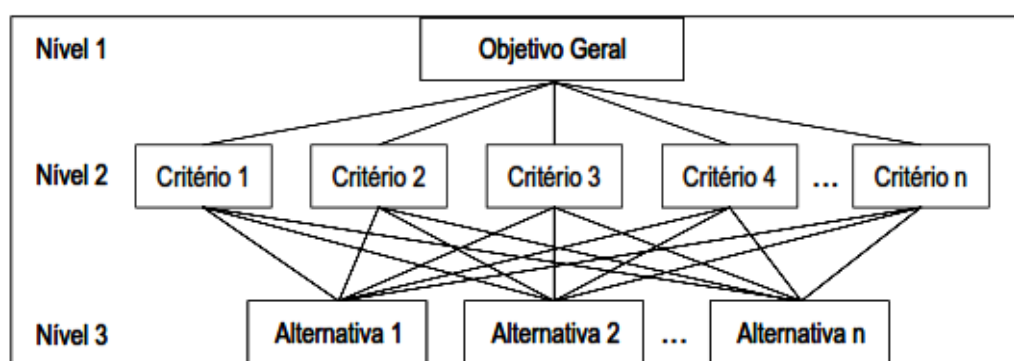


Figura 10 – Estruturação ou decomposição do problema. Fonte: Wolf (2008);

O Nível 1 é o Objetivo Geral que consiste na decisão que deseja-se tomar e deve ser colocada no topo da estrutura; o Nível 2 são os Critérios de avaliação que influenciam no objetivo geral, possuindo importâncias diferentes; e o Nível 3 são as Alternativas representando as opções possíveis a serem ranqueadas de acordo com as importâncias relativas, (WOLF, 2008).

- 2º Passo: Realização dos julgamentos.

A partir da estruturação do problema, no Nível 2, Saaty (1991) determina que os tomadores de decisão devem comparar, aos pares, os “n” critérios, atribuindo valores de 1 a 9, conforme a metodologia descrita pelo autor. Esta escala indica a importância relativa que um critério tem em relação ao outro e representa a contribuição do critério para o Objetivo Geral, conforme o Quadro 1. Os resultados da comparação pareada são estruturados em uma matriz.

Quadro 1 – Representação numérica das comparações. Fonte: Saaty (1991)

Importância	Definição
1	Igualmente importante
3	Moderadamente mais importante
5	Fortemente mais importante
7	Muito fortemente mais importante
9	Absolutamente mais importante
2,4,6,8	Valores intermediários

A Figura 11 apresenta o exemplo de matriz de comparações pareadas dos critérios, em que cada elemento da matriz é preenchido com o resultado da comparação entre cada elemento de uma linha em relação a todos os elementos de cada coluna correspondente. Quando o elemento da linha for menos importante que o da coluna, utiliza-se o inverso do valor. Os elementos da diagonal da matriz são iguais a 1.

$$\begin{array}{c}
 A_1 \quad A_2 \quad A_n \\
 \left[\begin{array}{cccc}
 1 & x & \dots & y \\
 1/x & 1 & \dots & z \\
 \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 1/y & 1/z & \dots & 1
 \end{array} \right]
 \end{array}$$

Figura 11 – Matriz-exemplo de comparações pareadas. Fonte: Wolf (2008).

No Nível 3, compara-se também cada alternativa com todas as outras, em relação a cada critério, totalizando “n” matrizes de comparações. Para os casos em que houver mais de uma pessoa participando das comparações, pode-se utilizar o consenso ou média geométrica das respostas individuais. Para Rabbani e Rabbani (1996) *apud* Wolf (2008), a média geométrica é a única média que funciona para o método AHP: “O recíproco da média geométrica de um conjunto de julgamentos é a média geométrica dos recíprocos. Isto não é verdade com a média aritmética ou qualquer outra média”.

- 3º Passo: Calcular os autovetores e autovalores.

Preenchida a matriz de comparação, autovetores e autovalores devem ser calculados. Um autovetor dá a ordem de prioridade das características estudadas. Este resultado é importante para a avaliação dos cenários alternativos, pois será utilizado para dar a importância relativa de cada critério e também para priorizar os cenários alternativos. O autovalor é a medida que permitirá avaliar a consistência ou a qualidade da solução obtida a partir das alternativas. Esta é outra vantagem do método: a possibilidade de verificação de consistência.

Para auxiliar o entendimento dos cálculos de uma matriz de comparação de AHP, é apresentado um exemplo numérico. O critério analisado é “Forma de Pagamento” para avaliação dos fornecedores A, B, C e D, conforme Barbosa Jr. (2013). O Quadro 2 apresenta a matriz com as preferências dos fornecedores quanto a Forma de Pagamento.

Quadro 2 – Matriz de preferência dos fornecedores. Fonte: Barbosa Jr. (2013).

	FA	FB	FC	FD
FA	1	1/5	1/5	1
FB	5	1	1	3
FC	5	1	1	3
FD	1	1/3	1/3	1

A notação (x,y) representa o elemento da linha x e coluna y na matriz de comparação. Na matriz do Quadro 2, por exemplo, o elemento $(2,1)$ mostra que a forma de pagamento para o fornecedor B é fortemente mais importante que para o fornecedor A, o elemento $(2,3)$ mostra que a forma de pagamento é igualmente importante para os Fornecedores B e C, e o elemento $(2,4)$ mostra que a forma de pagamento para o fornecedor B é moderadamente mais importante que para o Fornecedor D.

Para o cálculo dos autovetores, faz-se o somatório de todos os elementos de uma mesma coluna A_j e, em seguida, a divisão entre cada elemento da coluna a_{ij} pelo somatório da respectiva coluna:

$$\bar{v}_i(A_j) = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}. \quad (1)$$

A seguir, a definição da matriz A, onde a_{ij} é o elemento da linha i e coluna j .

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1/5 & 1/5 & 1 \\ 5 & 1 & 1 & 3 \\ 5 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & 1/3 & 1/3 & 1 \end{bmatrix}$$

Para cada elemento a_{ij} da matriz A é aplicada a equação (1) e obtêm-se os valores das preferências normalizados, conforme definido nos passos por Salomon (2002) *apud* Sardinha (2003). Para o exemplo em questão, o cálculo do valor normalizado para o elemento a_{11} é dado por:

$$\bar{v}_1(A_1) = \frac{1}{1 + 5 + 5 + 1} = \frac{1}{12}$$

Todos os valores das preferências normalizados referentes aos valores da matriz A, estão apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Matriz de preferência normalizada. Fonte: Barbosa Jr. (2013).

	FA	FB	FC	FD
FA	1/12	3/38	3/38	1/8
FB	5/12	15/38	15/38	3/8
FC	5/12	15/38	15/38	3/8
FD	1/12	5/38	5/38	1/8

Em seguida, os elementos do autovetor são calculados utilizando a equação 2.

$$\bar{v}_k(A_i) = \frac{\sum_{j=1}^n \bar{v}_i(A_j)}{n}. \quad (2)$$

Note que o total de elementos do autovetor é igual a n . Cada elemento do autovetor k é calculado tomando-se a média dos elementos da linha k da matriz de preferência normalizada.

Para o exemplo numérico, os elementos do autovetor são dados por:

$$\bar{v}_1(A_1) = \frac{\frac{1}{12} + \frac{3}{38} + \frac{3}{38} + \frac{1}{8}}{4} = \mathbf{0,09156}$$

$$\bar{v}_2(A_2) = \frac{\frac{5}{12} + \frac{15}{38} + \frac{15}{38} + \frac{3}{8}}{4} = \mathbf{0,39529}$$

$$\bar{v}_3(A_3) = \frac{\frac{5}{12} + \frac{15}{38} + \frac{15}{38} + \frac{3}{8}}{4} = \mathbf{0,39529}$$

$$(\bar{v}_4)(A_4) = (1/12 + 5/38 + 1/8 + 1/8)/4 = \mathbf{0,11787}$$

Ou seja, a importância relativa (ou prioridade) do critério “Forma de Pagamento” para os fornecedores A, B, C e D é dada pelo autovetor apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – Importância relativa da forma de pagamento. Fonte: Barbosa Jr. (2013).

V
0,09156
0,39529
0,39529
0,11787

O Índice de Consistência (IC) e a Razão de Consistência (RC) são parâmetros que indicam se os dados estão logicamente relacionados; suas respectivas fórmulas são apresentadas a seguir.

$$IC = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}, \quad (3)$$

onde

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{[Av]_i}{v_i} \quad (4)$$

e

$$RC = \frac{IC}{RI}, \quad (5)$$

onde A é a matriz de preferência, v é o vetor de prioridades, λ_{\max} é o autovalor e RI (*Random Index*) é o Índice de Aleatoriedade. Saaty (1991) propõe valores de RI por meio do cálculo do valor médio de IC obtido por matrizes recíprocas geradas aleatoriamente. Os valores de RI são tabelados e estão apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Valores do Índice de Aleatoriedade. Fonte: Adaptado de Freitas (2012) *apud* Barbosa Jr. (2013).

Valores de IR em função de Matrizes Quadradas de Ordem n						
n	2	3	4	5	6	7
IR	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32
		RC ≤ 0,05	RC ≤ 0,09	RC ≤ 0,1		

Voltando ao exemplo numérico, a seguir apresenta-se o cálculo do autovalor para identificar a consistência das comparações. Temos primeiramente que

$$Av = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & 1 \\ 5 & 1 & 1 & 3 \\ 5 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,09156 \\ 0,39529 \\ 0,39529 \\ 0,11787 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,367546 \\ 1,60199 \\ 1,60199 \\ 0,472957 \end{bmatrix}.$$

Agora, temos que

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{4} \left(0, \frac{367546}{0},09156 + 1, \frac{60199}{0},39529 + 1, \frac{60199}{0},39529 + 0, \frac{472957}{0},11787 \right) = 4,033046$$

$$IC = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)} = \frac{(4,033046 - 4)}{(4 - 1)} = 0,011015$$

$$RC = \frac{IC}{IR} = 0, \frac{011015}{0},9 = 0,012239.$$

Portanto, a Razão de Consistência é aproximadamente 0,01, estando dentro do limite aceitável. Pode-se usar o *software* de domínio público *Expert Choice* para realizar todos os cálculos necessários neste passo.

- 4º Passo: Análise dos resultados.

Este passo também pode ser realizado através do *software Expert Choice* criado por Saaty (1994). Neste programa o autor mostra que há dois meios de sintetizar as prioridades locais das alternativas, usando prioridades globais do critério pai: o modo distributivo e o modo ideal.

No modo distributivo, os pesos das alternativas somam “1”. É adotado quando há dependência entre as alternativas, pois tem-se como objetivo escolher uma alternativa que é melhor em relação a outras.

Já o modo ideal é utilizado para obter a melhor alternativa entre alternativas distintas e sem relação de dependência. Nesse modo, as prioridades locais das alternativas são divididas pelo maior valor entre elas. Isto é feito para cada critério e a alternativa torna-se ideal de valor “1”. Se as alternativas são suficientemente distintas, sem dependência nas definições, o modo ideal seria o meio de síntese.

3

Estudo de caso em uma empresa do setor elétrico da região Norte

Este capítulo apresenta uma aplicação dos conceitos e teorias abordados no capítulo anterior, para o alcance dos objetivos traçados neste trabalho. A problemática definida na Subseção 1.4, do Capítulo 1, foi tratada com intuito de identificar e propor ações para a resolução do problema. Neste capítulo são descritas a apresentação geral da empresa, bem como a estruturação do setor de compras e as atividades desenvolvidas no mesmo. Ainda, apresenta-se a avaliação dos fornecedores, segundo a metodologia AHP, o que oferece suporte para a identificação das falhas e melhorias a serem introduzidas.

3.1

Setor elétrico brasileiro

O setor elétrico abrange três atividades: geração, distribuição e transmissão, conforme a Figura 12. De acordo com DIEESE (2013), cada uma dessas atividades tem características distintas. A seguir, a caracterização de cada atividade descritas na ordem como ocorrem:

- Geração: nesta etapa é gerada a energia elétrica vendida aos consumidores. Os investimentos em capital fixo são altos e a necessidade de mão de obra para a operação é baixa, são programadas e mais especificamente para manutenção. Apenas na construção de usinas geradoras de energia elétrica que há grande demanda por mão de obra. As duas principais fontes de geração de energia elétrica no Brasil são de origem hidráulica e térmica;
- Transmissão: nesta etapa a energia elétrica gerada pelas geradoras é entregue às empresas de distribuição. Também tem baixa densidade de mão-de-obra e a maior parte das atividades é programada;
- Distribuição: O principal objetivo é fornecer energia elétrica aos consumidores. As diferentes classes consumidoras são: residenciais, industriais, comerciais, rurais, setor público e outros. Esta etapa agrega o

maior número de atividades e apresenta maior necessidade de mão-de-obra. As empresas de distribuição são clientes das empresas geradoras e das transmissoras de energia. As manutenções não costumam ser prioritariamente de caráter programado como nas outras duas etapas descritas anteriormente. Há mais ocorrências de interrupção de energia devido o sistema ser muito mais pulverizado e exposto à descargas elétricas, chuvas intensas, intervenção de terceiros na rede etc. Estas ocorrências são menos previsíveis e podem demandar extraordinariamente grande contingente de mão-de-obra para manutenção.

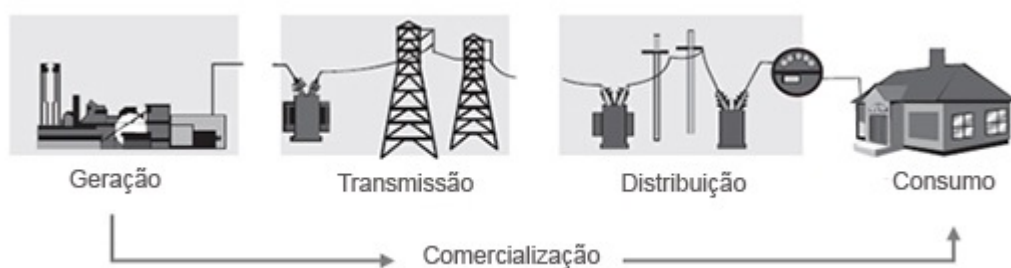


Figura 12 - Atividades do setor elétrico. Fonte: Quanta Geração (2014).

Nos anos 90 o setor energético passou por intensas mudanças no modelo de gestão. Destaca-se nessas transformações a privatização, principalmente das concessionárias estaduais de distribuição. Aliada ao projeto de privatização do setor, observa-se a constituição de um mercado livre de compra e venda de energia com o objetivo de estabelecer um ambiente de concorrência que se traduzisse, de algum modo, em modicidade tarifária e que fosse capaz de estimular a entrada de investidores privados.

Nessa mesma perspectiva, nota-se a transferência gradativa das funções de regulação, planejamento e expansão, que eram do Estado para o órgão regulador ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). A ANEEL possui competências e obrigações fundamentais, como, por exemplo, verificar se os níveis de qualidade do serviço efetivamente recebido pelos consumidores são os estabelecidos na legislação aplicável e se está de acordo com as tarifas vigentes. (ANEEL, 2013b).

Dado o setor fortemente regulado, a ANEEL perpassa por todos os procedimentos da empresa, desde operações técnicas quanto de gestão. Em

relação à qualidade no serviço de distribuição de energia elétrica, o órgão regulador afirma que:

“É imprescindível que todo regime de regulação por incentivos inclua a definição, e a implementação efetiva de um regime de qualidade do serviço técnico, e atendimento comercial recebido pelos clientes, que compreenda: i) A determinação de parâmetros de qualidade e valores dos mesmos que reflitam um nível de qualidade mínimo; ii) A efetiva medição desses parâmetros para cada cliente individual; iii) A definição e aplicação de penalidades para os casos em que o serviço não alcança os níveis mínimos de qualidade exigidos, com valores determinados com base no custo da energia não fornecida. É desejável que essas penalidades sejam pagas pela concessionária distribuidora aos clientes afetados pelo serviço de qualidade inadequada.” (ANEEL, 2013a).

Quanto aos parâmetros que refletem a qualidade da energia elétrica distribuída, existem diversos indicadores que a concessionária deve constantemente apurar, porém, os principais são indicadores coletivos DEC e FEC, propostos pela agência reguladora.

- O indicador DEC (Duração Equivalente Continuada), referente à interrupção por unidade consumidora, representa o intervalo de tempo que, em média, cada unidade consumidora do conjunto considerado sofreu descontinuidade da distribuição de energia elétrica no período de apuração. As Figuras 13 e 14 mostram os valores deste indicador no Brasil e no Pará, respectivamente.

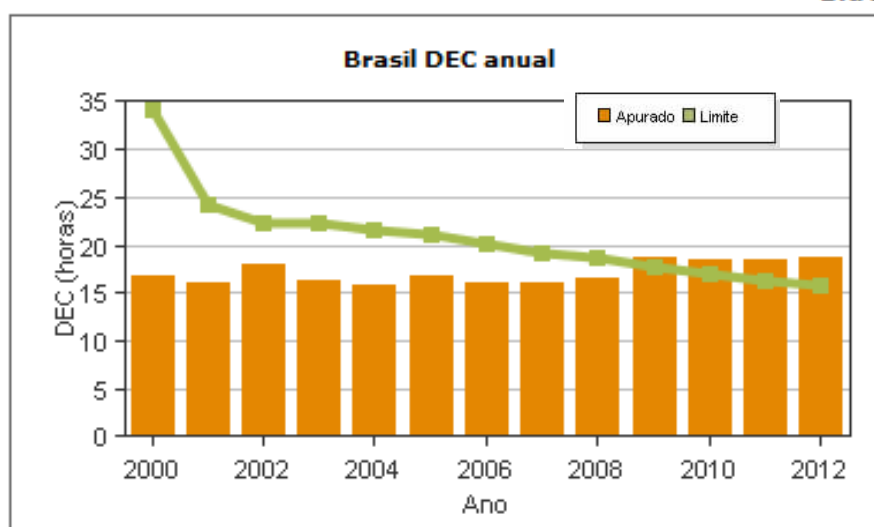


Figura 13 – Gráfico de DEC do Brasil. Fonte: ANEEL(2013a).

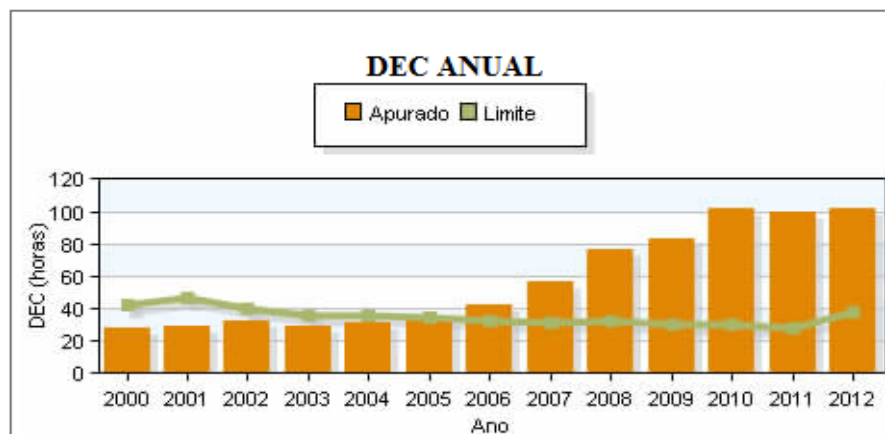


Figura 14 – Gráfico de DEC do Pará. Fonte: ANEEL (2013a).

- O FEC (Frequência Equivalente Continuada), também referente à interrupção por unidade consumidora, representa o número de interrupções ocorridas, em média, em cada unidade consumidora do conjunto considerado no período de operação. As Figuras 15 e 16 mostram os valores deste indicador no Brasil e no Pará, respectivamente.

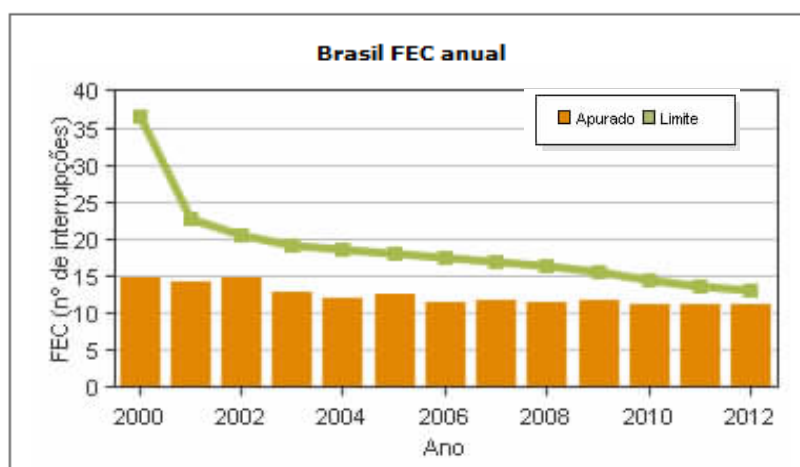


Figura 15 – Gráfico de FEC do Brasil. Fonte: ANEEL (2013a).

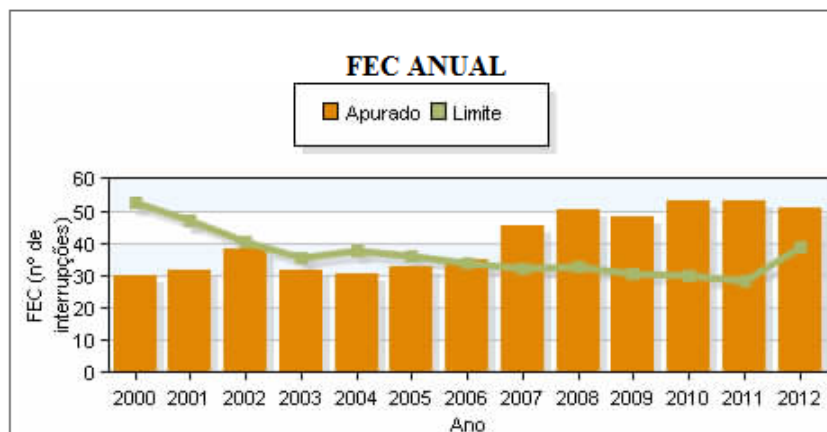


Figura 16 – Gráfico de FEC do Pará. Fonte: ANEEL (2013a).

É possível perceber dos gráficos que os indicadores DEC e FEC do estado do Pará apresentam valores muito maiores que os valores médios do Brasil, e estão inclusive muito acima dos limites estabelecidos pela ANEEL. Este contexto implica em punições à concessionária, como pagamento de multas, e exigência de que sejam feitos investimentos para melhoria do sistema elétrico. Em Pessanha (2006), há uma explanação sobre os indicadores de continuidade DEC, FEC entre outros, bem como abordagens sobre a regulação da continuidade no setor elétrico brasileiro.

De acordo com ANEEL (2013b), no que diz respeito à gestão, o contrato de concessão define que a receita inicial da concessionária seja dividida em duas parcelas: Parcela A e Parcela B. A Parcela A envolve os chamados custos não gerenciáveis da concessionária, relacionados à atividade de distribuição de energia elétrica e explicitamente indicados no contrato. São custos que não estão sob influência da concessionária, como a energia elétrica adquirida para atendimento aos clientes, os custos de transmissão e os encargos setoriais.

A Parcela B determina os custos gerenciáveis, próprios da atividade de distribuição e de gestão comercial dos clientes, que estão sujeitos ao controle das práticas gerenciais adotadas pela concessionária, ou seja, os custos de operação (pessoal, material e serviços de terceiros). Além destes, a Parcela B inclui a remuneração do capital e os tributos. Os contratos de concessão contemplam um procedimento específico para reajuste dessas parcelas durante cada ano do período tarifário (ANEEL, 2013b).

A terceirização de algumas operações do setor elétrico surgiu em um contexto de redefinição do modelo setorial, onde o controle acionário do setor público foi transferido para o setor privado. Também surgiu num ambiente de redefinição da forma de apuração das tarifas e pela criação de um ambiente concorrencial entre os diversos agentes do setor, predominando uma lógica privada de atuação. Essa lógica, centrada no lucro, introduziu de modo forte a terceirização em várias atividades.

A agência reguladora ANEEL estimula fortemente a terceirização no setor elétrico devido ao modelo de reajustes tarifários anuais e de revisão tarifária periódica. Esta revisão periódica ocorre geralmente a cada quatro anos. O modelo define a estrutura de custos da empresa, transfere aos consumidores e garante o retorno do capital. A ANEEL cria uma empresa referência definindo o contingente de mão de obra necessário para atender os consumidores daquela área de concessão.

Neste modelo são considerados apenas os custos de pessoal definidos por lei, não considerando benefícios e direitos adicionais conquistados pelos trabalhadores diretos da concessionária. Este fato implica indiretamente em um estímulo à terceirização, pois a atividade torna-se mais viável na medida em que terceiriza-se grande parte da sua mão de obra.

Portanto é grande a terceirização das equipes de eletricitistas, mesmo sendo essa a principal atividade do setor. As atividades de ligação, corte, religação, leitura de medidores e entrega de faturas são, em geral, realizadas por funcionários terceirizados. Apesar da mão de obra terceirizada ser principalmente operacional, muitas atividades de atendimento ao consumidor, seja em agências ou *call center* também são terceirizadas. A redução do quadro de funcionários das concessionárias tem sido consequência e desta forma há mais condições dos custos se igualarem aos custos da empresa referência definida pela ANEEL. (DIEESE, 2004).

No capítulo seguinte será apresentado o Estudo de Caso desenvolvido na Celpa. O estudo aborda um breve diagnóstico da empresa, a aplicação do AHP à avaliação dos fornecedores de serviços terceirizados, além da implementação da matriz do portfólio de compras.

3.2

Apresentação geral da empresa

A Celpa é a empresa que detém a concessão de distribuir energia elétrica por todo o estado do Pará. A empresa sofreu processo de privatização em 1998, deixou de ser estatal e foi adquirida por um grupo privado, que já esteve também responsável por outras oito empresas concessionárias de energia elétrica em outras regiões do país. Esse grupo passou a ser o controlador da Celpa.

A empresa viveu intensas dificuldades financeiras, além de problemas de ordem técnica, comprometendo a qualidade no serviço prestado, levando os indicadores de desempenho da empresa às últimas posições dos *rankings* dos indicadores de desempenho do setor. As circunstâncias da época tornaram muito alto o risco de a Celpa perder a concessão para distribuir energia ou de o grupo deixar de ser o controlador da empresa, o que poderia resultar numa intervenção da ANEEL.

Os problemas impactaram tanto em serviços quanto nos custos, o que vêm causando enormes prejuízos à Celpa. Estes dois aspectos apresentam-se da seguinte forma: não cumprimento da meta de serviços devido à distribuição irregular de energia, e não atingimento da meta de custos, devido aos altos custos com multas relacionados ao tempo de interrupção da rede de distribuição. Os prejuízos ocorrem devido ao ineficiente sistema de gestão da operação.

Os indicadores como Duração Equivalente Continuada (DEC) e Frequência Equivalente Continuada (FEC) são importantes para a avaliação do setor, conforme abordado na Seção 3.3. Estes indicadores referentes à Celpa têm apresentado valores em desvantagem, se comparados com as demais empresas do setor. A Celpa tem apresentado ao longo dos anos resultados muito acima da média do Brasil, conforme é possível perceber nos gráficos das Figuras 13, 14, 15 e 16.

Dadas às dificuldades enfrentadas, a Celpa foi colocada à venda e no mês de novembro de 2012, sendo adquirida pelo grupo Equatorial, elevando-se as expectativas da recuperação da empresa. A aquisição da concessionária pelo novo grupo trouxe uma série de mudanças que têm mudado a imagem da empresa. A forma de gestão da empresa tem promovido ações que a tornaram novamente atrativa a investimento de acionistas.

Especificamente, a Celpa é uma empresa de grande porte, atendendo a 144 municípios paraenses, totalizando uma área de 1.247.950 km². Dados consultados em agosto de 2013 mostram que o número de clientes cativos, unidades consumidoras, é de 1.931.484, os quais representam um consumo faturado de 6.412.030 MWh. O mercado da Celpa apresenta um crescimento de 4,5% ao ano. Conforme a Figura 17, o consumo residencial representa uma grande fatia do mercado, 39%, com uma potência total instalada de 2.526.004 MWh (CELPA, 2013).

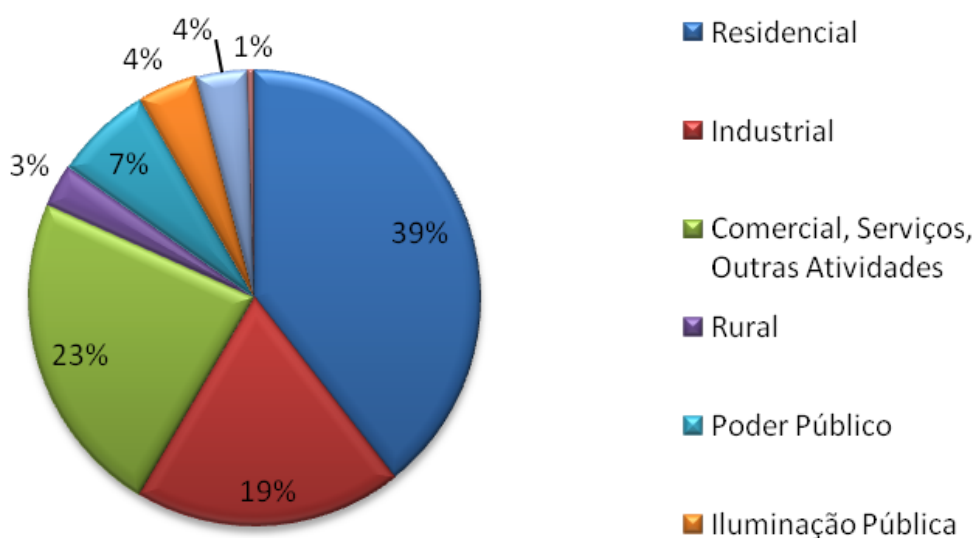


Figura 17 – Consumo faturado da Celpa em 2013. Fonte: Adaptado de Celpa (2013).

Atualmente, a Celpa tem buscado investir em melhores práticas do setor, além de fazer altos investimentos para melhoria na qualidade do serviço de distribuição de energia elétrica, tanto em aspectos técnicos como de gestão. O foco tem sido corrigir falhas e perdas herdadas das gestões anteriores, implantando um novo formato de gestão.

3.2

Diagnóstico

A empresa possui duas áreas envolvidas com a problemática do trabalho: Gerência de Suprimentos e Logística, destacando-se a área executiva de Contratação de Serviços, e a área executiva de Relacionamento com

Fornecedores. A estrutura organizacional da empresa foi toda redesenhada e algumas áreas são novas, como a segunda citada anteriormente. As funções, portanto, estão ainda sendo definidas e consolidadas e algumas atividades estão sendo priorizadas, como é o caso da área de Relacionamento com Fornecedores.

A área de Relacionamento com Fornecedores tem focado em ações de acompanhamento apenas dos terceirizados, tendo em vista a importância das atividades terceirizadas no setor. No entanto, futuramente, pretende-se ampliar as ações a todos os fornecedores terceirizados ou não, tanto de serviços quanto de materiais.

A estruturação da área de Relacionamento com Fornecedores tem priorizado os terceirizados, também comumente chamados de parceiros, devido à forte influência dessa classe no ambiente da empresa. Atualmente a Celpa conhece pouco das atividades desenvolvidas por quem a representa de diversas formas, desde operações internas até a prestação dos serviços em campo. Apesar de a relação estabelecida ser do tipo colaborativa, onde o comprador e o fornecedor trabalham juntos para obter resultados conjuntos, há ainda necessidade de alinhamento entre ambas.

O conhecimento das empresas que efetivamente executam grande parte das atividades operacionais da concessionária é extremamente importante, o que justifica o foco em parceiros que a empresa vem trabalhando. Este estudo, portanto, segue a mesma linha, priorizando as atividades apenas com os terceirizados, podendo depois também ser ampliado aos fornecedores de bens, guardando possíveis alterações para adaptação.

O esforço oferece ganhos na medida em que permite estreitar o relacionamento entre a área de Contratação de Serviços, a de Relacionamento com Fornecedores e o Terceirizado. Estando a empresa em um setor inteiramente regulado, há a necessidade de cumprimento de uma série de requisitos legais. Além disso, na relação contratual com os terceirizados, é estabelecida a responsabilidade solidária e subsidiária, onde a Celpa pode assumir penalidades sofridas pela empresa parceira.

A força de trabalho da concessionária é dividida entre colaboradores próprios e terceirizados, sendo que este último grupo representa 72% do total. Cerca de 80% dos acidentes de trabalho ocorrem com colaboradores terceirizados e 100% das multas ambientais é resultado de ações de terceirizados. A empresa

tem interesse em desenvolver um Programa de Excelência de Fornecedores que contempla uma premiação aos fornecedores que apresentem os melhores resultados sobre diversos critérios de desempenho.

A proposta deste trabalho permite ainda auxiliar o fornecedor no direcionamento dos esforços de melhorias, conhecimento por parte das empresas parceiras dos requisitos de avaliação da Celpa para que se tenha um trabalho alinhado com as políticas adotadas pela concessionária. O conhecimento de fato do negócio permite que sejam buscadas as causas dos problemas além de fornecer suporte para atuar nas causas destes problemas.

A área de Contratação de Serviços efetua todas as contratações realizadas na empresa, dessa forma toda a negociação e escolha do terceirizado é feita nesta área. A área de Relacionamento com Fornecedores é uma área recentemente criada para fazer o acompanhamento dos terceirizados contratados. A área ainda está sendo estruturada tendo em vista o pouco tempo de atuação, cerca de oito meses. A Figura 18 esquematiza o macrofluxo de contratação de serviços, destacando as áreas envolvidas no processo.

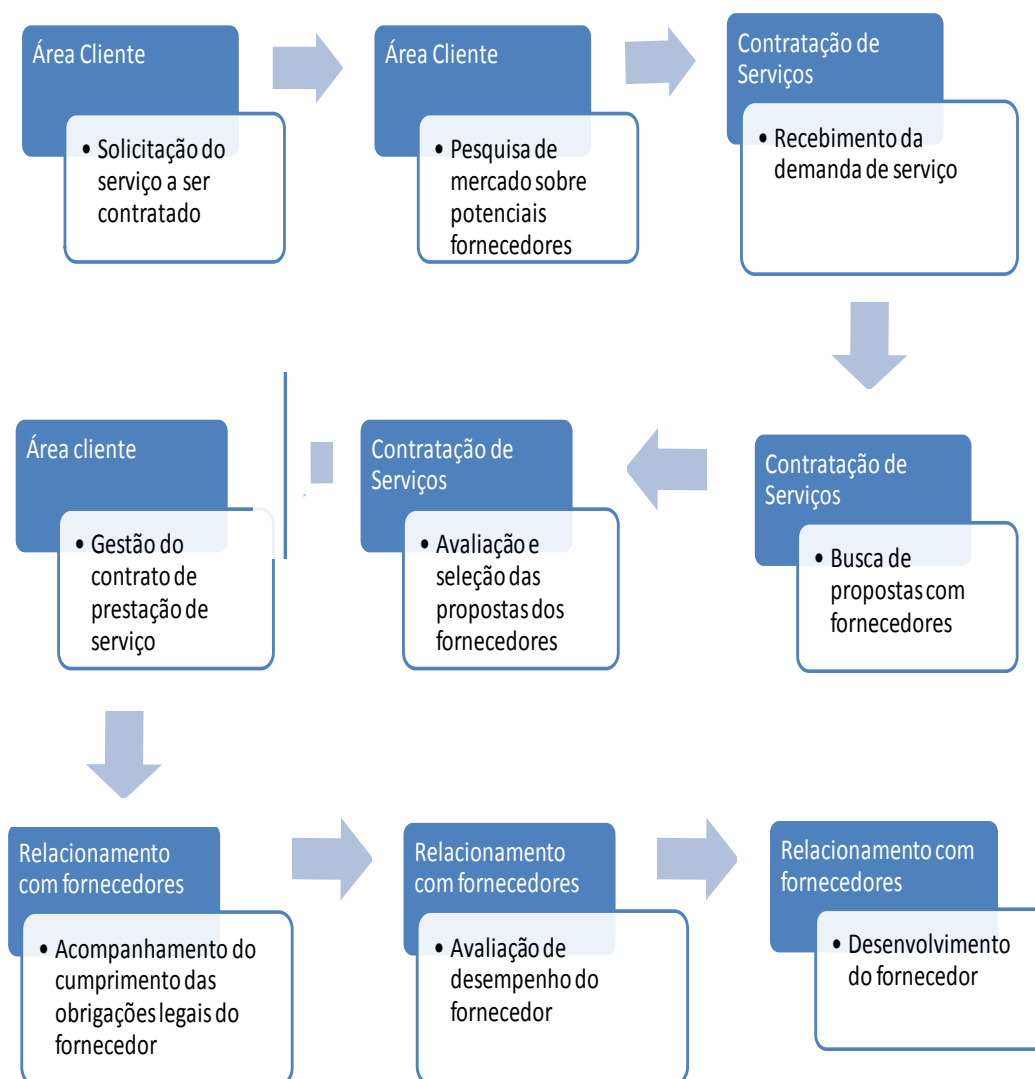


Figura 18 – Macrofluxo de contratação de serviços. Fonte: Autora (2014).

Este trabalho está diretamente relacionado às atividades da área executiva de Relacionamento com Fornecedores. Observa-se que a área carece de um Sistema de Gestão de Fornecedores, onde se busca estruturar um plano para a avaliação das atividades dos fornecedores. Objetiva-se que, com esse sistema, possam ser definidas metodologias para medir o desempenho dos fornecedores, em particular os terceirizados, tratados neste estudo, e, assim, promover a melhoria no relacionamento com o terceirizado, também visto como parceiro.

3.3

Aplicação do AHP ao caso Celpa

Nesta seção, será proposto um sistema de Gestão de Fornecedores da Celpa, onde serão definidos critérios de avaliação gerais da empresa, além de um critério técnico, sendo este diferente para cada área de atuação do terceirizado, visando à melhoria do relacionamento com fornecedores. Serão definidos subcritérios para cada critério e, então, ambos são ranqueados de acordo com a importância de cada um em relação aos demais. O *ranking* de prioridades é dado pelo AHP. Após a criação do *ranking*, é calculado um peso para cada critério e subcritério.

O sistema de Gestão de Fornecedores proposto permite implementar programas de premiação aos melhores fornecedores, além de facilitar o processo de desenvolvimento destes fornecedores, visto que eles passam a ter conhecimento de quais requisitos a empresa considera importante e que devem, por consequência, ser priorizados e trabalhados mais fortemente.

O sistema permite ainda serem criados momentos de *feedback* com os fornecedores, onde eles têm oportunidade de explicitar dificuldades encontradas para atender as exigências da empresa. Um confronto de expectativas em relação à ordem de importância dos critérios pode ser realizado entre a Celpa e uma empresa parceira, considerando nesse caso uma análise exógena à empresa. A análise endógena dentre as diferentes áreas da empresa também é válida, com vistas a identificar as diferentes percepções existentes na empresa.

Conforme a metodologia proposta do *Portfólio* Estratégico de Compras, é realizada a classificação das áreas em que há parceria com terceirizados. A matriz da Figura 18 é feita considerando o valor do contrato de cada terceirizado como sendo o eixo Impacto na Contratação e o inverso do número de terceiros relacionados àquele serviço como sendo o eixo Complexidade do mercado fornecedor.

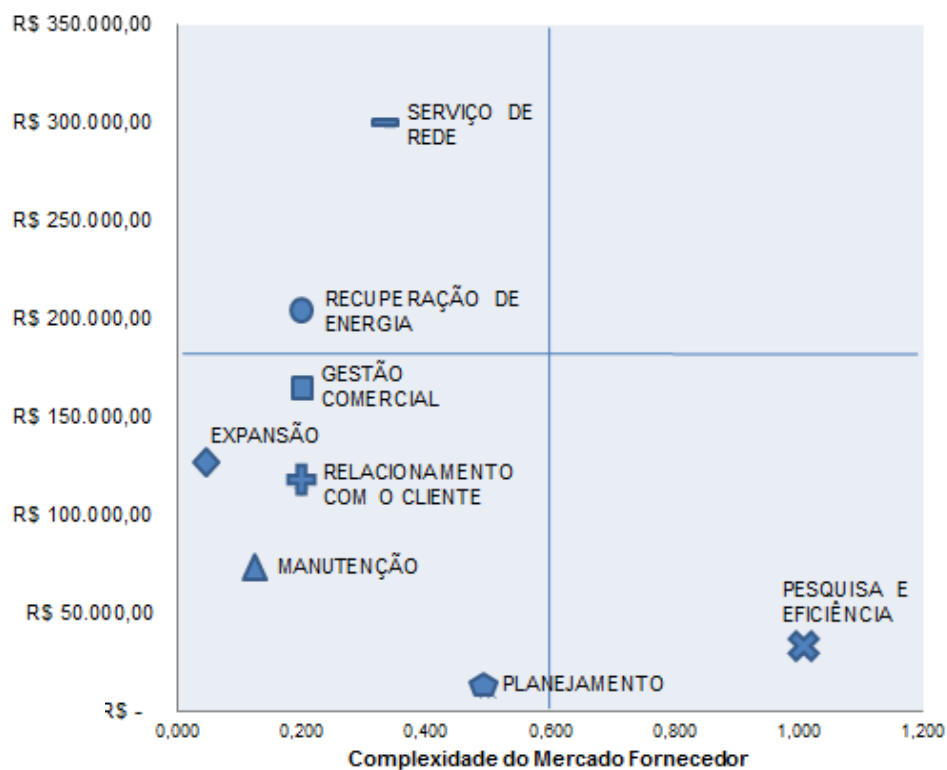


Figura 18 – Matriz 1 de Portfólio Estratégico de Compras. Fonte: Autora (2014).

Os valores utilizados seguem a proporção, no entanto são valores arbitrados, como uma moeda fictícia. A gerência de Manutenção, por exemplo, encontra-se no quadrante de itens táticos, por apresentar baixo Impacto na Contratação e baixo Risco no Fornecimento.

Na matriz da Figura 19, a partir da classificação de estratégias a serem tomadas, admite-se para a Manutenção as estratégias de equilíbrio, em que estratégias não muito ofensivas tampouco muito defensivas junto aos fornecedores devem ser aplicadas, buscando o equilíbrio.

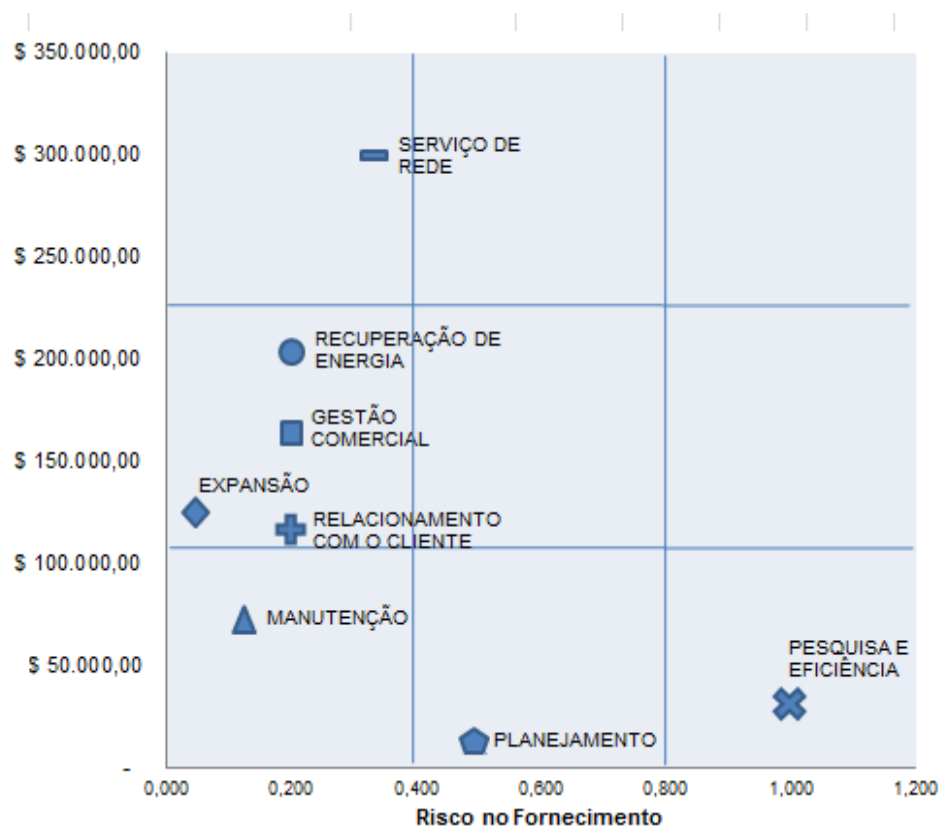


Figura 19 – Matriz 2 de Portfólio Estratégico de Compras. Fonte: Autora (2014).

A base de dados utilizada para as duas matrizes consiste em informações das gerências das diretorias Distribuição e Comercial, áreas foco da atividade da empresa. Estão sendo considerados os contratos do ano de 2013 e os denominados relevantes, a partir de um determinado valor estipulado pela empresa. Nesse sentido, é sabido que:

A diretoria Distribuição contém as gerências:

- Serviço de Rede;
- Expansão;
- Manutenção;
- Planejamento;
- Pesquisa e Eficiência.

As gerências da diretoria Comercial são:

- Recuperação de energia;
- Gestão Comercial;
- Relacionamento com o Cliente

A gerência de Manutenção foi escolhida devido à importância que a gerência possui nos valores dos contratos com terceirizados, além de ser uma área que não possui o papel dos fiscais de campo para acompanhamento das atividades, como há nas demais áreas. A escolha possui ainda outro argumento relevante: os principais indicadores, que demonstram o desempenho da função principal da empresa que é distribuir energia elétrica, são fortemente impactados por problemas de manutenção da rede.

Os gráficos das Figuras 20 e 21 apresentam as principais causas de falhas na distribuição e apontam os fatores que impactam nos indicadores DEC e FEC, respectivamente.

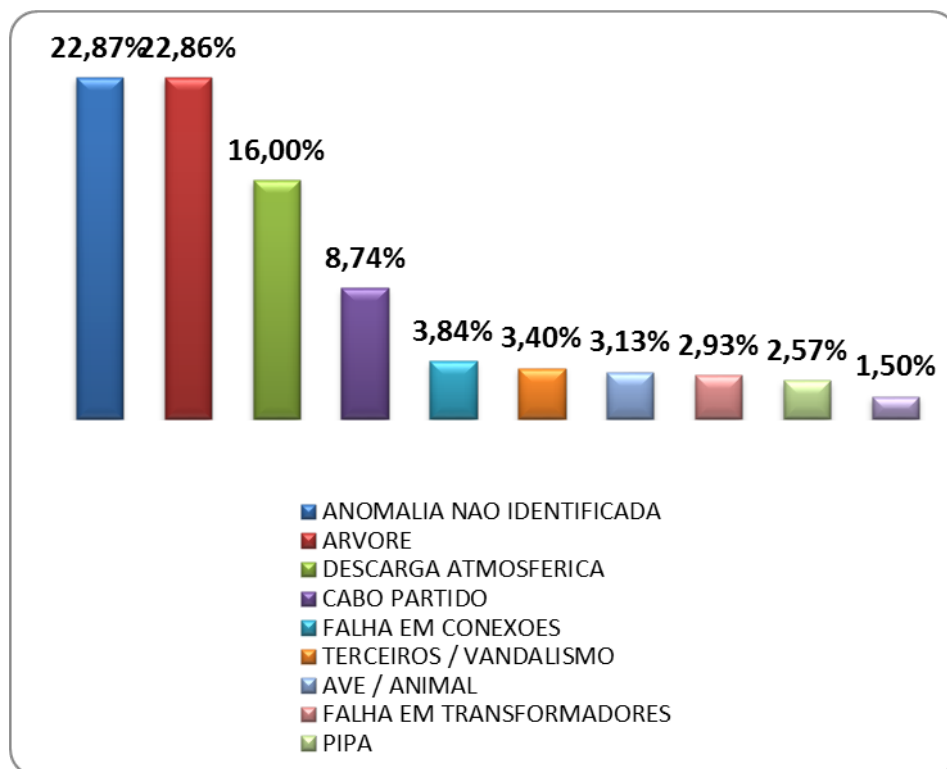


Figura 20 – Contribuição das causas para o DEC. Fonte: Autora (2014)

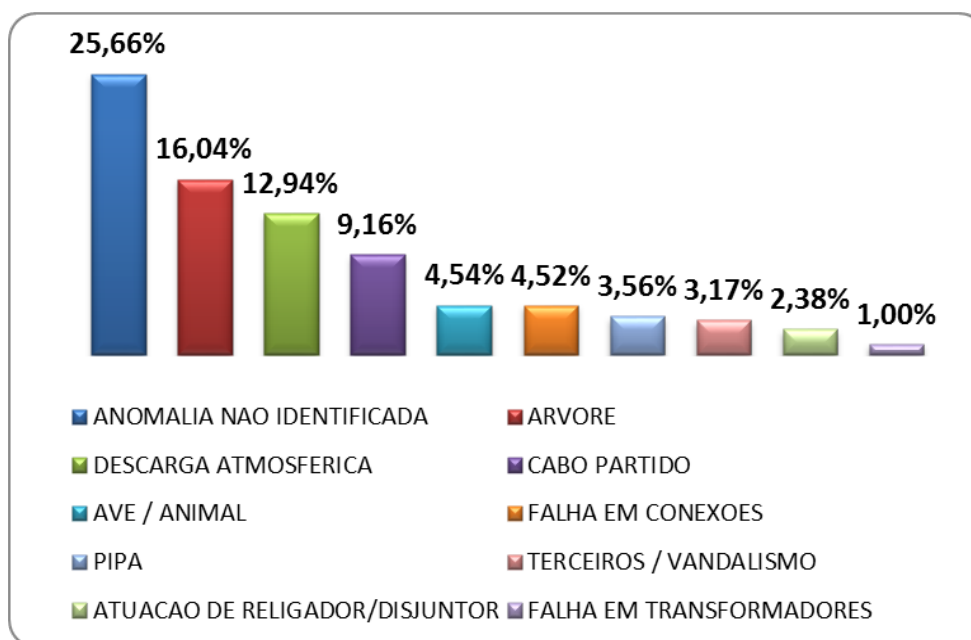


Figura 21 – Contribuição das causas para o FEC. Fonte: Autora (2014).

Os gráficos referem-se ao primeiro semestre do ano de 2013 e destaca a contribuição de cada causa para os indicadores DEC e FEC. A vegetação é o primeiro ofensor conhecido na continuidade do fornecimento de energia elétrica. O problema é decorrente da característica da região de áreas inteiramente cobertas com florestas e que precisam, portanto, de esforços constantemente com o intuito de evitar o contato das linhas e redes de distribuição com vegetação.

A Manutenção é a responsável por manter o sistema em funcionamento, desenvolvendo todas as ações corretivas e preventivas necessárias para estabelecer as condições normais de funcionamento do sistema elétrico. Essas atividades de supressão de vegetação e poda de árvores são essenciais para que o sistema de distribuição de energia não seja interrompido e cause uma séria de prejuízos para a empresa, conforme citado anteriormente. A Figura 22 mostra um exemplo de faixas abertas, com autorizações dos órgãos ambientais, para construção das linhas de distribuição.



Figura 22 – Faixa aberta para linhas. Fonte: Autora (2014).

A avaliação está estruturada a partir da identificação dos critérios e subcritérios a serem ranqueados no *software Expert Choice*. Estas definições foram feitas levando em consideração três pilares de sustentação, onde os critérios e subcritérios são agrupados em três grandes grupos. Os pilares de sustentação, ou seja, os critérios escolhidos para avaliação de desempenho das atividades são: Administrativo, Segurança e Técnico.

a) Avaliação de Desempenho da Administração

Objetiva estabelecer as condições de performance administrativa da empresa parceira, de forma a padronizar os controles, procedimentos e atitudes, contribuindo na organização e gestão do contrato. Os subcritérios considerados para a Administração são:

- Veículo;
- Serviço;
- Almoxarifado;
- Documentação Fiscal (*book*);
- Meio Ambiente.

b) Avaliação de Desempenho da Segurança

Objetiva estabelecer as condições de segurança e saúde no trabalho, quando no desempenho de serviços de manutenção na rede de distribuição, de forma a unificar procedimentos e padronizar EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva), equipamentos e ferramentas utilizadas nas atividades, contribuindo para que sejam executadas da forma mais segura possível, sem reduzir a qualidade e a produtividade. Os subcritérios elencados de Segurança são:

- Veículo;
- Treinamento;
- Diagnóstico de Campo;
- Equipamento Proteção;
- Comunicação de segurança;
- Acidente sem afastamento;
- Acidente com Afastamento;
- Saúde.

c) Avaliação de Desempenho Técnico

Método de avaliação dos serviços praticados pelas empresas prestadoras de serviços de manutenção em redes e linhas de distribuição de energia elétrica. Implica em unificar os métodos de trabalhos, aprimorar a qualidade e garantir maior eficácia das empresas contratadas no critério técnico. Os subcritérios selecionados para avaliação técnica são:

- Postes;
- Estais;
- Estruturas;
- Condutores;
- Conexões;
- Aterramentos;
- Ramal de serviço;
- Pára-raios;
- Chaves;
- Transformadores;
- Cercas;

- Equipamentos Especiais;
- Vegetação.

A partir da identificação dos critérios e subcritérios, inicia-se a etapa de verificação do *ranking* de importância destes. Para isso, é aplicado o AHP por meio do *software Expert Choice*. Na Figura 23, são apresentados os critérios e subcritérios ranqueados pelo *software*, onde os números ao lado representam o percentual de importância que o critério ou subcritério apresenta.

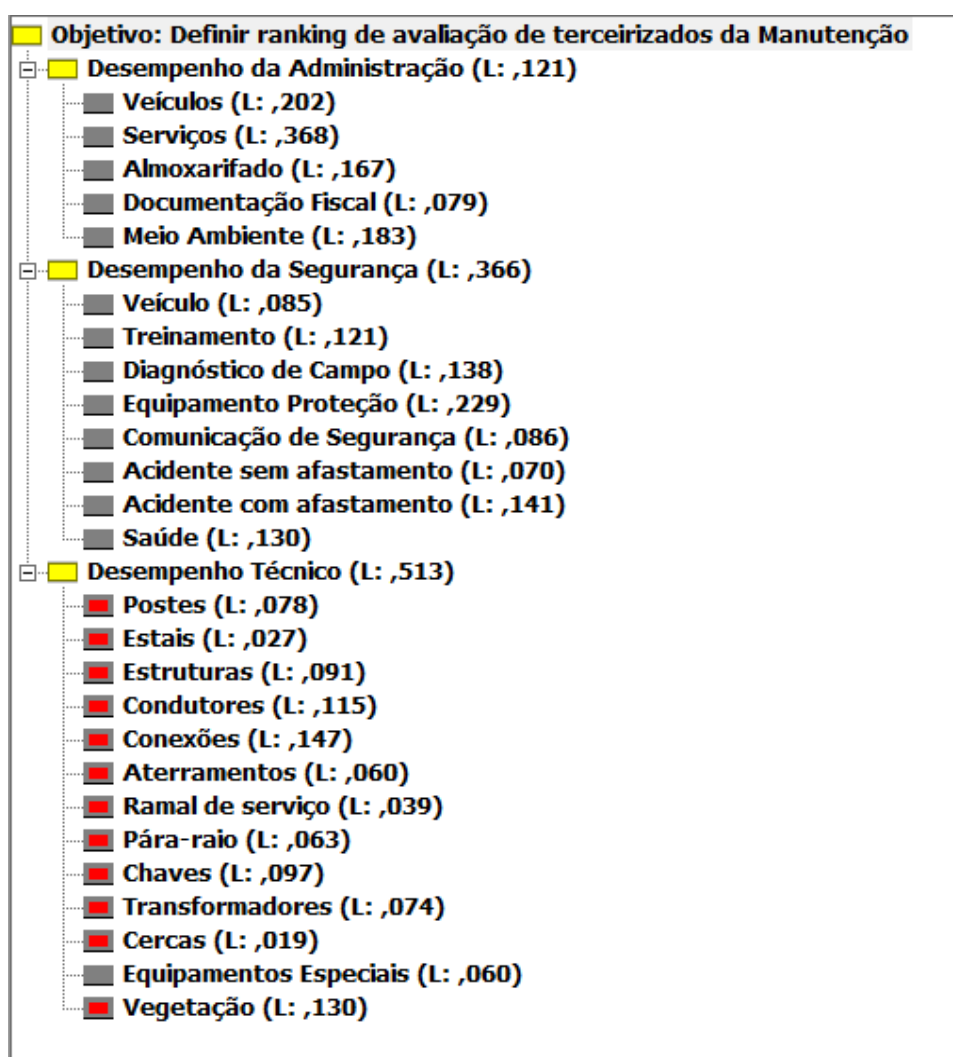


Figura 23 – Critérios e subcritérios para o AHP. Fonte: Autora (2014).

Para a coleta dos dados a serem inseridos no *software*, foi aplicado um questionário com a finalidade de fazer as comparações pareadas dos critérios e subcritérios, necessárias para a implementação da metodologia. Apresentado no Apêndice A, o questionário foi elaborado para definir os graus de importância dos

critérios gerais: Desempenho da Administração, Desempenho da Segurança e Desempenho Técnico; e dos subcritérios relacionados a cada critério, conforme a Figura 23.

O levantamento dos critérios e subcritérios foram realizados em conjunto com a empresa. Estes foram escritos na forma de matriz, para assim facilitar o preenchimento das informações pelos respondentes participantes da empresa. A escala de importância dos critérios foi definida a partir da combinação dos julgamentos de cada participante. Cada participante atribuiu pontuações, que mostram a importância de um critério em relação ao outro, conforme a proposta da metodologia de Análise Hierárquica do Processo, explicada na Seção 2.2.

O *ranking* de critérios e subcritérios foram obtidos pelos próprios gestores da empresa, e foram considerados no *software* para avaliação dos prestadores de serviços terceirizados da Celpa, conforme o método AHP.

As pessoas entrevistadas foram identificadas por meio do macrofluxo do processo de contratação de serviços, apresentado na Figura 17. Em cada área envolvida na contratação, foram selecionados gerentes ou executivos das áreas para contribuírem com a pesquisa. São eles:

- Gerente de Segurança, Meio Ambiente e Relacionamento com Fornecedores;
- Executivo de Relacionamento de Fornecedores;
- Gerente de Manutenção;
- Executivo de Manutenção Planejamento Baixa e Média Tensão;
- Executivo de Manutenção Norte;
- Executivo de Manutenção Nordeste;
- Executivo de Manutenção Sul.

A Figura 24 mostra, no software, os participantes entrevistados.

PID	PersonName	Combined	Email	Participating	Eval	Location	Weight	Keypad	Wave	Password	ProgressStatus	EvalCluster	Organization	LastChanged
2	Gerente Relacionamento com Fornecedores	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			1	2	1					05/01/2014 14:43:21
3	Executivo Relacionamento com Fornecedores	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			1	3	1					05/01/2014 23:14:01
4	Gerente Manutenção	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			1	4	1					05/01/2014 18:12:02
6	Executivo Norte	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			1	6	1					05/01/2014 19:03:09
7	Executivo Nordeste	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			1	7	1					05/01/2014 13:48:42
8	Executivo Sul	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			1	8	1					06/01/2014 00:20:51
10	Executivo BT e MT	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			1	10	1					10/02/2014 12:57:59

Figura 24 – Participantes da entrevista. Fonte: Autora (2014)

As informações do questionário das comparações das importâncias relativas foram inseridas no *software*, como mostra a Figura 25.

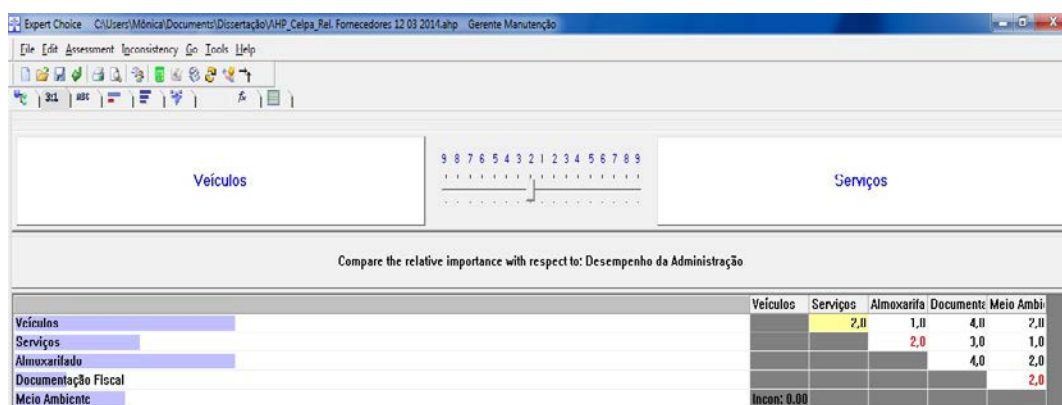


Figura 25 – Importância relativa para o Critério Administração. Fonte: Autora (2014).

Em seguida foi levantado um *checklist* com perguntas agrupadas de acordo com os critérios e subcritérios e atribuídos os respectivos pesos identificados pela aplicação do AHP. Através deste documento torna-se claro porque são importantes os critérios e subcritérios, além de facilitar o esclarecimento sobre ao que se refere cada tópico. O material completo está no Apêndice B.

Por fim, o plano para a avaliação dos fornecedores está estruturado e deve ser aplicado aos terceirizados da empresa, de forma a obter como resultado as melhores empresas prestadoras de serviços, levando em consideração os critérios e subcritérios definidos e a importância relativa de cada um. Este trabalho contempla a aplicação da metodologia a uma gerência específica da empresa, a Manutenção.

Foram escolhidas duas empresas que prestam os serviços de Linha Viva e Linha Morta que são os principais serviços demandados pela gerência. A prestação dos serviços dessas duas empresas terceirizadas atende as quatro regionais que a Celpa se divide:

- A empresa terceirizada 1, chamada daqui por diante de Terceirizada 1, atende a regional sul;
- A empresa terceirizada 2, chamada daqui por diante de Terceirizada 2, atende as regionais norte, nordeste e oeste.

Com o levantamento da situação da empresa, em relação aos critérios e subcritérios definidos para avaliação, cada empresa terceirizada recebeu uma pontuação usada no *software* AHP.

3.4

Resultados obtidos

Os três critérios avaliados foram: o Desempenho da Administração, o Desempenho de Segurança e o Desempenho Técnico. Este último é considerado o mais relevante pelas áreas consultadas com 51,3% de importância, conforme a Figura 26.

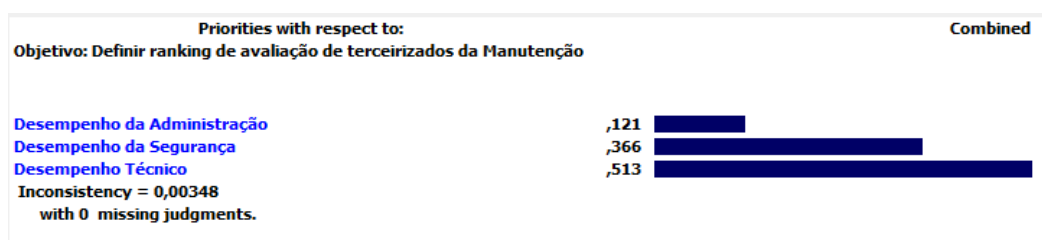


Figura 26 – *Ranking* de critérios. Fonte: Autora (2014).

É possível também comparar a importância que cada área atribui a cada um dos critérios. As gerências participantes são duas: Gerências de Segurança, Meio Ambiente e Relacionamento com Fornecedores e Gerência de Manutenção. Os valores são diferenciados de acordo com a afinidade da área e a atividade envolvida no critério, sempre havendo o realce daquele critério mais afim, como pode ser observado na Figura 27.

Gerência de Segurança, Meio Ambiente e Relacionamento com Fornecedores



Gerência de Manutenção



Figura 27 – *Ranking* de critérios por gerência. Fonte: Autora (2014).

A Gerência de Segurança, Meio Ambiente e Relacionamento com Fornecedores atribui 45,7% para o critério Desempenho Técnico e o iguala ao critério Desempenho da Segurança, enquanto que a Gerência de Manutenção destaca apenas o Desempenho Técnico com maior importância, atribuindo o valor de 51,15%.

Nas Figura 28, 29 e 30 são apresentados os *rankings* dos subcritérios referentes a cada critério.

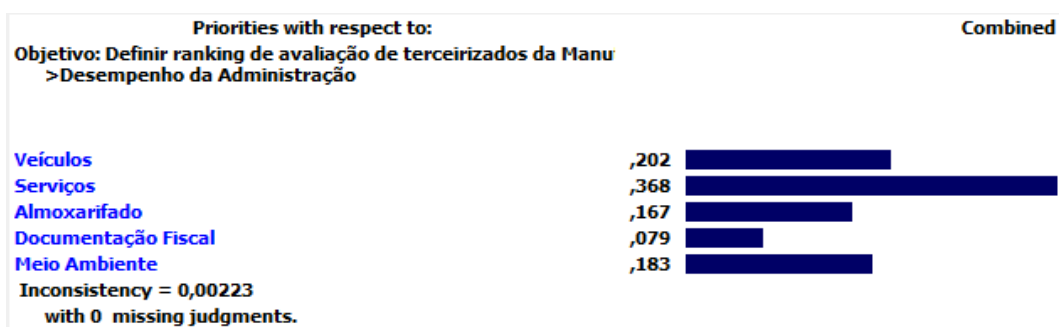


Figura 28 – *Ranking* dos subcritérios do Desempenho da Administração. Fonte: Autora (2014).

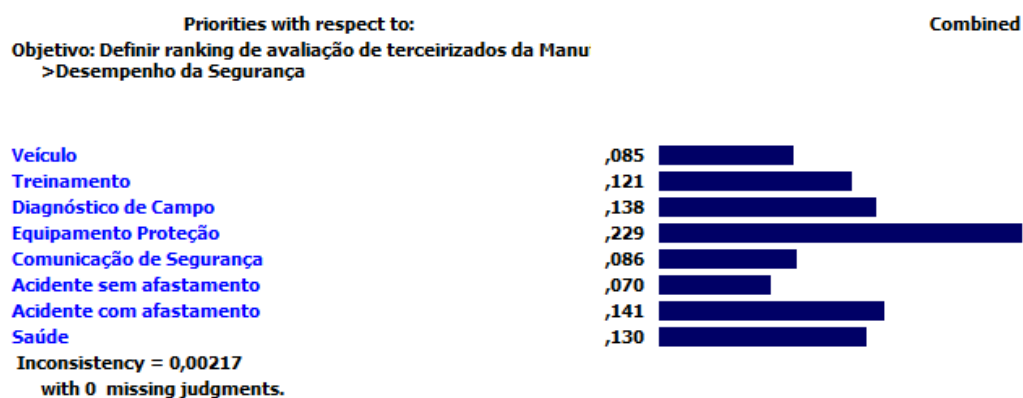


Figura 29 – *Ranking* dos subcritérios do Desempenho da Segurança. Fonte: Autora (2014).

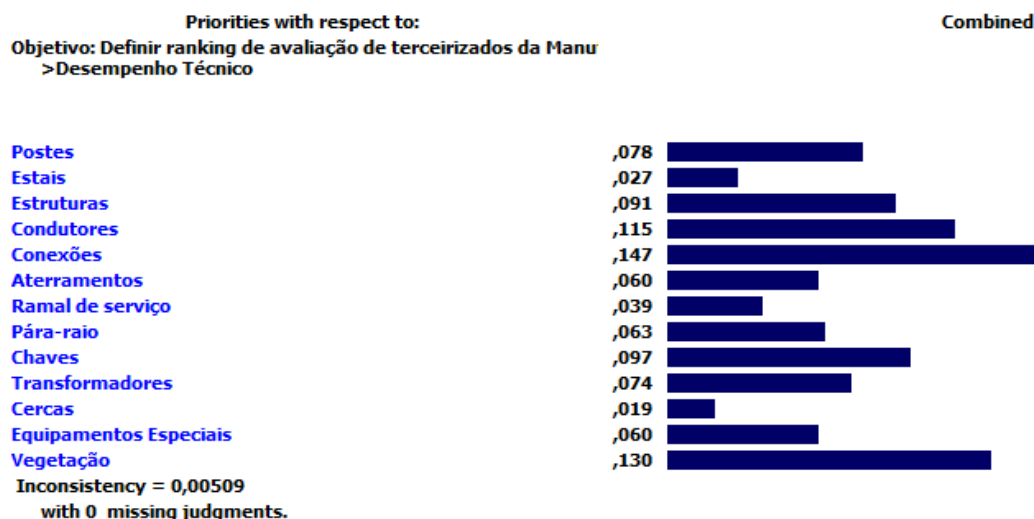


Figura 30 – *Ranking* dos subcritérios do Desempenho Técnico. Fonte: Autora (2014).

Quanto ao ranking das empresas terceirizadas da Manutenção consultadas, o resultado mostra a Terceirizada 1 com uma pontuação percentual de 58,4%, valor maior que a Terceirizada 2 devido a esta última apresentar pontuações menores nos critérios com maior peso (Figura 31).

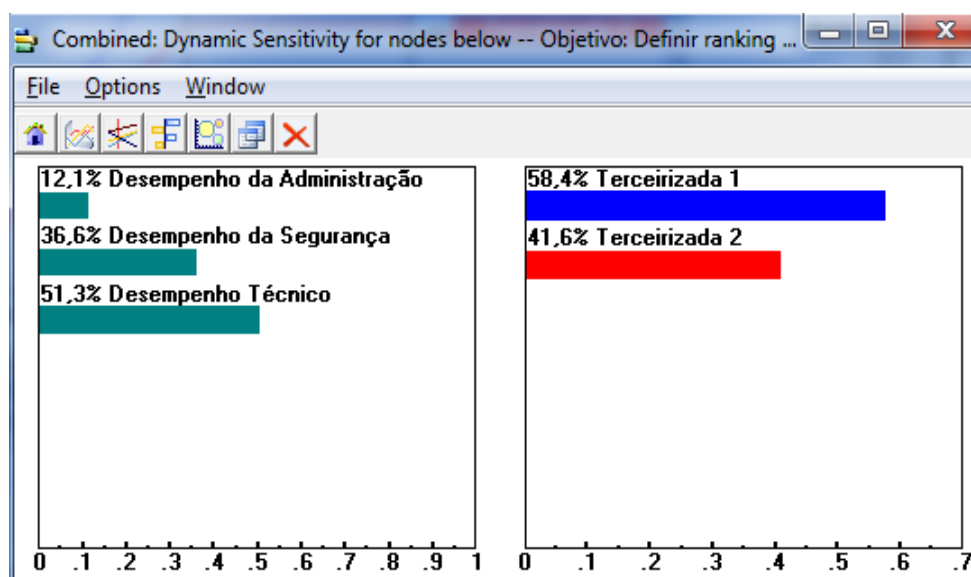


Figura 31 – *Ranking* de critérios e empresas terceirizadas. Fonte: Autora (2014).

3.5

Análise dos resultados

Com a avaliação realizada aos terceirizados, é percebida uma melhoria do relacionamento com os fornecedores, tendo em vista que foram estabelecidos critérios claros de avaliação. O resultado dos *rankings* permite que a empresa terceirizada saiba exatamente onde deve concentrar seus esforços e em quais aspectos ela é avaliada. Isto permite o alinhamento de expectativas entre ambos, além de facilitar *feedbacks* das atividades dos terceirizados. O reconhecimento àquela empresa que apresenta melhor desempenho estimula boas práticas e é útil para melhorar o relacionamento com os fornecedores. A análise mostra também que há divergências nos graus de importância de cada critério, se comparadas as duas gerências envolvidas no processo de avaliação. Esta ferramenta foi importante na medida em que buscou definir a regra geral aplicada aos fornecedores da Celpa de forma a tornar o nível de exigência mais unânime entre os envolvidos diretamente na avaliação: gerência de Segurança, Meio Ambiente e Relacionamento de Fornecedores e gerência de Manutenção.

Vale destacar que o método de Análise Hierárquica do Processo (AHP), consagrada na literatura e amplamente aplicada a diversas situações de priorização de alternativas, mostrou-se muito bem aplicável à realidade da concessionária distribuidora de energia elétrica. A finalidade foi de avaliar os terceirizados da empresa por meio da metodologia AHP, além da criação do *ranking* de importância dos critérios e subcritérios.

A empresa, que não promovia essa avaliação de forma alguma, obteve resultados que podem fornecer subsídios para tomadas de decisões importantes como a escolha de manter ou não um fornecedor; investir em estratégias de desenvolvimento dos aspectos relacionados aos critérios e subcritérios com as menores pontuações, inclusive em conjunto entre a concessionária e as empresas terceirizadas, e promover premiações àquela que apresentou o melhor resultado.

O próximo capítulo trata de um breve resumo deste estudo, onde são apresentadas as considerações acerca dos objetivos definidos inicialmente, à luz dos resultados alcançados; assim como as propostas de trabalhos futuros.

Conclusão

Este estudo apresentou a avaliação das empresas terceirizadas da gerência de Manutenção da concessionária de energia elétrica Celpa. A partir do levantamento do *ranking* dos critérios e subcritérios que foram utilizados para a avaliação dos prestadores de serviços terceirizados, foi possível identificar o *ranking* das empresas terceirizadas que trabalham com a gerência de Manutenção. A empresa melhor posicionada foi a Empresa terceirizada 1.

Entre as gerências supridas por fornecedores externos de serviços terceirizados, classificadas por meio da metodologia do *portfólio* estratégico de compras, a gerência de Manutenção foi selecionada para aplicação do estudo de caso. No estudo foi elaborado o questionário para que fosse aplicado às gerências envolvidas com o serviço terceirizado: gerências de Segurança, Meio Ambiente e Relacionamento com Fornecedores e de Manutenção. Este questionário contém os critérios e subcritérios de avaliação, que foram definidos em conjunto com a empresa.

Os critérios e subcritérios foram ranqueados a partir da tratativa dos dados no *software Expert Choice* da metodologia AHP. Por fim, os fornecedores do serviço terceirizado foram avaliados por meio do *check list* dividido por cada subcritério e também foram ranqueados de acordo com o desempenho avaliado.

Quanto ao objetivo de aplicar um método de avaliação de desempenho de fornecedores de serviços de manutenção em empresas distribuidoras de energia elétrica baseado no AHP, neste estudo observa-se que a metodologia pode ser aplicada de forma eficiente em outras empresas distribuidoras de energia elétrica.

Como vimos, as áreas de compra de materiais e contratação de serviços, tratadas pela Gerência de Suprimentos da empresa Celpa, relacionam-se diretamente com as áreas técnicas e comerciais. Em razão das dificuldades que a empresa vem passando, são demandadas ações por quem trata do relacionamento com fornecedores, no sentido de melhorar os serviços que foram terceirizados. Para isso, aplicou-se o método da Análise Hierárquica de Processos (AHP) que se

mostrou viável e essencialmente válido para a medição do desempenho e do *ranking* das empresas terceirizadas.

A avaliação de desempenho de uma empresa terceirizada é premissa para que se alinhem as expectativas entre as partes, no caso a tomadora e a prestadora do serviço, e tomem-se ações corretivas. A partir dos problemas identificados, das boas práticas desenvolvidas e do alinhamento da expectativa de resultado desejada pela Celpa, são feitos reconhecimentos de boa performance e obtidos ganhos para ambos.

É importante a ênfase na aplicação desta metodologia às pessoas chaves do negócio, caso contrário podem ser encontrados resultados que não condizem com a realidade da empresa. Este fato é considerado uma dificuldade ou risco da proposta de utilização do AHP para definição de *ranking* de importância dos critérios.

4.1

Propostas de estudos futuros

Como propostas para estudos futuros destacam-se as seguintes aspectos relevantes:

- A ampliação da metodologia replicando para as demais áreas da empresa, de forma que seja criada uma cultura de medição de desempenho e reconhecimento dos melhores resultados apresentados pelas terceirizadas.
- Há necessidade de tornar a metodologia contínua, com medições amostrais das terceirizadas ao longo de um determinado período, para promover reuniões de resultado e premiações àquelas que apresentarem os melhores resultados.
- O Portfólio Estratégico de Compras pode ser aplicado para materiais e serviços adquiridos ou desenvolvidos pela Celpa.
- Um estudo pode ser realizado no mesmo contexto do setor elétrico para testar outras metodologias de análise multicritério e fazer estudos comparativos entre os diferentes métodos.

Referências bibliográficas

ACKOFF, R.L. *Re-Creating Corporation: A Design of Organizations for 21st Century*. New York: Oxford University Press. 1999. p. 21-43.

ANEEL a. **Indicadores de Continuidade**. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?id_area=80>. Acesso em: 08 out. 2013.

ANEEL b. **Metodologias para Revisão Tarifária Periódica das Concessionárias de Distribuição de Energia Elétrica**. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2005/018/documento/nota_tecnica_n%C2%B0_122.pdf>. Acesso em: 08 out. 2013.

BALDIOTI, H.R. **Abordagem Multicritério para Avaliação de Modelos Geradores de Cenários Aplicados ao Planejamento da Operação Hidrotérmica de Médio Prazo**. Dissertação de Mestrado – PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2014.

BANA e COSTA, C.A. **Três convicções fundamentais na prática do apoio à decisão**. *Pesquisa Operacional*, v. 13, n. 1, p. 09-20, 1993.

BARBOSA JR, I.O. **Avaliação de Fornecedores do Setor Mineral do Estado do Pará: Uma Abordagem voltada à Definição de Critérios para a Melhoria da Qualidade e do Desempenho de Fornecedores**. Dissertação de Mestrado – PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2013.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J. **Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process**. New York: McGraw-Hill. 1996. p. 24-56.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 set. 1990. Seção 1 - Suplemento, p.133-140.

CELPA. **Nosso mercado**. Disponível em: < <http://www.celpe.com.br/sobre-a-celpe/nosso-mercado/>>. Acesso em: 25 ago. 2013.

COX, A.; LONDSDALE, C.; WATSON, G.; QIAO, H. **Supplier relationship management: a framework for understanding managerial capacity and constraints**. *European Business Journal*, p. 135-145, 2003.

DIEESE. Relatório Técnico - **O Processo de Terceirização e seus Efeitos sobre os Trabalhadores no Brasil**, 2003. Disponível em < http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BA5F4B7012BAAF91A9E060F/Prod03_2007.pdf>. Acesso em: 20 mai 2013.

DIEESE. **A terceirização no setor empresarial privado: entre a crista da onda e o novo padrão.** São Paulo, 2004

DUMOND, E.J. **Applying value-based management to procurement.** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 26, n. 1, p. 5-245, 1996.

FERRARI, R. **Strategic Sourcing Components.** *AMR Research*. 1999. Disponível em: <<http://www.i2.com>>. Acesso em: 02 mai. 2013.

GELDERMAN, C.J.; WEELE, A.J.V. **Handling measurement issues and strategic directions in Kraljic's purchasing portfolio model.** *Journal of Purchasing and Supply Management*, vol. 9, pp. 207-216. Publisher: Elsevier. July 2003.

GIRARDI, D. **A Importância da Terceirização nas Organizações.** *Revista de Ciências da Administração*, ano 1, no. 1, 1999. Disponível em <<http://150.162.1.115/index.php/adm/article/view/7998/7383>>. Acesso em: 10 mai. 2013.

GRANT, R.M. **Contemporary Strategy Analysis.** 3. ed. Malden: Blacwell. 1998. p. 315-330.

GOMES, L.F.A.; ARAYA, M.C.G.; CARIGNANO, C. **Tomada de decisão em cenários complexos.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009.

GOMES, L.F.A.M. & GOMES, C.F.S. **Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Multicritério.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GUGLIELMETTI, F.R.; MARINS, F.A.S.; SALOMON, V.A.P. **Comparação teórica entre métodos de auxílio à tomada de decisão por múltiplos critérios.** XXIII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto, 2003.

KRALJIC, P. Purchasing must become supply management, **Harvard Business Review**, v. 61, n. 5, Setembro-Outubro, 1983.

LAMBERT, D.M.; COOPER, M.C. **Issues in Supply Chain Management.** *Industrial Marketing Management*, v. 29, p. 65-83, 2000.

LUCENA, L.F.L. **A análise multicriterial na avaliação de impactos ambientais.** Disponível em <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/i_en/mesa3/7.pdf>. Acesso em 04 jun. 2013.

MODERN SERVANT LEADER. **DO YOU REALLY KNOW YOUR STAKEHOLDERS?** Disponível em: <<http://modernservantleader.com/servant-leadership0do-you-really-know-your-stakeholders/>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

NEVES, L.W. de A. **Integração do processo de compra estratégica com as ferramentas de compra eletrônica.** Dissertação de Mestrado (Opção profissional) – PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2003.

NORONHA, S.M.D. **Um modelo multicritério para apoiar a decisão da escolha do combustível para alimentação de caldeiras usadas na indústria têxtil.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998.

PEREIRA NETO, W.A. **Modelo multicritério de avaliação de desempenho operacional do transporte coletivo por ônibus no município de Fortaleza.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes) – Programa de Mestrado em Engenharia de Transporte, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2001.

PESSANHA, J.F.M. **Um Modelo de Análise Envoltória de Dados para Estabelecimento das Metas de Continuidade do Fornecimento de Energia Elétrica.** Tese de Doutorado – PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2006.

PORTER, M.E. **Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência.** Tradução Elisabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Campus. 1980. p. 22-48, 114-129.

QUANTA GERAÇÃO. **Setor Elétrico Brasileiro.** Disponível em: <<http://www.quantageracao.com.br/index2.php?secao=Faq>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

ROBERTS, R. **Strategic Sourcing.** Hoggett Bowers, 2003. Disponível em: <<http://www.hoggett-bowers.com/item.asp?txtID=3074>>. Acesso em: 20 abr. 2013.

SAATY, T.L. **Método de análise hierárquica.** São Paulo: McGraw-Hill Makron Books, 1991.

SAATY, T.L.; VARGAS, L.G. **Models, methods, concepts applications of the analytic hierarchy process.** Norwell: Kluwer Academic Publishers. 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4615-1665-1>>. Acesso em 10/12/2013.

SÁ, M.P.; BOMTEMPO, J.V.; QUENTAL, C. **Terceirização no processamento final das indústrias farmacêutica e veterinária.** *Revista de Administração Contemporânea*, vol. 2, no. 2, Curitiba, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65551998000200006&script=sci_arttext>. Acesso em: 01 jun. 2013.

SARDINHA, T.G. **Matriz de Portfólio de Compras: Uma Metodologia baseada nos Conceitos de AHP e TCO e a sua Aplicação.** Dissertação de Mestrado – PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2003.

SCHEUING, E.E. **Purchasing management,** *Prentice-Hall International*, 1989.

SEBRAE. **Análise da concorrência.** Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/customizado/aceso-a-mercados/conheca-seu-mercado/concorrentes/495-analise-da-concorrencia/BIA_495>. Acesso em: 21 abr. 2014.

SERRA, S.M.B. **Diretrizes para gestão dos subempreiteiros**. 360f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

SILVA, D.M.R. **Aplicação do Método AHP para Avaliação de Projetos Industriais**. Dissertação (mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2007.

SILVA, E.L. da; MENEZES, E.M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Disponível em: <<http://www.citeulike.org/group/8533/article/3936274>>. Acesso em: 20 julho 2013.

SOARES, H. **Organização de Compras em Empresas Industriais Brasileiras: Um Estudo de Estruturas, Papéis e Responsabilidades**. Dissertação de Mestrado - Instituto COPPEAD, UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.

WAGNER, S.M.; JOHNSON, J.L. **Configuring and managing strategic supplierportfolios**. *Industrial Marketing Management*, vol. 33, pp. 717-730. Publisher: Elsevier, 2004.

WOLF, C.S. **O método AHP – Revisão Conceitual e Proposta de Simplificação**. Dissertação (mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2008.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Questionário para identificar a importância dos critérios e subcritérios para avaliação de terceirizados

Colaborador

Gerência

Função

Favor preencher os espaços em branco das matrizes abaixo com o valor que representa a importância relativa do critério na vertical em relação ao da horizontal, conforme a seguinte escala:

Importância	Definição
1	Igualmente importante
3	Moderadamente mais importante
5	Fortemente mais importante
7	Muito fortemente mais importante
9	Absolutamente mais importante
2,4,6,8	Valores intermediários

Observação: Caso o critério seja menos importante utilize o inverso do valor.

Exemplo: 1/5.

Critérios gerais

	Desempenho da Administração	Desempenho da Segurança	Desempenho Técnico
Desempenho da Administração			
Desempenho da Segurança			
Desempenho Técnico			

Administração

	Veículos	Serviços	Almoxarifado	Documentação Fiscal (book)	Meio Ambiente
Veículos					
Serviços					
Almoxarifado					
Documentação Fiscal (book)					
Meio Ambiente					

Segurança

	Veículos	Treinamento	Diagnóstico de Campo	Equipamento Proteção	Comunicação de segurança	Acidente sem afastamento	Acidente com Afastamento	Saúde
Veículos								
Treinamento								
Diagnóstico de Campo								
Equipamento Proteção								
Comunicação de segurança								
Acidente sem afastamento								
Acidente com Afastamento								
Saúde								

[illegible]

APÊNDICE B – CHECK LIST

PARÂMETROS PARA ANÁLISE DO CRITÉRIO ADMINISTRAÇÃO DAS EMPRETEIRAS			
TÓPICO	ANALISAR	SIM = 1 NÃO = 0	PONTOS
Veículos	Utiliza veículos identificados com logotipo e em boas condições de conservação?		
Serviços	PROGRAMAÇÃO:		
	Executa corretamente a programação dos serviços?		
	A empresa cumpre os horários programados para iniciar os serviços?		
	A empresa cumpre os horários programados para terminar os serviços?		
	Cumprir o cronograma de serviços pré-estabelecido?		
	EXECUÇÃO:		
	Utiliza equipamento e ferramental em bom estado e quantidade suficiente?		
	Utiliza veículos apropriados e em quantidade suficiente com o volume de serviços?		
	Coordena de forma adequada a execução dos serviços?		
	Disponibiliza pessoal em quantidade suficiente para aplicação dos serviços?		
	Comparece ao local do serviço provido do projeto, normas, padrões e demais documentos necessários?		
	A equipe mantém um bom relacionamento com os clientes envolvidos na execução dos serviços?		
	Informa a contratante de eventuais problemas e alterações necessárias quanto a execução dos serviços		
	Acondiciona de forma adequada e segura os equipamentos e materiais durante a execução de serviço no campo?		
	Executa as obras dentro dos procedimentos técnicos exigidos?		
	FECHAMENTO:		
	Entrega os documentos para a medição do serviço no prazo correto?		
	Devolve os materiais retirados e sobras na forma e no prazo correto?		
	Entrega o projeto atualizado referente ao serviço concluído?		
Almoxarifado	Acondiciona e armazena os materiais e equipamentos de forma adequada e segura?		
	Manuseia e transporta os materiais e equipamentos de forma adequada?		
	Os postes estão armazenados em local seguro e adequado?		
	A entrada e saída dos materiais e equipamentos são processadas nos prazos corretos?		
	Os materiais e equipamentos estão organizados e identificados por tipo?		
Documentação Fiscal	Entrega a documentação fiscal, tributária e trabalhista dentro do prazo preestabelecido?		
Meio Ambiente	A empresa esta consciente das necessidades de controle ambiental (armazena corretamente materiais e equipamentos)?		
	A empresa não efetua desmatamento, corte ou poda de árvores em áreas de reflorestamento, reservas biológicas, florestas nativas e parques ecológicos sem prévio aviso ou autorização da autoridade competente?		

PARÂMETROS PARA ANÁLISE DO CRITÉRIO SEGURANÇA DAS EMPREITEIRAS			
TÓPICO	ANALISAR	SIM = 1 NÃO = 0	PONTOS
Treinamento	Os empregados da empresa são qualificados?		
	Os empregados da empresa são capacitados?		
	Os empregados da empresa são treinados quanto à prevenção de acidentes?		
	Os empregados da empresa possuem os treinamentos exigidos pela contratante?		
Diagnóstico de Campo	PREPARAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO:		
	A área de trabalho foi sinalizada e isolada corretamente?		
	Orientou o fluxo de pedestres?		
	Os empregados portavam crachás?		
	Os empregados estavam devidamente uniformizados?		
	PREPARAÇÃO DO LOCAL:		
	Foi executado teste de ausência de tensão?		
	Foi constatado utilização de aterramento temporário?		
	Foi realizada inspeção nas estruturas e postes (firmeza, insetos e defeitos)?		
	As escadas estavam amarradas ao poste?		
	DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:		
	O empregado utilizava todos os EPI's necessários?		
	Os EPI's estavam em condições de uso?		
	A equipe utilizava corretamente seus EPC's?		
	Os EPC's estavam em boas condições de utilização?		
	Os empregados estavam corretamente posicionados?		
	Os serviços foram corretamente planejados?		
	Todos os empregados tinham conhecimento dos serviços a serem executados?		
	Os postes são distribuídos de forma segura e apropriada durante a execução de uma obra?		
	A empresa tampa, isola e sinaliza as cavas abertas e não utilizadas de imediato?		
Equipamentos de Proteção	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:		
	A empresa fornece EPI a todos os seus empregados?		
	A empresa obriga seus empregados a utilizarem EPI's?		
	Os EPI's são acondicionados de forma correta?		
	Os EPI's são testados regularmente conforme as normas?		
	Há punição aos empregados pela não utilização?		
	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA:		
	A empresa fornece EPC a todas as suas equipes?		
	A empresa obriga seus empregados a utilizar EPC's?		
	Os EPC's são acondicionados de forma correta?		
	Os EPC's são testados regularmente conforme as normas?		
	Há punição aos empregados pela não utilização?		
Veículos	A empresa obedece as leis de trânsito quando transporta pessoal e material?		
	Os veículos são adequados e em perfeita condições de uso?		
Comunicação de Segurança	Faz reuniões semanais, abordando segurança no trabalho, com todos os seus empregados?		
	Comunica todos os acidentes e incidentes ocorridos no trabalho?		
	Envia os relatórios de acidente no trabalho quando devido?		
	Mantém funcionando sua CIPA em acordo com as normas vigentes (NR-5 do Ministério do Trabalho)?		
	Faz campanhas com plano de ação para melhorar seus indicadores de segurança?		
	Participa com seus representantes das reuniões de CIPA da contratante?		
Acidente sem afastamento	A empresa está isenta de acidente sem afastamento?		
Acidente com afastamento	A empresa está isenta de acidente com afastamento?		
Saúde	Os empregados da empresa estão aptos para exercer suas funções?		
	A empresa mantém atualizados os atestados de saúde ocupacionais ASO's?		

PARÂMETROS PARA ANÁLISE DO CRITÉRIO TÉCNICO DAS EMPREITEIRAS			
TÓPICO	CHECAR	DEFETOS	TOTAL
Postes	Locação Alinhamento Apiloamento Aprumagem Fletimento Profundidade da Cava Base Concretada – Dimensões e Acabamento Numeração Reparo de Calçadas Inconsistência Projeto		
Estais	Apiloamento Tensionamento do Tirante Posicionamento do Tirante Posicionamento das Toras Alinhamento Ângulo Aterramento Isolador Instalação e fixação do cabo de aço Aplicação da haste âncora Acabamento das amarrações Inconsistência Projeto		
Estruturas	Nivelamento Bissetriz Faceamento Posicionamento Isolador Ferragens Amarração Estribo Inconsistência Projeto		
Condutores	Tensionamento Nivelamento Danificado Jumper/ Flying-tap Seccionamento Secundário Espaçadores Inconsistência Projeto Manuseio e instalação Acabamento nas amarrações		
Conexões	Pasta Antioxidante, se houver Conector/Emenda inadequado Compressão inadequada Inconsistência Projeto		

Aterramentos	Interligação ao Neutro Profundidade da Vala Apiloamento da Vala Reparo de Calçada Quantidade e distância das hastes Inconsistência Projeto Instalação do eletroduto Amarração do eletroduto Subida ao poste do cabo de aterramento		
Ramal de serviço	Faseamento Tensionamento Posicionamento Inconsistência Projeto		
Pára-raios	Fixação Posicionamento Ligações Inconsistência Projeto Trincas na porcelana(quando aplicável)		
Chaves	Fixação Posicionamento Ligações Inconsistência Projeto Placas de codificação operacional		
Transformadores	Fixação Posicionamento Ligações Aterramento Inconsistência Projeto Placas de codificação operacional		
Cercas	Aterramento Seccionamento		
Equipamentos Especiais	Fixação Posicionamento Ligações Conexões Aterramento Inconsistência Projeto Placas de codificação operacional		
Vegetação	Distância de Segurança Retirada de Galhos Poda em acordo com o padrão Aceiro Limpeza de faixa		