

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS

HENRY MEINELECKI BUENO BARBOSA

**PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DE EMPRESAS TERCEIRIZADAS NA  
EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURA ELÉTRICA EM CENTRAIS DE  
TELECOMUNICAÇÕES**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2015

HENRY MEINELECKI BUENO BARBOSA

**PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DE EMPRESAS TERCEIRIZADAS NA  
EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURA ELÉTRICA EM CENTRAIS DE  
TELECOMUNICAÇÕES**

Monografia de especialização apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gerenciamento de Obras.

Orientador: Prof. MEng. Carlos Alberto da Costa.

CURITIBA

2015

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus que me iluminou durante esta caminhada. Agradeço também aos meus familiares e a minha noiva, que me deram força e coragem, apoiando nas dificuldades. Agradeço de forma especial a empresa parceira que deu todo apoio e confiou a mim o desenvolvimento e estudo da nova ferramenta de trabalho. Pelos colegas de profissão, pela compreensão e incentivo para a concretização do trabalho. Ao professor orientador MEng. Carlos Alberto da Costa, por todo apoio e dedicação para a realização do trabalho.

## RESUMO

BARBOSA, Henry M. B.; **Proposta para avaliação de empresas terceirizadas na execução de infraestrutura elétrica em centrais de telecomunicações.** 2015. 77f. Monografia de Conclusão de Curso (Pós-Graduação) – Especialização em Gerenciamento de Obra. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

A avaliação de fornecedores é fundamental para que se obtenha qualidade nos serviços prestados. Diante disso o desenvolvimento de uma proposta para avaliação de empresas terceirizadas na execução de infraestrutura elétrica em centrais de telecomunicações se faz necessário para que se possa medir a qualidade. Para a medição foram utilizados critérios específicos estudados na literatura ou retirados de lições aprendidas de projetos passados. Para a validação da proposta, a mesma foi aplicada a três projetos e, posteriormente, criada uma classificação dos melhores fornecedores. Como resultado tem-se os pontos específicos que os fornecedores devem atuar com planos de ações definidos em conjunto com a empresa contratante, criando um método de melhoria contínua.

**Palavras Chaves: Avaliação, Qualidade, Terceirização, Infraestrutura, Elétrica, Centrais de Telecomunicações.**

## **ABSTRACT**

BARBOSA, Henry M. B.; **Proposal for evaluation of outsourced companies in the execution of electrical infrastructure in telecommunications centers.** 2015. 77f. Monografia de Conclusão de Curso (Pós-Graduação) – Especialização em Gerenciamento de Obra. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

The evaluation of suppliers is crucial in order to get quality services. Thus the development of a proposal for evaluation of subcontractors in the execution of electrical infrastructure in telecommunications central is needed so that one can measure quality. For measuring specific criteria studied in the literature or withdrawn from lessons learned from past projects were used. To validate the proposal, it was applied to three projects and subsequently created a ranking of the best suppliers. As a result we have the specific points that suppliers must act with plans to define actions together with the contracting company, creating a continuous improvement method.

**Keywords : Assessment , Quality, Outsourcing , Infrastructure, Electrical, Telecommunications Centers.**

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dados Iniciais .....	27
Quadro 2 – Itens gerais. Exemplo: Planejamento e Qualidade .....	28
Quadro 3 – Itens Específicos. Exemplo: Atendimento .....	29
Quadro 4 – Guia de Notas – Item geral Técnica .....	30
Quadro 5 – Avaliação .....	31
Quadro 6 – Avaliação final .....	31
Quadro 7 – Orientação .....	32
Quadro 8 – Seleção áreas técnicas .....	33
Quadro 9 – Histórico de Mudanças .....	33
Quadro 10 – Resumo das Notas .....	34
Quadro 11 – Base de dados Notas Gerais.....	35
Quadro 12 – Ranking Fornecedores .....	36
Quadro 13 – Notas do Fornecedor 01 .....	39
Quadro 14 – Notas do Fornecedor 02.....	41
Quadro 15 – Notas do Fornecedor 03.....	43
Quadro 16 – Classificação dos Fornecedores.....	45

## LISTA DE SIGLAS

<b>EPR</b>	Isolação extrudada de borracha etilenopropileno
<b>GMG</b>	Grupo motor gerador
<b>ISO</b>	<i>International Organization for Standardization</i>
<b>kV</b>	<i>Kilo Volt</i>
<b>kVA</b>	<i>Kilo Volt Ampere</i>
<b>NA</b>	Não aplicável
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>PVC</b>	Isolação extrudada de policloreto de polivinila
<b>QTA</b>	Quadro de transferência automática
<b>TCO</b>	<i>Total cost of ownership</i>
<b>TR</b>	Tonelada de refrigeração
<b>XLPE</b>	Isolação extrudada de polietileno termofixo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	1
1.2 OBJETIVOS .....	3
1.3 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÕES.....	3
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	5
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
2.1 AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES .....	6
2.2 TERCEIRIZAÇÃO .....	12
2.3 ÁREAS TÉCNICAS DA INFRAESTRUTURA ELÉTRICA .....	16
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>23</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>26</b>
4.1 FICHA DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES .....	26
4.2 APLICAÇÃO DA PROPOSTA.....	36
4.3 ANÁLISE E RESULTADOS DA IMPLANTAÇÃO DA FICHA DE AVALIAÇÃO .....	43
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	<b>47</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>49</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>52</b>
FICHA DE AVALIAÇÃO .....	52



## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de métodos de sucesso para a elaboração, execução e controle de projetos vem sendo estudado por profissionais de diversas áreas. Buscando aperfeiçoamento, a engenharia também vem aumentando a utilização de novas tecnologias e métodos capazes de prover o resultado desejado. Tendo como principal objetivo vencer a competitividade imposta atualmente pelo mercado, a qualidade é uma peça fundamental para qualquer corporação (VARGAS, 2005, p. 6).

A ideia de conceber uma solução e de estruturar aquilo que ainda não existe é uma atividade que pode requerer diferentes níveis de detalhamento e dessa maneira definir a complexidade de um projeto a ser realizado, pois toda a elaboração conceitual deve ser capaz de atingir os objetivos no momento em que este é testado na prática (SLACK; CHAMBERS; 2009, p. 88).

É essencial para que as organizações sejam mais competitivas terem fornecedores competentes e alinhados com suas estratégias. As empresas precisam que seus fornecedores sejam capazes de atender condições e níveis de qualidade de produtos e serviços, alcançando assim os resultados esperados por ambas as partes (HAHN, WATTS. 1990)

O avanço da tecnologia, a comunicação e seus meios são grandes diferenciais para o gerenciamento de projetos. Apenas um sistema com capacidade para distribuição das informações é possível manter a organização informada a um custo viável e dentro do prazo estipulado (VARGAS, 2005, p.87). Dentro deste contexto, as telecomunicações são de suma importância nos negócios, pois provem velocidade e segurança para todo esse sistema.

### 1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Apesar dos inúmeros benefícios originados pelos projetos, grande fatia deles falham ou não obtém o resultado esperado. Existem diversos motivos para o insucesso de um projeto e essas falhas podem ser decorrentes de variáveis externas/internas a organização (VARGAS, 2005, p. 19).

Os avanços da tecnologia, variações da economia, a não compreensão do projeto, um planejamento ineficiente e um modelo de controle inadequado de uma gerência incapaz são alguns exemplos de falhas constantemente vistas na gestão de projetos.

Visando evitar os erros comuns em projetos e uma melhora expressiva na qualidade dos mesmos, um método de avaliação da qualidade de execução de obras de engenharia é essencial para as estratégias competitivas. O aumento dos lucros, redução de perdas, ganho de tempo e confiabilidade satisfazem as necessidades de qualquer organização.

No ambiente de telecomunicações não é diferente. A alta criticidade dos seus sistemas que operam de forma ininterrupta precisam ser confiáveis e com baixos custos de manutenção. Um projeto executado de forma correta, conforme normas e procedimentos, precisa ter sua qualidade medida a fim de garantir que o produto final seja o esperado.

Os critérios avaliados devem ser precisos e aplicáveis a realidade de cada projeto. Por isso é essencial o levantamento dos mesmos de acordo com práticas já utilizadas em mercado, sendo elas já presentes na literatura ou provenientes das experiências de equipes atuantes no setor.

As áreas técnicas pertinentes da infraestrutura elétrica em obras de centrais de telecomunicação são entrada de energia, quadros elétricos, cabeamento, grupo motor gerador (GMG) e climatização. E dentre as fases de projeto, execução e manutenção, foi abordado apenas a execução das instalações elétricas.

A falha na entrega de um projeto e a ausência de ferramentas para o controle da qualidade de fornecedores gera falta de padrões e riscos futuros as instalações. Em um mercado que os projetos devem ser entregues em curtos prazos e com baixo custo, formas de medição da qualidade são primordiais para estabelecer diferenças nos padrões de projetos, logo diferença em fornecedores com orçamentos sempre tão próximos.

No âmbito de atender essa demanda de mercado de curtos prazos, baixos custos e alta qualidade, faz-se necessário um modelo apropriado de avaliação de fornecedores terceirizados na execução de obras elétricas em

centrais de telecomunicação. Daí surge a questão: **Como seria um método de avaliação adequado?**

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Elaborar, aplicar e analisar uma proposta para a avaliação de fornecedores na execução de obras de infraestrutura elétrica em centrais de telecomunicação a fim de criar um *ranking* entre as melhores empreiteiras.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Estudar as áreas técnicas envolvidas nas obras de infraestrutura elétrica em centrais de telecomunicação e as boas práticas de suas instalações;
- Validar a implementação do processo proposto a um caso real de execução de infraestrutura elétrica;
- Analisar a utilização da proposta em projetos de infraestrutura elétrica, suas vantagens e desafios.

## 1.3 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÕES

A sobrevivência de empresas no mercado está diretamente relacionada com a sua habilidade de continuar fazendo negócios que gerem resultados capazes de manter a sua estrutura.

No mercado de telecomunicações a terceirização ganhou força pois diminuiu os custos e tempos, dividindo os riscos. Porém é prejudicial quando um terceiro não compartilha o foco da empresa contratante, entregando produtos e serviços de baixa qualidade. Portanto a avaliação de fornecedores é crucial para o sucesso.

A falha em um projeto de infraestrutura elétrica em centrais de telecomunicações pode causar impactos enormes aos seus clientes, pois sem energia equipamentos de dados não funcionam, deixando de trafegar informações essenciais para o funcionamento de um mundo globalizado. Um impacto gerado por um projeto de baixa qualidade pode causar conflitos na área de segurança ou grandes prejuízos para a economia dos seus clientes, por exemplo.

Um dos principais motivos de falhas em operações de telecomunicações provem da baixa qualidade de suas instalações, sendo sempre necessário tomar ações corretivas e não apenas as preventivas, gerando além dos impactos já citados, maiores investimentos na manutenção do sistema. Assim sendo, adotar uma estratégia de qualidade em instalações é ganhar eficiência e confiabilidade na rede de telecomunicações.

Para os fornecedores não é diferente. Com a alta competitividade devido ao elevado número de fornecedores, a busca pela excelência deve ser constante, e um terceirizado que entrega qualidade no mercado de telecomunicações terá um diferencial na hora de ser contratado para novas obras.

Deste modo pretende-se gerar um método de avaliação de fornecedor a fim de mensurar a qualidade dos mesmos, podendo compará-los e classificá-los.

Utilizando uma forma de avaliação e estabelecendo seus critérios, pesos e notas, empregando a matemática necessária e adicionando o conhecimento técnico específico da área é possível utilizar um software de gerenciamento de dados e criar uma ferramenta para avaliação de fornecedores terceirizados.

Assim além de maior confiabilidade para a operação de sistemas, se tem uma redução de custos de manutenção, o desenvolvimento de fornecedores através de maior qualificação e um controle da qualidade das obras. Tudo isso é uma ferramenta gerencial indispensável na hora das tomadas de decisão no crítico mercado de telecomunicações.

## 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho é constituído de cinco capítulos:

- Capítulo 1 – Introdução. Apresentação da proposta sugerida, definição do tema do trabalho englobando a avaliação de qualidade e a infraestrutura elétrica, os objetivos e a motivação para o desenvolvimento do trabalho, focando na qualidade;
- Capítulo 2 - Referencial Teórico. Avaliação: Necessidade de Avaliação, Métodos e Critérios. Terceirização: Relacionamento entre Cliente e Fornecedor, Vantagens e Desvantagens; Áreas técnicas da infraestrutura elétrica: Entrada de Energia, Quadros Elétricos, Condutores, Grupo Motor Gerador e Climatização;
- Capítulo 3 – Metodologia. Busca de referências. Busca de Métodos e soluções já estudadas. Desenvolvimento da ficha de avaliação de fornecedores: Itens Gerais, Itens Específicos, Guia para Notas, Notas e Pesos. A Ferramenta: Instruções de Uso, Seleção das Áreas Técnicas e Resumo. A Classificação: Banco de Dados e Rankings Gerais e Específicos. Aplicação da proposta em três projetos de Infraestrutura Elétrica de Fornecedores Diferentes;
- Capítulo 4 – Resultados e discussões. Relatos da construção do método e sua aplicação.
- Capítulo 5 – Conclusões. Considerações finais demonstrando a eficácia da proposta e o resultado de sua aplicação.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

A qualidade hoje está ligada a umas das principais estratégias competitivas. Ela está diretamente ligada a melhoria de resultados e aumento de lucros, através de redução de perdas e do desperdício, do envolvimento de todos na empresa e conseqüente motivação. Segundo a norma ISO série 9000 (1994), pode-se definir qualidade da seguinte maneira:

"Totalidade de características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas ou implícitas. Numa situação contratual, ou uma área regulamentada, tal como na área de segurança, as necessidades são especificadas, enquanto que em outras áreas, as necessidades implícitas devem ser identificadas e definidas. Em muitos casos, as necessidades podem mudar no decorrer do tempo; o que implica em revisões periódicas dos requisitos para a qualidade. As necessidades são traduzidas normalmente em características com critérios especificados. As necessidades podem incluir, por exemplo, aspectos de desempenho, facilidade de uso, dependabilidade (disponibilidade, confiabilidade, mentalidade), segurança, meio ambiente, aspectos econômicos e estéticos."

Atrelado a qualidade, tem-se a produtividade. É possível defini-la como uma medida que verifica a qualidade com os quais recursos (matéria-prima, equipamentos, trabalho ou outros fatores de produção) são empregados na entrada do processo produtivo para gerar os resultados esperados. É a relação entre entradas e saídas no processo produtivo (SHIMIZU; WAINAI; AVEDILLO-CRUZ, 1997).

A fim de se garantir qualidade e produtividade é necessário definir e avaliar características do produto ou serviço para determinar o melhor fornecedor a ser contratado. A avaliação de fornecedores dirige e monitora as ações para metas pré-estabelecidas, motivando as pessoas envolvidas, ganhando agilidade da identificação de problemas futuros e mostra se é necessário uma correção de rumo (CAVINATO; KAUFFMAN. 2000).

Campos (1998) sintetiza a importância da medição de desempenho:

“A medição é essencial. Se não é possível medir, não é possível controlar. Se não é possível controlar não é possível gerenciar. Se não é possível gerenciar não é possível melhorar. Com o mercado caracterizado pela globalização e pela constante evolução, se não é possível melhorar não é possível sobreviver”.

### 2.1.1 NECESSIDADE DE FORNECEDORES QUALIFICADOS

O sistema de gestão da qualidade de uma organização não deve se limitar apenas ao processo produtivo da mesma quando tem dependência de produtos ou serviços terceirizados. Ela deve atingir todos os envolvidos no processo produtivo para garantir qualidade efetiva no produto final (SERRA, 2006).

É essencial para que as organizações sejam mais competitivas terem fornecedores competentes e alinhados com suas estratégias. As empresas precisam que seus fornecedores sejam capazes de atender condições e níveis de qualidade de produtos e serviços, alcançando assim os resultados esperados por ambas as partes (HAHN, WATTS, 1990).

Baily (2000) apresenta uma relação de qualidades de um bom fornecedor como o que cumpre prazos de entrega, fornece itens com qualidade, oferece preços competitivos, tem boas referências de negócios executados, fornece um bom serviço cumprindo com o prometido e apoia tecnicamente seus clientes.

### 2.1.2 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Os pesquisadores De Boer, Labro e Morlacchi (2001) realizaram uma grande pesquisa de diversos métodos de avaliação de fornecedores encontrados na literatura e dividiram em 5 categorias:

- i. Modelos de ponderação linear.
- ii. Modelos de TCO.
- iii. Modelos de programação matemática.

- iv. Modelos estatísticos.
- v. Modelos baseado em inteligência artificial.
- vi. Método categórico.

No modelo de ponderação linear é estabelecido um peso para cada critério, sendo o maior peso a maior importância do critério. As notas de cada critério são multiplicadas pelos respectivos pesos e somadas para obter a nota global de cada fornecedor. O método pode ser descrito pelo seguinte modelo (DE BOER, LABRO E MORLACCHI, 2001):

**Equação 1 – Modelo de ponderação linear**

$$A_j = \sum_{i=1}^n a_i b_{ij}, \text{ onde}$$

$A_j$  = Nota global do fornecedor j

$a_i$  = Peso atribuído ao critério de avaliação i

$b_{ij}$  = Nota de performance no critério de avaliação i para o fornecedor j

$n$  = Número de critérios de avaliação

Assim, o fornecedor com maior nota global ou nos critérios específicos (dependendo da análise necessária) será o fornecedor de melhor desempenho (DE BOER, LABRO E MORLACCHI, 2001).

No método do TCO são baseados em incluir todos os custos quantificáveis do ciclo de vida do produto ou serviço contratado. É recomendado apenas para grandes organizações que possuem um sistema de contabilidade de custos computadorizado e confiável (DE BOER, LABRO E MORLACCHI, 2001).

Para o modelo de programação matemática o mesmo permite ao agente decisor formular um problema de decisão em termos de uma função objetiva matemática, que posteriormente deverá ser maximizada (por exemplo a maximização do lucro) ou minimizada (por exemplo a minimização dos custos), variando assim os valores das variáveis a função objetiva. A crítica para esse



modelo é que ele geralmente considera apenas critérios quantitativos e não qualitativos (DE BOER, LABRO E MORLACCHI, 2001).

Os modelos estatísticos lidam com a incerteza estocástica relacionado a escolha do fornecedor. Esse modelo leva em consideração a incerteza de um critério de cada vez. Já o modelo de baseando na inteligência artificial são sistemas de computadores que podem ser programados por um especialista de compras ou com dados históricos, possibilitando assim os não-especialistas a tomarem uma decisão similar. Porém a implantação desse método requer algoritmos complexos e uma tecnologia de alto custo (DE BOER, LABRO E MORLACCHI, 2001).

De Boer, Labro e Morlacchi (2001) também apresentam o método categórico, muito utilizado na fase de qualificação de fornecedores. Esse método é baseado em dados históricos e na experiência dos contratantes com o fornecedor em questão e a performance do terceiro em um critério é positiva, negativa ou neutra. Após ser avaliado todos os critérios considerados, o comprador da uma apreciação global ao fornecedor, que também será positiva, negativa ou neutra. É importante salientar que os critérios de qualificação de fornecedores são em sua grande maioria qualitativos e de difícil mensuração, pois é difícil, por exemplo, dar uma nota objetiva a saúde financeira do fornecedor. O método categórico é o mais utilizado na etapa de qualificação, e esse trabalho aborda a etapa de execução.

Avaliando todos os modelos de decisão, o modelo de ponderação linear é o mais simples e aplicado pelas empresas, e também se encontra descrito na maioria de livros-textos de suprimentos. Todos os métodos tem como objetivo reduzir a subjetividade e informalidade no processo de avaliação de fornecedores (DE BOER, LABRO E MORLACCHI, 2001).

### 2.1.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

É aconselhado um estabelecimento de critérios entre as partes para atingir os resultados esperados, assim ambas as partes se beneficiam. Os

critérios estabelecidos devem ser bem definidos pois são fundamentais para o sucesso da relação (LAMBERT. 2008).

Em pesquisa para se compreender os critérios de qualificação e avaliação de fornecedores propostos pela literatura, é possível afirmar que são inúmeros e dependem do nível estratégico dos fornecedores avaliados.

Os pesquisadores Weber, Current e Benton (1991) estudaram 74 artigos acadêmicos de processos de seleção de fornecedores publicados desde a década de 1960. As principais conclusões é que a maioria dos artigos analisa mais de um critério, e os principais discutidos são preço (80%), entrega (59%) e qualidade (54%). Assim é possível concluir que são múltiplos os objetivos para uma avaliação.

Sarkar e Mohapatra (2006) sintetizaram os critérios propostos por Weber, Currente, Benton em um estudo que possui duas importantes dimensões dos fornecedores: desempenho e capacidade.

O desempenho representa os efeitos de curto prazo no alcance dos objetivos, e a capacidade representa efeitos de longo prazo. Os autores diferenciam ainda a avaliação da qualidade do fornecedor em avaliação da capacidade, correspondente ao termo de qualificação do fornecedor, e avaliação de desempenho, correspondente ao termo de avaliação. Esse trabalho atua no termo de avaliação.

Ainda Sarkar e Mohapatra (2006) definem como critério de avaliação os seguintes itens:

- i. Conformidade da documentação.
- ii. Qualidade.
- iii. Confiabilidade no produto.
- iv. Habilidade de entregar na data prometida.
- v. *Lead time* de entrega.
- vi. Consistência da entrega.
- vii. Sensibilidade da gerência às especificações dos compradores.
- viii. Atitude.
- ix. Sistema de comunicação.
- x. Suporte pós-venda.
- xi. Disponibilidade de suporte técnico.

xii. Atitudes positivas diante reclamações.

Os critérios de qualificação de fornecedores são majoritariamente qualitativos, enquanto há a presença de critérios quantitativos na avaliação dos fornecedores. A mensuração e atribuição de notas de critérios qualitativos não são evidentes e as vezes apresentam um caráter subjetivo, nos levando a questionar a confiabilidade do sistema de avaliação.

Por isso, se faz necessário aumentar a objetividade dos sistemas de avaliação, utilizando critérios quantitativos e formalizando as notas dadas aos critérios qualitativos.

Marinho e Amato Neto (2001) dizem que os sistemas de avaliação devem ser simples, de forma a permitir o fácil entendimento pelos fornecedores e também dos avaliadores, os quais serão responsáveis pela alimentação do sistema. É importante que os fornecedores entendam a sistemática com base na qual estão sendo avaliados.

“[...] os critérios utilizados para a avaliação devem estar claros para todos os envolvidos no processo, inclusive, e, principalmente, para os fornecedores” (MARINHO; AMATO NETO, 2001).

Ainda DESMA (2003) apontam cinco regras a serem respeitadas para a definição de critérios de avaliação e do sistema de avaliação:

- i. Simples: de fácil entendimento e utilização pelos usuários;
- ii. Mensurável: os critérios quantitativos devem ser mensuráveis. Quanto aos critérios qualitativos, eles devem ser objetivos a fim de evitar ambigüidade de interpretação para que a nota dada pelo avaliador seja a mais imparcial possível;
- iii. Melhorável e fonte de melhoria: os resultados do desempenho mostrados a partir dos critérios de avaliação devem permitir que o fornecedor melhore o seu desempenho em curto ou médio prazo. A implantação de planos de ações preventivos e corretivos deve motivar os fornecedores a aderir a lógica do melhoramento contínuo;
- iv. Realista: os objetivos fixados para os fornecedores após o resultado das avaliações devem motivá-los a alcançar esses objetivos.

- v. Tempo: os intervalos de medida dos critérios não devem ser muito longos.

## 2.2 TERCEIRIZAÇÃO

A terceirização é uma técnica administrativa que interpõe um terceiro na relação típica de trabalho. O processo de terceirizar significa transferir a responsabilidade pela execução de atividades específicas (ARAÚJO, 2001). Ou seja, repassar para terceiros a execução de atividades que não estejam diretamente ligadas a atividade principal da empresa.

Para Kardec e Carvalho (2002, p.42), a terceirização agrega competitividade empresarial, baseada numa relação de parceria. A reestruturação de processos nas empresas tem a intenção de reduzir custos, aumentar a produtividade e competitividade (PEDRIALI, 2005).

A terceirização também tem como objetivo a redução estrutural das organizações, significando um aproveitamento melhor dos recursos, ou ainda a destinação eficiente dos recursos já existentes na empresa. A contratação de terceiros pode ser entendida como uma ferramenta estratégica para transformar um negócio agregando valor a um produto ou serviço diferenciado (ARAÚJO, 2006).

### 2.2.1 RELACIONAMENTO E DESENVOLVIMENTO ENTRE FORNECEDORES E CLIENTES

Organizações de sucesso procuram estabelecer relações de parceria com seus fornecedores a fim de buscarem inovação, aumento da qualidade e menores prazos. Com esse enfoque cooperativo e acordos de longos prazos incentivam o fornecedor a investir em melhorias (CAVINATO E KAUFFMAN, 2000).

As empresas procuram enfrentar o dinamismo mercadológico através de parcerias para transferir atividades complementares, com a intenção de agregar valor aos seus produtos e serviços. Com isso, tem-se uma

especialização que se traduz em processos de maior qualidade, possibilitando compartilhar riscos inerentes ao processo e uma melhor distribuição de competências (ARAÚJO, 2006)

A terceirização pode influenciar diretamente na competitividade da empresa aumentando sua produtividade. Para que se tenha o efeito esperado, deverão ser acordados os requisitos que compõem a parceria.

Se tratando de gestão de pessoas, a terceirização é associada a demissões em grande escala, porém caso haja uma parceria adequada o que ocorre é o oposto, pessoas podem ter novas oportunidades em terceiras, passando as empresas contratantes e contratadas a terem maiores oportunidades de contratação de pessoal, pois é fundada na redução de custos e possibilidade de crescimento (CURY, 2000; OLIVEIRA, 2004).

Porém pensar na terceirização como forma exclusiva para redução de custos é uma armadilha, pois caso esse objetivo não seja alcançado afetará todo o prestígio do processo (MARTINS, 2001)

Kaibara (1998) defini parceria como uma relação formal (contratual) ou informal (verbal) que estabelece uma estratégia de convergência de interesses visando um objetivo definido através de intensa cooperação, compartilhamento de informações e confiança mútua.

O desempenho ruim do fornecedor por ser causado pelos seguintes fatores (ADADA, FERREIRA, 2005):

- i. Política de negociação da empresa que anula o lucro dos fornecedores, impossibilitando melhorias ou a sobrevivência do fornecedor no mercado.
- ii. A empresa não fornece dados suficientes sobre o planejamento de execução e contratação, tornando o planejamento de execução do projeto ineficaz.
- iii. As especificações técnicas não são detalhadamente definidas.
- iv. Não há compartilhamento de conhecimento sobre melhores práticas do serviço ou produto entregue pelo terceiro.
- v. A empresa mantém a prática de vários fornecedores seguindo apenas o critério de preços. Desta forma o desenvolvimento de fornecedores de longo prazo é perdido.

A parceria implica em comprometimento de ambas as empresas no crescimento mútuo e orientado ao sucesso em seus mercados de atuação. Abaixo são listados aspectos básicos a serem considerados por uma empresa na sua política de desenvolvimento de fornecedores visando uma parceria de sucesso (DESAFIO 21, 2001).

- i. Equilíbrio de preço e qualidade: Os níveis de qualidade possuem um preço, e nem sempre este crescimento é linear. Ao contratar um fornecedor, deve ser levado em conta o nível de qualidade exigido e o custo inerente a este, senão critérios de atendimento, cumprimento de prazos e qualidade serão ofuscados.
- ii. Compartilhamento de missão e valores: Diferenças culturais e de valores podem destruir parcerias, então um alinhamento dos valores e premissas para o trabalho é essencial.
- iii. Pró-atividade na relação: Quando cliente e fornecedores entendem as dificuldades inerentes aos seus processos, ambos podem procurar alternativas para amenizá-las e evitar prejuízos para ambas as partes.
- iv. Delineamento de expectativas: Para contratação de novos fornecedores, o cliente deve estabelecer todas as expectativas e os requisitos técnicos e administrativos.
- v. Confidencialidade e conflitos de interesse: Ambas as partes devem conhecer os limites da relação para manter a confidencialidade das empresas e se proteger em casos de conflitos de interesses.
- vi. Planejamento estratégico compartilhado: Expor claramente interesses e objetivos torna mais fácil elaborar uma estratégia com foco em um relacionamento de ganho mútuo.
- vii. Contraternização e socialização: Essencial para auxiliar na integração do fornecedor a cultura da empresa e fortalecerá o vínculo.
- viii. Visitas técnicas: Conhecer o cliente é fundamental para melhor atendê-lo.
- ix. Idéias e sugestões: O fornecedor pode oferecer uma perspectiva diferente da utilizada que venha a ser aproveitada pelo cliente, trazendo novos benefícios.

- x. Treinamento técnico: O fornecedor geralmente tem maior domínio técnico sobre o produto ou serviço ofertado, logo um treinamento técnico ao cliente se faz necessário para otimização de recursos e melhor entendimento da atividade.

### 2.2.2 VANTAGENS

Pode-se associar uma série de benefícios à terceirização, desde que respeitem os critérios para sua implantação. As principais vantagens são (ARAÚJO, 2006):

- i. Redução de custos e recursos.
- ii. Inovações tecnológicas relacionadas às atividades realizadas pela terceirizada.
- iii. Agilidade e foco em atividades essenciais.
- iv. Excelência operacional: Foco nas atividades significativas para a empresa.
- v. Especialização: Atividades fora do foco da empresa realizadas por empresas especialistas.
- vi. Simplificação da estrutura administrativa e física.
- vii. Compartilhamento de riscos.
- viii. Redução de investimentos tecnológicos para a execução das atividades que deverão ser realizadas pelo terceiro.
- ix. Desburocratização.
- x. Maior eficácia, qualidade, flexibilidade e agilidade nos processos.
- xi. Incentivo às micros, pequenas e médias empresas.

### 2.2.3 DESVANTAGENS

Mesmo que seja possível listar inúmeras vantagens, existem desvantagens na utilização de terceirização. É possível destacar as seguintes: (ARAÚJO, 2006).

- i. Repasse de atividades que costumam estar sobre total controle da empresa.
- ii. Necessidade de acompanhamento constante da empresa terceirizada.
- iii. Risco de contratar um fornecedor pouco qualificado.
- iv. Perda de infraestrutura em tecnologia.
- v. Possibilidade de demissões.
- vi. Necessidade de uma estrutura de gerenciamento de terceiros.
- vii. Maior investimento no planejamento de ações.
- viii. Necessidade de análise aprofundada das empresas que poderão executar os serviços.

## 2.3 ÁREAS TÉCNICAS DA INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

### 2.3.1 ENTRADA DE ENERGIA

Segundo Creder (2014) os padrões de entrada de energia das concessionárias locais devem ser consultadas para realização de qualquer projetos, pois há variação entre as diversas regiões. Algumas disposições gerais e definições são essências para o correto entendimento de uma entrada de energia elétrica.

As concessionárias estabelecem normas e definições para uma detalhada compreensão dos termos técnico utilizados no projeto e instalação de ramais de entrada de energia, a fim de serem entendido pelos profissionais que atuam na área de instalações elétricas (CAVALIN; CERVELIN, 2011)

Para Cavalin e Cervelin (2011), o consumidor é a pessoa física ou jurídica que solicita a entrada de energia e que tem a responsabilidade de pagar as contas e cumprir com obrigações regulamentares e contratuais. O ponto de entrega é o ponto de conexão do ramal de ligação presente na propriedade do consumidor com a rede de distribuição de energia da concessionária. As instalações elétricas do ponto de entrega para dentro da propriedade é de responsabilidade do consumidor. O ramal de ligação é a infraestrutura necessária entre a rede de distribuição e o ponto de entrega, já o ramal de entrada é a infraestrutura necessária entre o ponto de entrega e a



medição, esta responsável pela medição da quantidade de energia utilizada pelo fornecedor resultando em um parâmetro para calcular o valor da fatura de energia.

Caso a demanda do consumidor não se adeque aos padrões de atendimento de baixa tensão, o mesmo deverá solicitar uma entrada de energia em tensão primária de fornecimento, geralmente utilizada em média tensão (13,8 kV). Para ser atendido nesse método, o consumidor deverá instalar uma subestação, que é o conjunto de equipamentos, aparelhos e condutores capazes a modificar as características da energia elétrica (tensão e corrente), possibilitando o consumo de energia em níveis adequados de utilização. Os elementos principais da subestação são o cubículo (responsável pela proteção do sistema) e o transformador (responsável por rebaixar a tensão de média para baixa tensão) (MAMEDE, 2013)

Para cada projeto de entrada de energia, um engenheiro eletricitista deve ser consultado para garantir o correto dimensionamento dos materiais elétricos necessários, os métodos de instalação seguros e a demanda a ser utilizada pelo consumidor. Os projetos devem passar pelos processos de cada concessionária e serem aprovados antes da sua execução. Esse processo costuma transitar por diversas áreas e etapas, por isso um bom projeto técnico garante agilidade no processo de ativação de uma entrada de energia.

### 2.3.2 QUADROS ELÉTRICOS

Os quadros elétricos ou quadros de distribuição é o local onde se concentra a distribuição da instalação elétrica. Nos quadros são instalados dispositivos de proteção, comando e manobra. Eles recebem o cabeamento do ponto de entrada que vêm do medidor e distribuem para os circuitos terminais que alimentam as cargas da instalação (lâmpadas, tomadas, chuveiros, ar condicionado, etc) (CAVALIN; CERVELIN, 2011)

Ainda segundo Cavalin e Cervelin (2011), a montagem do quadro elétrico deve seguir as instruções fornecidas pelo fabricante respeitando as seguintes prescrições:

- i. Acessibilidade: A instalação dos componentes devem facilitar sua operação, inspeção, manutenção e acesso as suas conexões e dispositivos.
- ii. Identificação dos componentes: A identificação é primordial para que seus componentes e respectivos circuitos possam ser rapidamente reconhecidos, evitando confusões. Placas, etiquetas, fitas, anilhas e outras meios de identificação devem informar de forma clara a finalidade dos dispositivos do quadro elétrico. Caso o dispositivo de comando, manobra e/ou proteção venha a resultar em perigo, deve ser identificada à vista do operador.
- iii. Independência dos componentes: Os componentes devem ser escolhidos e dispostos de tal maneira que o funcionamento de um não interfira no funcionamento de outra, evitando influência prejudicial as instalações elétricas e não elétricas.
- iv. Componentes fixados na porta: Se houver componentes fixados nas tampas ou portas dos quadros de distribuição, os mesmos devem ser dispostos a permitir que os movimentos das portas não causem danos aos condutores elétricos.
- v. Espaço reserva: Deve ser previsto espaço reserva para futuras instalações, conforme rege a norma NBR 5410:2004.

As partes componentes de um quadro de distribuição são (CAVALIN; CERVELIN, 2011):

- i. Dispositivos de proteção: Disjuntores termomagnéticos, disjuntores ou interruptores diferenciais e dispositivo de proteção contra surto.
- ii. Barramento de Interligação de fases.
- iii. Barramento de neutro.
- iv. Barramento de proteção (terra).
- v. Estrutura composta de caixa metálica ou PVC, placa de montagem dos componentes, isoladores, tampa e porta com dobradiça.

### 2.3.3 CONDUTORES ELÉTRICOS

Os condutores utilizados em residências ou indústrias de baixa tensão podem ser de cobre ou alumínio, com isolamento de PVC, EPR ou XLPE.

No dimensionamento de um condutor é necessária análise minuciosa das condições de instalação e da carga a ser suprida. O mal dimensionamento de um condutor pode implicar em problemas de operação indevida da carga e em risco de incêndio, principalmente se o projeto de proteção é deficiente (MAMEDE, 2013)

Um condutor corretamente dimensionado deve prever elementos de proteção contra sobrecargas e sobrecorrentes e que não afetam a sua isolamento. Os fatores básicos para um correto dimensionamento são: tensão e frequência nominal, potência da carga a ser suprida, fator de potência, tipo de atendimento, método de instalação e distância da carga ao ponto de suprimento (MAMEDE, 2013).

A norma NBR 5410 prevê as seções mínimas dos cabos conforme o tipo de instalação e após definido o cabo, conhecido a potência dos pontos de utilização e a corrente em amperes a transitar pelo condutor, deverá ser verificado se ele atende a queda de tensão admissível (CREDER, 2014)

Em centrais de telecomunicação, o cabeamento é instalado em leitos. Segundo a NBR 5410 (2004), o método de referência para esse tipo de instalação é o F – Cabos unipolares justapostos (na horizontal, vertical ou em trifólio) ao ar livre.

Os condutores elétricos devem ser instalados em centrais de telecomunicações e alimentar o transformador e a subestação da edificação. Já para a distribuição de energia dentro da central de telecomunicações visando a alimentação dos racks, os quadros elétricos podem ser estrategicamente posicionados para prever expansão futura e fácil acesso a energia na instalação de equipamentos. Os circuitos podem ser terminados com conectores, padrões de tomadas elétricas e disjuntores que facilitem a conexão e desconexão dos condutores de energia (MARIN, 2011)

### 2.3.4 GRUPO MOTOR GERADOR

Atualmente, estabelecimentos que não podem ficar longos tempos sem energia buscam gerar sua própria energia para operarem na falta do suprimento pelas concessionárias de energia. As usinas de geração com grupo motor gerador podem ser localizadas dentro ou fora dos estabelecimentos e ser concebidas de diferentes formas, dependendo do tipo de aplicação e capacidade nominal (MAMEDE, 2013).

No caso de centrais de telecomunicação, a forma de instalação é a de Usinas de Emergência para suprir o fornecimento de energia elétrica em caso de falta pela rede pública. São frequentemente utilizados motores a combustível líquido. O óleo diesel é o combustível mais utilizado em usinas de geração de pequeno e médio porte. Tem como principal vantagem a facilidade de aquisição, transporte, estocagem e manuseio, e como desvantagem o preço elevado na energia gerada, o alto custo de manutenção e emissão de poluentes de natureza tóxica (MAMEDE, 2013).

As principais partes de um grupo motor gerador a diesel são o motor gerador, o quadro de comando, o motor de arranque, a bateria, a base, o escapamento dos gases exaustos, o ventilador e o tanque de óleo (MAMEDE, 2013).

Para que haja a comutação da entrada de energia da concessionária e a energia gerado pelos geradores é necessário um quadro de transferência automática (QTA) ou chave de transferência. Essa tem por finalidade conectar duas ou mais fontes de alimentação a uma carga comum (MARÍN, 2011).

### 2.3.5 CLIMATIZAÇÃO

A climatização de uma central de telecomunicações é tão importante e crítica quando os projetos de entrada e distribuição de energia, pois aproximadamente cem por cento da energia elétrica utilizada é convertida em calor que precisa ser retirado do ambiente. Existem diversas técnicas de climatização como equipamento de ar condicionado de precisão, bloqueios

mecânicos para forçar a entrada e circulação do ar, diferentes refrigerantes e diferentes formas de distribuição e circulação (MARÍN, 2011)

O gerenciamento térmico deve considerar o direcionamento do fluxo de ar, o tipo de sistema de climatização adequado a central de telecomunicações e seus requisitos específicos. A climatização utiliza cerca de 40% do consumo total de energia (MARÍN, 2011)

O ciclo de refrigeração possui equipamentos e funções específicas (MARÍN, 2011):

- i. Evaporador: Presente dentro da central de telecomunicação ou na sala de máquinas de ar condicionado, o evaporador é atravessado pelo ar quente de retorno forçado através de ventiladores enviando o calor para o ambiente externo através do processo de compressão do gás refrigerante proveniente das válvulas de expansão.
- ii. Válvulas de expansão: Presente dentro do evaporador, as válvulas são responsáveis por expandir o líquido refrigerante e fazer com que o mesmo efetue a troca de calor com o ar proveniente do evaporador.
- iii. Condensador: Instalado em ambiente externo para as trocas de calor com o meio, ele utiliza de um compressor para realizar as trocas do calor do líquido refrigerante quente oriundo do evaporador, jogando esse calor para fora através de um ventilador. O condensador possui serpentinas aonde em contato com o ar mais frio, retira o calor do líquido refrigerante, enviando para a válvula de expansão o refrigerante em temperatura adequada para ser expandido e liberado no ambiente pelo evaporador.
- iv. Linhas frigorígenas: Linhas responsáveis pelo trânsito do refrigerante entre o evaporador e o condensador.
- v. Dutos: Responsáveis por insuflar o ar gelado para os diversos ambientes da central de telecomunicação.
- vi. Retorno: Local em que o ar quente retorna da central de telecomunicações para o evaporador.

O ciclo de refrigeração consiste na repetição contínua dos processos de evaporação, compressão, condensação e expansão do refrigerante (MARÍN, 2011). Após a instalação, o balanceamento das máquinas de ar condicionado garante que as pressões e temperatura da linhas frigorígenas estejam dentro dos parâmetros corretos, conforme fabricante, garantindo assim eficiência e confiabilidade na operação.

### 3 METODOLOGIA

Conforme apresentado na revisão bibliográfica, a medição da qualidade de fornecedores é de suma importância, pois se não é possível medir não é possível gerenciar (CAMPOS, 1998).

Para isso é necessário uma pesquisa pois não se dispõe de informação suficiente para responder o problema ou a informação disponível está desordenada passando a não ser adequada para a solução (GIL, 2002).

Prado (2001) considera a metodologia como um conjunto de métodos, técnicas e ferramentas para alcançar um determinado objetivo, através de uma sequência de processos.

O item crucial para o planejamento da pesquisa é o procedimento adotado para a coleta de dados. Existem duas maneiras: as informações fornecidas por material impresso e pelas pessoas (GIL, 2002). No caso desse trabalho foi utilizado as duas maneiras.

Para o embasamento do trabalho foi utilizado a revisão bibliográfica para que fosse possível obter as informações necessárias de projetos semelhantes ao aqui estudado. É possível definir a revisão bibliográfica como sendo a verificação de fatos comprovados e descritos em material já existente, sendo: livros, periódicos e demais materiais impressos.

As informações proveniente de pessoas foi através de lições aprendidas da atuação profissional na área de gerenciamento de obras. Na concepção de Gil (2002) constitui o modelo clássico de investigação, focando em captar as explicações e interpretações observadas, porém esse estudo necessita de muito mais tempo em sua elaboração e existe o risco do subjetivismo na análise e interpretação dos dados.

Segundo Gil (2002) é preciso apresentar as seguintes informações em uma metodologia:

- i. O tipo da pesquisa desse trabalho é de natureza descritiva.
- ii. A amostra são de três projetos de infraestrutura elétrica em centrais de telecomunicação.
- iii. Para a coleta de dados, foi utilizado a observação e o estudos de documentos de lições aprendidas da empresa estudada, bem

como na aplicação da ferramenta a ser desenvolvida, observando seus resultados.

- iv. E a análise de dados é realizada através de ações de melhoria que serão levantadas após a ferramenta implementada, focando nas principais vantagens e como elas poderão utilizadas.

Através da revisão bibliográfica e do levantamento das informações essenciais para a metodologia do trabalho, será realizado a busca de métodos e soluções já estudadas para que sirvam como base no desenvolvimento da proposta.

O método para aplicação será a utilização de casos reais, isto é, obras de infraestrutura elétrica, avaliando os resultados medidos dos fornecedores através do método de ponderação linear e analisando os pontos de sucesso e vantagens utilização da proposta.

Após desenvolvimento e aplicação, será realizado uma conclusão apartir das observações e aplicações da ferramenta, analisando a funcionalidade de uma ferramenta de avaliação de fornecedores.

A avaliação de fornecedores podem ocorrer em diferentes etapas do processo produtivo e cada uma é de suma importância para termos sucesso no objetivo dos projetos.

Primeiramente é possível avaliar um fornecedor antes mesmo da sua contratação. É o caso também chamado de homologação de fornecedores, quando é verificado se eles atendem a requisitos mínimos para poderem enviar seus orçamento. Nessa etapa pode ser avaliado a saúde financeira da empresa, o acervo técnico de obras passadas, a experiência da equipe e até mesmo o tempo que é enviada e a qualidade das propostas.

Após, o fornecedor também pode ser avaliado pela maneira como ele propõe o serviço, isto é, por seus projetos executivos, procedimentos construtivos e planejamento da obra.

Na terceira etapa, tem-se a avaliação da execução da obra pelo fornecedor, etapa estudada por esse trabalho. Nela é possível definir os serviços realizados, se a qualidade e planejamento prometidos foram cumpridos, se o atendimento foi a contento, se o fornecedor teve o



conhecimento e habilidades técnicas necessárias para a conclusão satisfatória do projeto.

E a última etapa passível de avaliação do fornecedor é o pós venda, em que pode-se medir se o fornecedor atende satisfatoriamente chamados de atendimento em garantia, manutenção da solução, esclarece dúvidas técnicas e de funcionamento dos sistemas instalados e principalmente se é ágil em atender demandas emergências causadas por problemas de instalação.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com as etapas bem definidas na metodologia, é possível aprofundar o estudo para se ter os resultados da proposta.

### 4.1 FICHA DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

Para o desenvolvimento da ficha de avaliação de fornecedores foi utilizado o programa de gerenciamento de dados Microsoft Excel. Com ele é possível estruturar melhor as informações em planilhas e quadros, atrelando a cálculos e lógicas matemáticas. Ainda foi possível, através da utilização de macros, a automação da planilha a fim de facilitar o trabalho do seu operador.

Dentro do contexto de operação, a Ficha de Avaliação seria preenchida por técnicos, engenheiros e coordenadores da área de Implantação, e consultada por técnicos, analistas, engenheiros e gerentes das áreas de planejamento, engenharia, suporte especializado e compras.

Dado os métodos de avaliação apresentados na revisão bibliográfica, o mais aderente a realidade de obras de infraestrutura elétrica em centrais de telecomunicação é o método de ponderação linear, por ser o mais simples de ser utilizado e interpretado, e é apresentado em diversas fontes na literatura tendo como objetivo reduzir a subjetividade e informalidade no processo de avaliação de fornecedores.

Devido a ficha de avaliação de fornecedor ser utilizada por diversas áreas e cargos, a mesma deve ser de fácil preenchimento, acesso e compreensão, principalmente relacionados as suas funcionalidades e informações presentes.

O modelo completo da ficha de avaliação se encontra no APÊNDICE A – Ficha de Avaliação.

A primeira informação na ficha de avaliação é o cabeçalho, com informações do fornecedor, obra e avaliador. Abaixo tem-se o quadro 01, que mostra o como os dados iniciais são dispostos:

Quadro 2 – Dados Iniciais

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDOR</b>	
Empresa:	
Responsável:	
Contato Responsável Fornecedor (email):	
Local da Obra/Projeto:	
Responsável Implantação:	
Contato Responsável Implantação (email):	
Avaliador:	

Fonte: O autor.

#### 4.1.1 ITENS GERAIS

Conforme levantado na revisão bibliográfica, os critérios são fundamentais para o sucesso da proposta de avaliação. Dessa maneira a divisão em grandes áreas se torna crucial, uma vez que é possível analisar o fornecedor por áreas específicas.

Os itens gerais pertinentes a qualquer avaliação de fornecedores para a proposta são Planejamento e Qualidade, Atendimento e Técnica. Esses itens são utilizados independentemente do tipo de infraestrutura elétrica a ser realizado.

Ainda como itens gerais, tem-se as grandes áreas da infraestrutura elétrica, como a entrada de energia, quadros elétricos, condutores elétricos, grupo motor gerador e climatização. Dessa forma será possível analisar o fornecedor por área de atuação. Por exemplo: Um fornecedor pode executar um projeto de Climatização e Condutores Elétricos com uma excelente qualidade, mas para projetos de grupo motor gerador ele executou com uma qualidade baixa; ou ainda ter uma ótima qualidade técnica, mas mantém um padrão de atendimento, planejamento e qualidade de padrão inferior.

Avaliando por áreas específicas, é possível filtrar os fornecedores pelos seus pontos fortes, pelas áreas de atuação que dominam e informá-los quais são os pontos de melhoria. Com isso cria-se um sistema justo de avaliação de qualidade de forma pontual e não geral, abrindo para o terceiro possibilidades de melhoria e conhecendo as especialidades do mesmo.

Conforme é possível ver no quadro 02, os itens gerais ficam acima dos itens específicos da sua área:

**Quadro 3 – Itens gerais. Exemplo: Planejamento e Qualidade**

Planejamento e Qualidade	
Sistema de Gerenciamento de Qualidade	0 Fornecedor não possui nenhuma política de gerenciamento
	6 Alguns programas de qualidade foram implementados, porém não há um sistema de qualidade
	8 Fornecedor está implementando um programa conforme a ISO 9001
	10 Fornecedores possui certificado ISO 9001

**Fonte: O autor.**

#### 4.1.2 ITENS ESPECÍFICOS

Para os itens gerais, listados no tópico 4.1, é possível criar diversos itens específicos baseados na revisão bibliográfica, melhores práticas e experiência.

Os itens específicos visam desdobrar a área geral para que a avaliação seja mais precisa para cada item especificado. Esses itens costumam ter um maior nível de detalhamento e tem como base os processos e a especificação técnica da empresa parceira em conjunto com as normas e informações retiradas da literatura.

No Quadro 02 pode-se visualizar os itens específicos levantados para a área de Atendimento.

Quadro 4 – Itens Específicos. Exemplo: Atendimento

Atendimento	
Fácil acesso ao responsável pelo Contrato?	0 Dificil Comunicação
	2 Raramente Atende e não retorna as ligações ou responde a Emails
	6 Atende e Retorna as ligações e responde emails, mas com demora
	10 Sempre Atende e retorna brevemente as ligações e emails, colocando mais de um contato a disposição da Contratante
Qualidade na Comunicação	0 Falta com respeito, não trata todos com igualdade e tenta contornar situações fugindo do foco
	6 Trata todas as áreas com igualdade e respeito, porém não tem clareza e eficácia na comunicação
	10 Trata todas as áreas com igualdade, respeito, com comunicação clara e eficiente
Capacidade e reatividade em informar a contratante sobre problemas	0 Fornecedor não compartilha nenhuma informação de problemas
	4 Fornecedor comunica ocasionalmente sobre disfunções e quando perguntado
	6 Fornecedor comunica sobre problemas no projeto, mas leva bastante tempo para comunicar o problema
	8 Fornecedor comunica freqüentemente a Contratante sobre os problemas de projeto, logo que eles ocorrem
	10 Fornecedor sempre comunica os problemas de projeto assim que ele o identifica e informa possíveis problemas futuros
	NA Não Aplicável
Foco no cliente da Contratante e no Projeto	0 Não tem Comprometimento e foco no resultado
	10 Está comprometido com o resultado e sucesso do projeto, entendendo sua importância para a Contratante
Equipe do Fornecedor	0 Pouco acessíveis, com comunicação ruim ou desrespeitosos
	6 Acessíveis, respeitosos com boa comunicação mas sem apresentação (identificação/uniformes)
	10 Acessíveis, respeitosos com boa comunicação e apresentação (identificação/uniformes)

Fonte: O autor.

#### 4.1.3 GUIA DE NOTAS

O Guia de Notas tem como finalidade servir como um guia para o avaliador tornar o processo menos informal, analisando quais desdobramentos dentro os itens específicos o fornecedor realizou ou deixou de realizar.

A escala do guia de notas varia de 0 a 10 pontos, e possui a quantidade de notas pré-estabelecidas de acordo com a quantidade e importância dos desdobramentos dos itens específicos.

Alguns itens específicos podem não se aplicar ao contexto do projeto, dessa forma o guia de notas deverá ser preenchido com um NA – Não Aplicável. Isso fará com que o item não aplicável e seu peso seja excluído automaticamente do método de ponderação linear, através de funções do programa de gerenciamento de dados.

Porém o guia de notas serve apenas como uma direção. O avaliador tem autonomia de escolher a nota que julga a correta fora dos parâmetros pré estabelecidos, obedecendo a escala de 0 a 10.

Alguns guias de notas apresentam apenas parâmetros 0 ou 10. Nesses casos o item específico a ser avaliado é de casos exatos, isto é, que é possível obter como resposta sim ou não.

É possível ver no quadro 04 o guia de notas do item geral Técnica, item específico domínio técnico:

**Quadro 5 – Guia de Notas – Item geral Técnica**

Técnica	
A equipe tem Domínio Técnico da atividade?	0 Não tem domínio técnico
	6 Tem domínio técnico parcial, buscando agilmente sanar dúvidas que possam surgir
	10 Possui total domínio técnico sobre a atividade

**Fonte: O autor.**

#### 4.1.4 NOTAS E PESOS

Após o avaliador estudar o item geral, o item específico e seus respectivos guias de notas, ele deverá atribuir uma nota para o fornecedor de acordo com seu desempenho no item do projeto. A escala da nota é de 0 a 10, em que 0 significa que não atendeu ao item e 10 atendeu o item em sua totalidade.

O responsável pela avaliação, conforme já demonstrando, poderá escolher a nota através do guia ou arbitrar uma nova, de acordo com a necessidade.

Como o método utilizado para a avaliação escolhido foi o de ponderação linear, deverá também ser atribuído um peso para item específico. Esse peso tem relação ao grau de relevância da atividade, variando de 1 a 3. Peso 1 significa baixa relevância, peso 2 média relevância e peso 3 alta relevância.

Os pesos de cada item impactaram, conforme seu grau de importância, na nota final do item geral avaliado.

Como é possível ver no quadro 05, as notas e pesos estão dispostas lado a lado, juntamente com os guias de notas dos itens específicos.

**Quadro 6 – Avaliação**

Nota	Peso
	2

Fonte: O autor.

Atribuído todas as notas e pesos do item geral, a ferramenta irá automaticamente calcular a nota final. A fórmula do cálculo e o disposto no método de ponderação linear e foi apresentada no item 2.2 Métodos de avaliação desse trabalho. Abaixo pode-se ver no quadro 06 como a informação da nota final está disposta na ficha de avaliação:

**Quadro 7 – Avaliação final**

Execução das atividades	10	Possui um Responsável/Gerente de Projeto, com organização planejamento de Escopo, Tempo, Mudanças e Comunicação com o Controle das Atividades		
<b>NOTA FINAL - PLANEJAMENTO E QUALIDADE</b>				<b>0,00</b>

Fonte: O autor.

#### 4.1.5 A FERRAMENTA DA FICHA DE AVALIAÇÃO

A ferramenta da ficha de avaliação foi desenvolvida em planilhas do Microsoft Excel. Ela foi disposta em três abas. A primeira Aba é a Instrução de uso, onde está localizado o título e 11 passos para a utilização da ferramenta, desde a localização da planilha na rede interna da empresa, de como a ficha de avaliação deverá ser preenchida até qual o formato da nomenclatura do documento salvo.

No quadro 07 é possível ver a Instrução de Uso com os 11 passos explicativos, bem como o objetivo da ferramenta:

Quadro 8 – Orientação

Instrução de Uso - Ficha de Avaliação de Fornecedor	
Objetivo:	Criar um método de avaliar a qualidade dos serviços prestados para a Contratante na área de IMP INFRA, a fim de se criar um ranking com os melhores fornecedores em Planejamento e Qualidade, Atendimento, Técnica e áreas técnicas específicas
Passo	Instrução
1	Abrir a Planilha que se encontra na rede interna.
2	Verificar Instrução de uso e histórico de Mudanças para o correto preenchimento
3	Na aba "Instrução de Uso", na tabela "Selecione as Áreas Técnicas", deverá ser colocado <b>SIM</b> ou <b>NÃO</b> no Campo "Se Aplica?" para as áreas a serem avaliadas pertinentes ao projeto. Após preenchimento de todos os campos, deverá ser clicado no botão verde "Organizar Ficha de Avaliação".
4	Ir para a Aba "Ficha de Avaliação"
5	Preencher o Cabeçalho com os dados "Empresa, Responsável Fornecedor, Contato Responsável Fornecedor, Local da Obra/Projeto, Responsável Implantação, Avaliador e Data".
6	A ficha possui grandes áreas de avaliação como "Planejamento e Qualidade, Atendimento, Técnica e Áreas Técnicas Específicas". Para se evitar subjetividade na Avaliação, ao lado de cada subitem de avaliação foi colocado um guia de notas de acordo com as ações do fornecedor. Será dado uma nota de acordo com o cumprimento dos objetivos mencionados.
7	No campo "Nota" deverá ser colocado a nota que o fornecedor obteve, de acordo com os objetivos atingidos naquele item. A escala de Nota varia de <b>0 a 10</b> .
8	No campo "Peso" deverá ser colocado o peso da atividade, em uma escala de <b>1 a 3</b> . <b>1</b> significa <b>Baixa</b> relevância, <b>2</b> significa <b>Média</b> relevância e <b>3</b> significa <b>Alta</b> relevância. Todos os itens presentes na ficha são importantes e tem relevância, o que varia é sua criticidade no projeto.
9	Após o preenchimento das Notas e Pesos, teremos a "Nota Final" calculada através de média ponderada, levando em conta o peso de cada nota.
10	Na aba "Resumo Notas", deverá ser colocado o "Peso" das notas no campo apropriado. Demais cálculos e gráficos serão gerados automaticamente. Os pesos presentes na Planilha já foram analisados pela área, pode se utilizar o mesmo ou definir manualmente um novo.
11	Salvar a Planilha com o nome no Formato "Avaliação Fornecedor- Local do Projeto - Nome do Fornecedor - DD.MM.AAAA".

Fonte: O autor.

Na aba instrução de uso é possível realizar a seleção das áreas técnicas envolvidas no projeto. Como o escopo dos projetos variam, pode-se também variar a forma de avaliação aplicando os critérios específicos da obra. Como já informado, as áreas técnicas abordadas pela ferramenta são entrada de energia definitiva, quadros elétricos, condutores elétricos, GMG e Climatização.

Para a seleção das áreas, foi criado uma lista suspensa ao lado de cada critério técnico específico, tendo a possibilidade de marcar sim ou não, caso se apliquem. Após escolhidas as áreas, deverá ser clicado em organizar a ficha de avaliação para que se execute a macro que personaliza a ferramenta. Vejamos o quadro 08 que apresenta como a seleção está inserida na ferramenta.



Quadro 9 – Seleção áreas técnicas

Selecione as Áreas Técnicas		Se aplica?
1	Entrada de Energia Definitiva	SIM
2	Quadros Elétricos	SIM NÃO
3	Condutores Elétricos	SIM
4	GMG	SIM
5	Climatização	SIM

Aperte aqui após selecionar as Áreas Técnicas

Organizar Ficha de Avaliação

Fonte: O autor.

Ainda para manter a organização de atualizações e revisões da ferramenta, na aba Ficha de Instrução tem-se o Histórico de Mudanças, onde é possível registrar o que foi alterado, por quem e quando, conforme quadro 09:

Quadro 10 – Histórico de Mudanças

Histórico de Mudanças			
DATA	HISTÓRICO	PARTICIPANTES	Versão / Revisão
10/01/2015	Criação da Planilha de Avaliação de Fornecedor.	Henry Meinelecki Bueno Barbosa	V0 / R0

Fonte: O autor.

Na terceira aba na ferramenta, tem-se o resumo que mostra um quadro simplificada com as notas gerais dos critérios específicos e a nota final. Para o cálculo da nota final também foi utilizado o método de ponderação linear já explicada nesse trabalho. Os pesos de cada critério específico ficam logo ao lado da nota. No quadro 10 é possível observar o resumo das notas:

Quadro 11 – Resumo das Notas

<b>RESUMO - AVALIAÇÃO FORNECEDOR</b>		
<b>Empresa 01</b>		
<b>ITENS GERAIS</b>	<b>Nota</b>	<b>Peso</b>
Planejamento e Qualidade	0,00	3
Atendimento	0,00	3
Técnica	0,00	3
Entrada de Energia Definitiva	0,00	2
Quadros Elétricos	0,00	1
Cabeamento	0,00	1
GMG	0,00	2
Climatização	0,00	2
<b>NOTA FINAL</b>		<b>0,00</b>

Fonte: O autor.

#### 4.1.6 A CLASSIFICAÇÃO DE FORNECEDORES

A classificação de fornecedores é uma ferramenta complementar a ficha de avaliação. Através das notas levantadas na avaliação e repassados para a ferramenta de classificação é possível classificar os fornecedores entre a nota geral e notas de critérios específicos.

A ferramenta, também foi desenvolvida na forma de planilha do Microsoft Excel, e tem seu funcionamento através do par de informações, o banco de dados e a classificação. Esse par de informações é replicado para todos as notas dos diferentes critérios, por exemplo, a nota final geral dos fornecedores possui uma aba com banco de dados específico e uma com a classificação dos melhores. E isso se replica para todas as demais áreas avaliadas como atendimento, técnica e climatização.

O banco de dados foi formatado para a avaliação de até 15 fornecedores, sendo que para compor a nota final da classificação é realizado uma média entre as três últimas notas das obras executadas pelo fornecedor. Para isso deverá ser colocado a data da avaliação de cada nota. Porém, mesmo que o fornecedor não executou três obras, a nota pode ser calculada e

utilizada com uma amostra de duas ou até mesmo uma obra. No quadro 11 observa-se o formulário de banco de dados para as notas gerais dos fornecedores:

**Quadro 12 – Base de dados Notas Gerais**

BASE DE DADOS			
NOTAS GERIAS			
Empresas	Data Avaliação	Notas	Média Final
Fornecedor01	dd/mm/aa	8	9,00
	dd/mm/aa	9	
	dd/mm/aa	10	
Fornecedor02	dd/mm/aa	4	4,00
	dd/mm/aa	0	
	dd/mm/aa	0	
Fornecedor03	dd/mm/aa	8	8,50
	dd/mm/aa	9	
	dd/mm/aa	0	
Fornecedor04	dd/mm/aa	0	0,00
	dd/mm/aa	0	
	dd/mm/aa	0	
Fornecedor05	dd/mm/aa	5	4,33
	dd/mm/aa	4	
	dd/mm/aa	4	
Fornecedor06	dd/mm/aa	5	6,00
	dd/mm/aa	6	
	dd/mm/aa	7	

**Fonte: O autor.**

Com a base de dados devidamente alimentada, pode-se gerar a classificação dos fornecedores na respectiva aba. Cada área avaliada e também a avaliação geral possui uma classificação específica. Para atualizar a mesma com as informações preenchidas na base de dados basta apenas clicar no botão Classificar. O Quadro 12 mostra o ranking dos fornecedores:

Quadro 13 – Ranking Fornecedores

<b>RANKING ESPECÍFICO</b>		
<b>PLANEJAMENTO E QUALIDADE</b>		
<b>Colocação</b>	<b>Empresas</b>	<b>Média Final</b>
<b>1º</b>	Fornecedor11	10,00
<b>2º</b>	Fornecedor15	10,00
<b>3º</b>	Fornecedor01	9,00
<b>4º</b>	Fornecedor03	8,50
<b>5º</b>	Fornecedor07	8,33
<b>6º</b>	Fornecedor13	8,00
<b>7º</b>	Fornecedor04	0,00
<b>8º</b>	Fornecedor12	7,00
<b>9º</b>	Fornecedor06	6,00
<b>10º</b>	Fornecedor10	6,00
<b>11º</b>	Fornecedor02	4,00
<b>12º</b>	Fornecedor14	5,50
<b>13º</b>	Fornecedor08	5,33
<b>14º</b>	Fornecedor05	4,33
<b>15º</b>	Fornecedor09	2,33

Fonte: O autor.

#### 4.2 APLICAÇÃO DA PROPOSTA

Após desenvolvida, a proposta foi aplicada em 03 novos projetos envolvendo fornecedores distintos. As devidas fichas de avaliação foram personalizadas de acordo com as atividades do projeto e enviadas para os terceiros junto com a ordem de serviço para a atividade, garantindo assim que todos soubessem os critérios pelos quais seriam avaliados.

A fim de garantir a segurança da informação, o nome dos fornecedores serão tratados como Fornecedor 01, Fornecedor 02 e Fornecedor 03.

Os três projetos escolhidos foram os seguintes:

- i. Projeto 01: Fornecedor 01 – Instalação de Climatização de 30 TR, quadros elétricos e condutores necessários na central de telecomunicações de Campo Grande, Mato Grosso do Sul.
- ii. Projeto 02: Fornecedor 02: Instalação de Entrada de Energia, 03 Grupo Motores Gerados de 625 kVA, quadros elétricos e condutores necessários na central de telecomunicações de Pinhais, Paraná.
- iii. Projeto 03: Fornecedor 03 – Instalação de Climatização de 30 TR, quadros elétricos e condutores necessários na central de telecomunicações de Cascavel, Paraná.

#### 4.2.1 PROJETO 01 – CLIMATIZAÇÃO CAMPO GRANDE

O objetivo do projeto de climatização na central de Campo Grande é a instalação de um novo sistema de climatização a fim de aumentar a redundância dos sistemas já existentes.

O escopo da atividade de instalação de climatização de 30 TRs consiste em:

- i. Instalação de Evaporadora.
- ii. Readequação dos dutos existentes para aumentar a vazão da nova máquina.
- iii. Instalação da linha frigorígena entre a evaporadora e a condensadora.
- iv. Instalação da condensadora.
- v. Instalação do cabeamento de força e comando para alimentação e controle das máquinas de ar condicionado, o novo quadro elétrico de ar condicionado e o quadro geral de distribuição de baixa tensão.
- vi. Instalação do quadro elétrico de ar condicionado para alimentação das máquinas.
- vii. Balanceamento, comissionamento e testes do sistema.

Para a execução do projeto, o fornecedor 01 deve tomar como base as normas técnicas cabíveis, as normas e especificação técnica da contratante enviadas na etapa de orçamento.

Importante destacar que o gerenciamento da obra é realizado remotamente, em Curitiba, Paraná, contando apenas com uma equipe de apoio na cidade da obra. Dessa forma, os relatórios de aceitação, testes e fotográficos são de extrema importância para o controle correto da atividade.

Os critérios específicos avaliados nesse projeto foram planejamento e qualidade, atendimento, técnica, condutores elétrico, quadros elétricos e climatização. Após a execução do projeto é importante ressaltar os seguintes pontos no processo de avaliação:

- i. Planejamento e Qualidade: O fornecedor está implementado a ISO 9001. Durante o projeto não utilizou mão de obra subcontratada. A documentação de projeto estava completa. O projeto foi entregue com grande atraso.
- ii. Atendimento: Fornecedor tinha uma boa qualidade de comunicação, sempre acessível e respeitoso. Informou problemas na obra indicando possíveis soluções. Demorava a atender a solicitações da contratante.
- iii. Técnica: Equipe do fornecedor tinha domínio técnico, seguia normas aderentes e não danificou elementos externos ao projeto.
- iv. Quadros elétricos: A instalação do quadro ocorreu conforme projeto.
- v. Condutores elétricos: O fornecedor realizou a instalação do cabeamento de comando fora da especificação técnica, porém corrigiu posteriormente.

Dados os pontos levantados, o fornecedor obteve notas conforme mostra o quadro 13 – Notas do fornecedor 01.

Quadro 14 – Notas do Fornecedor 01

<b>RESUMO - AVALIAÇÃO FORNECEDOR</b>		
<b>Fornecedor 01</b>		
<b>ITENS GERAIS</b>	<b>Nota</b>	<b>Peso</b>
Planejamento e Qualidade	7,69	3
Atendimento	7,69	3
Técnica	7,71	3
Quadros Elétricos	6,50	1
Cabeamento	8,00	1
Climatização	7,14	2
<b>NOTA FINAL</b>		<b>7,54</b>

Fonte: O autor.

#### 4.2.2 PROJETO 02 – ENERGIA PINHAIS

O objetivo do projeto de energia na central de Pinhais é a instalação de uma nova entrada de energia, instalação de três grupo motores geradores, quadros e condutores elétricos necessários a fim de aumentar a potência para instalação de novos equipamentos.

O escopo da atividade de instalação de climatização de 30 TRs consiste em:

- i. Instalação da entrada de energia de média tensão, compreendendo o poste, o ramal de entrada, e a subestação com cubículo e transformador.
- ii. Instalação de três grupos motores geradores
- iii. Instalação do quadro de transferência automática e de quadros elétricos auxiliares
- iv. Instalação do cabeamento de força e comando para alimentação do cubículo em média tensão e interligação do quadro de transferência automática com o transformador, os geradores e o quadro elétrico de baixa tensão.

Para a execução do projeto, o fornecedor 02 deve tomar como base as normas técnicas cabíveis, as normas e a especificação técnica da contratante enviadas na etapa de orçamento.

Nesse projeto, o gerenciamento foi realizado com várias visitas na obra pois a atividade envolvia um grande risco para as operações da contratante. Porém foi cobrado do fornecedor os relatórios de aceitação, testes e fotográficos para a documentação do projeto.

Os critérios específicos avaliados nesse projeto foram planejamento e qualidade, atendimento, técnica, condutores elétrico, quadros elétricos e grupo motores geradores. Após a execução do projeto é importante ressaltar os seguintes pontos no processo de avaliação:

- i. Planejamento e Qualidade: O fornecedor não possui sistema de gerenciamento da qualidade. Durante o projeto utilizou mão de obra subcontratada e a gerenciou corretamente. A documentação de projeto estava incompleta com atrasos na entrega. O projeto foi entregue com grande atraso. O fornecedor foi extremamente flexível com as mudanças no projeto.
- ii. Atendimento: Fornecedor tinha uma boa qualidade de comunicação, sempre acessível e respeitoso. Informou problemas na obra com demora.
- iii. Técnica: Equipe do fornecedor tinha domínio técnico parcial, mas seguia normas aderentes. Durante a obra danificou elementos externos ao projeto, não utilizou ferramentas recomendadas e interrompeu serviços de telecomunicação, afetando clientes da contratante.
- iv. Entrada de Energia: Entrada de energia executada conforme contrato, com testes necessários. Protocolos da concessionária eram informados quando solicitados.
- v. Quadros elétricos: Alguns quadros estavam com cabeamento desorganizados, e não havia identificação ou diagrama unifilar dos mesmos.
- vi. Condutores elétricos: Instalados conforme projeto e norma aderente, porém houve problema com os terminais.



- vii. GMG: A instalação foi realizada com excelência e sem nenhum problema.

Dados os pontos levantados, o fornecedor obteve notas conforme mostra o quadro 14 – Notas do fornecedor 02.

Quadro 15 – Notas do Fornecedor 02

<b>RESUMO - AVALIAÇÃO FORNECEDOR</b>		
<b>Fornecedor 02</b>		
<b>ITENS GERAIS</b>	<b>Nota</b>	<b>Peso</b>
Planejamento e Qualidade	6,19	3
Atendimento	9,54	3
Técnica	5,67	3
Entrada de Energia Definitiva	8,50	2
Quadros Elétricos	7,67	1
Cabeamento	6,67	1
GMG	10,00	2
<b>NOTA FINAL</b>		<b>7,70</b>

Fonte: O autor.

#### 4.2.3 PROJETO 03 – CLIMATIZAÇÃO CASCAVEL

O objetivo do projeto de climatização na central de Cascavel é a instalação de um novo sistema de climatização a fim de aumentar a redundância dos sistemas já existentes.

O PROJETO 03 tem o mesmo escopo do PROJETO 02, portanto os critérios específicos avaliados são iguais.

Após a execução do projeto é importante ressaltar os seguintes pontos no processo de avaliação:

- i. Planejamento e Qualidade: O fornecedor não possui sistema de gerenciamento de qualidade. Durante o projeto utilizou e não gerenciou a mão de obra subcontratada. A documentação de projeto estava incompleta e fora dos prazos. O projeto foi

entregue com grande atraso. Na aceitação havia uma grande quantidade de itens não conformes e não havia nenhuma metodologia de gerenciamento de projetos.

- ii. Atendimento: Difícil contato com o fornecedores, não informava o contratante dos problemas na obra, não tinha foco na atividade e não era flexível a solicitações da contratante.
- iii. Técnica: Equipe do fornecedor não seguia especificação técnica, não realizou *Site Survey* antes do projeto, não utilizou ferramentas e equipamentos adequados e danificou elementos externos ao projeto.
- iv. Quadros elétricos: A instalação do quadro estava com o cabeamento desorganizado e seus elementos não estavam identificados.
- v. Condutores elétricos: O cabeamento instalado não estava organizado.

Dados os pontos levantados, o fornecedor obteve notas conforme mostra o quadro 15 – Notas do fornecedor 03.

Quadro 16 – Notas do Fornecedor 03

<b>RESUMO - AVALIAÇÃO FORNECEDOR</b>		
<b>Fornecedor 03</b>		
<b>ITENS GERAIS</b>	<b>Nota</b>	<b>Peso</b>
Planejamento e Qualidade	1,90	3
Atendimento	4,62	3
Técnica	5,83	3
Quadros Elétricos	5,00	1
Cabeamento	6,67	1
Climatização	5,86	2
<b>NOTA FINAL</b>		<b>4,65</b>

Fonte: O autor.

#### 4.3 ANÁLISE E RESULTADOS DA IMPLANTAÇÃO DA FICHA DE AVALIAÇÃO

Com a intenção de apresentar e validar o método, diversas reuniões foram realizadas com a equipe de implantação e seus gestores. Todos os participantes afirmaram a grande necessidade de uma ferramenta para avaliação da execução das obras por terceiros e os gerentes aprovaram a utilização da ferramenta.

Uma vez validado, foi passado para a fase de implantação. Mesmo com a aceitação dos gerentes houve resistência por parte de outros membros da equipe pois os mesmos acreditavam que as avaliações não eram prioridade do seu trabalho e só seriam realizadas caso houvesse disponibilidade de tempo. Esse problema foi amplamente discutido até que seu procedimento fosse aceito por toda a equipe.

Vale ressaltar que além dos recursos utilizados na execução desse trabalho, o apoio da gerência e equipe é fundamental para o sucesso do

mesmo. A simplicidade da ferramenta também é fundamental para seu sucesso.

Para as avaliações foram atribuídas notas de 0 a 10 para cada critérios. Assim uma nota geral de 0 a 10 foi calculada para cada item específico, considerando os pesos definidos.

Com as notas gerais e específicas obtidas, os fornecedores são classificados da seguinte forma:

- i. Excelente (9 a 10): parceiro potencial.
- ii. Bom (7,5 a 9): bom fornecedor, o relacionamento deve ser desenvolvido ou mantido.
- iii. Mediano (5 a 7,5): é necessário melhorar o desempenho do fornecedor a partir de planos de ações.
- iv. A melhorar (3 a 5): a melhoria do desempenho do fornecedor é obrigatória para que ele continue a executar projetos.
- v. Inaceitável (0 a 3): o fornecedor deverá passar por um processo de requalificação.

Finalizada a avaliação, o desempenho do fornecedor pode ser comparado com o de outras fornecedores que possuem avaliação nos mesmos itens. Também pode-se analisar o desenvolvimento do fornecedor, comparando os resultados atuais com os anteriores.

A frequência de avaliação é para cada projeto que o fornecedor executar. Um vez realizado a avaliação, deverá ser enviado a ficha de avaliação com as devidas notas para os fornecedores, a fim dos mesmos conhecerem seus pontos fortes e pontos a melhorar.

O quadro 16 com a classificação dos fornecedores avaliados na aplicação da proposta. Foi excluída da classificação os critérios de Entrada de Energia e GMG, pois houve apenas um fornecedor que realizou a atividade e não seria possível compará-lo com outros.

Quadro 17 – Classificação dos Fornecedores

RANKING GERAL			RANKING ESPECÍFICO			RANKING ESPECÍFICO		
NOTAS GERAIS			PLANEJAMENTO E QUALIDADE			ATENDIMENTO		
	Empresas	Média Final		Empresas	Média Final		Empresas	Média Final
1º	Fornecedor 02	7,70	1º	Fornecedor 01	7,69	1º	Fornecedor 02	9,54
2º	Fornecedor 01	7,54	2º	Fornecedor 02	6,19	2º	Fornecedor 01	7,69
3º	Fornecedor 03	4,65	3º	Fornecedor 03	1,90	3º	Fornecedor 03	4,62

  

RANKING ESPECÍFICO			RANKING ESPECÍFICO			RANKING ESPECÍFICO		
TÉCNICA			CABEAMENTO			QUADROS ELÉTRICOS		
	Empresas	Média Final		Empresas	Média Final		Empresas	Média Final
1º	Fornecedor 01	7,71	1º	Fornecedor 01	8,00	1º	Fornecedor 02	7,67
2º	Fornecedor 03	5,83	2º	Fornecedor 02	6,67	2º	Fornecedor 01	6,50
3º	Fornecedor 02	5,67	3º	Fornecedor 03	6,67	3º	Fornecedor 03	5,00

  

RANKING ESPECÍFICO		
CLIMATIZAÇÃO		
	Empresas	Média Final
1º	Fornecedor 01	7,14
2º	Fornecedor 02	5,86
3º		

Fonte: O autor.

A interpretação dos dados é fundamental para a utilização e eficácia da ferramenta, tanto por parte da empresa contratante quando da contratada. Por isso é essencial que se analise cada critério para uma tomada de decisão, pois um fornecedor pode ter um excelente padrão de atendimento e um baixíssimo conhecimento técnico ou vice versa. Ambos os casos são perigosos quando refere-se a obras para ambientes críticos de telecomunicações.

A ferramenta também mostrou ser flexível e formal, uma vez que, apesar de termos o guia de notas para tornar a avaliação menos pessoal, o avaliador tem autonomia para colocar uma nota diferente das que o guia mostra ou mudar o peso da mesma.

Como todos os projetos são diferentes e possuem suas particularidades, um *feedback* formal entre avaliador e avaliado é necessário para dirimir dúvidas e assegurar a eficácia da proposta.

O objetivo principal da proposta não é de punir os fornecedores. A intenção é identificar os que melhor atendem as necessidades da empresa, fazendo com que sejam reconhecidos e analisados com olhares mais críticos no momento da contratação.

Dessa maneira, é necessário um *feedback* dos resultados medidos com os fornecedores e também com os diferentes departamentos da empresa envolvidos no projeto. Tal medida deverá aumentar a integração entre as áreas e o fornecedor, promovendo a busca de alternativas para a melhoria do desempenho.

A discussão entre empresa e fornecedor permitirá a elaboração de planos de ação específicos para cada um, sendo possível até mesmo verificar melhoria nos processos internos da empresa, trazendo resultados benéficos para ambas as partes.

Quando o fornecedor passou a conhecer a ferramenta, o produto final do seu serviço foi entregue com mais qualidade, pois sabia que estava sendo avaliado. Dessa forma, é possível ter maior confiabilidade nas instalações realizadas e com certeza a diminuição de custos decorridos de manutenções corretivas.

Verificou-se também que os projetos de diferentes fornecedores apresentam padrões que antes não existiam, facilitando assim a aceitação e avaliação da obra.

Todas essas vantagens levantadas com a análise da aplicação da proposta foram importantes para demonstrar uma maior interação entre fornecedor e contratante, bem como direcionar o terceiro para o foco da empresa, da sua operação e dos seus clientes.

## 5 CONCLUSÕES

A crescente competitividade globalizada favoreceu a terceirização das atividades não ligadas as competências essenciais das organizações. A fim de ser obter uma relação de parceria entre empresa e fornecedores, além das boas intenções, é necessário o estabelecimento de um método que mostre como será avaliada a performance das empresas.

O objetivo maior é criar uma relação de ganho para ambas as partes e com isso trazer benefícios às empresas e aos clientes. Procurando demonstrar a possibilidade do uso de uma ferramenta cientificamente embasada, esse trabalho foi desenvolvido para criação de uma proposta para avaliação de empresas terceirizadas na execução de infraestrutura elétrica em centrais de telecomunicações a fim de criar um *ranking* entre as melhores.

Dentre os vários métodos de avaliação presente na literatura, o utilizado foi o de ponderação linear, em que é possível aplicar uma nota, de 0 a 10 e atribuir um peso, de 1 a 3 para cada critério avaliado. Para o desenvolvimento da mesma foi utilizado critérios levantados da literatura, critérios técnicos de normas específicas e critérios provenientes de lições aprendidas na atuação em gerenciamento de obras.

Respondendo a questão central do trabalho: **Como seria um método de avaliação adequado?** O método seria conforme a ferramenta desenvolvida, aplicada e analisada nesse trabalho. Dessa forma, o objetivo geral desse trabalho foi alcançado utilizando para isso a direção dos objetivos específicos traçados para o mesmo,

Ainda pode-se observar que não é possível estabelecer um procedimento de avaliação padrão, mas que é necessário adaptá-lo as atividades de cada empresa, pois elas possuem critérios diferentes. Esses critérios dependem de negócios, da cultura, da localização e da estratégia da empresa.

O sucesso do projeto dependerá, também, da vontade e do comprometimento das pessoas e das equipes envolvidas com este processo.

Porém o estudo realizado não foi exaustivo ao tema abordado. É proposto para futuros estudos a aplicação da proposta em uma maior amostra e principalmente entre amostras de um mesmo fornecedor, a fim de verificar a melhora contínua nos seus projetos baseados nos critérios medidos. A criação de um software que integre a avaliação e classificação com o devido banco de dados iria facilitar o trabalho do avaliador e ter um significativo ganho de tempo.

Com o trabalho finalizado, a sinergia entre contratado e contratante foi fortalecida, com foco em entregar obras dentro da qualidade aceitável e dentro das estratégias das organizações.



## REFERÊNCIAS

ADADA, Assiane C, FERREIRA, Guilherme K. **Cliente X Fornecedor: Método de Análise do Relacionamento**. Trabalho de Conclusão de Curso. Curitiba, 2005.

ARAÚJO, Luis César G de. **Gestão de Pessoas: estratégias e integração organizacional**. São Paulo: Atlas, 2006

ARAÚJO, Luis César G de. **Organização, sistemas e métodos e as modernas ferramentas de gestão organizacional**. São Paulo: Atlas, 2001.

BAILY, Peter [et al.]. **Compras: Princípios e Administração**. São Paulo: Atlas, 2000. 471 p.

BAUMGARTEN, Paul Maria. **Catholic Encyclopedia**. New York: Robert Appleton Company, 1913.

BORNIA, Antonio Cezar. **Mensuração das perdas dos processos produtivos: uma abordagem metodológica de controle interno**. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1995.

BRUZELIUS, Caroline. **The Construction of Notre-Dame in Paris**. The Art Bulletin, Dec., 1987.

CAMPOS, José Antônio. **Cenário balanceado: painel de indicadores para a gestão estratégica dos negócios**. São Paulo: Aquariana, 1998.

CAVALIN, Geraldo, CERVELIN, Severino. **Instalações Elétricas Prediais**. 21 ed. São Paulo: Érica, 2011.

CAVINATO, Joseph L.; KAUFFMAN, Ralph. G.. **The Purchasing Handbook**. New York: McGraw-Hill, 2000.

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

CURY, Antonio. **Organização e métodos: uma visão holística**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

DESAFIO 21. **Transformando Fornecedores em Parceiros**. Disponível em <http://www.redegestao.com.br/desafio21/gec164.html>. Acesso 20 de março de 2015.

DESMA (Master Spécialisé de l'Ecole Supérieur des Affaires – Grenoble). **Le rôle de l'acheteur dans la supply chain**. Pesquisa coletiva, junho 2003, 56 p.

ENSSLIN, Sandra R.; PETRI, Sérgio M. **A decisão como uma vantagem competitiva**. 2003.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HAHN, Chan K.; WATTS, Charles A.; KIM, Kee Young. **The upplier Development Program: A Conceptual Model**. Journal of Purchasing and Materials Management; Spring, 1990.

KAIBARA, Marly Mizue. **A evolução do relacionamento entre Clientes e Fornecedores: Um estudo de suas principais características e contribuições para a Implantação da Filosofia JIT**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 1998.

KARDEC, Alan, CARVALHO, Cláudio. **Gestão estratégica e terceirização**. Rio de Janeiro: Qualitymark: Abraman, 2002.

LAMBERT, Douglas M. **An Executive Summary of Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance**. Supply Chain Management Institute. Sarasota, FL, 2008.

MAMEDE, João Filho. **Instalações Elétricas Industriais**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MARIN, Paulo Sérgio. **Data Centers – Desvendando cada passo: conceitos, projeto, infraestrutura física e eficiência energética**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2011.

MARTINS, Sérgio Pinto. **A Terceirização e o direito do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, Djalma R. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. 14 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

PEDRIALI, Marcelle Cristina. **Business Process Outsourcing: uma importante ferramenta estratégica da terceirização**. Trabalho apresentado no XI Congresso Brasileiro de Custos. São Paulo: FECAP / Revista Estudante On-line, 2005.

PRADO, D. **Planejamento e Controle de projetos**. Belo Horizonte: Editora de desenvolvimento gerencial, 2001. V. 2, 3 ed.

SARKAR, Ashutosh; MOHAPATRA, Pratap K. J. **Evaluation of supplier capability and performance: A method for supply base reduction**. Journal of Purchasing and Supply Management. n.12, 2006.

SERRA, Sheyla M. B. **Qualidade na Terceirização**. Gestão de Qualidade Tópicos Avançados / Otávio J. Oliveira (Org.). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

SHIMIZU, M.; WAINAI K.; AVEDILLO-CRUZ, E. **Value added productivity measurement and its practical applications with linkage between productivity and profitability**. Tokyo: Japan Productivity Center for Socio-Economic Development, 1997. 223 p.

SLACK, Nigel. **Administração da produção** / Nigel Slack, Stuart Chambers, Robert Johnston; tradução Henrique Luiz Corrêa. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos**. Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

WEBER, C. A.; J. R. Current & W. C. Benton. **Vendor selection criteria and methods**. European Journal of Operational Research, 1991.

**APÊNDICE A**  
Ficha de Avaliação

FICHA DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDOR			
Empresa:			
Responsável:		<b>DATA:</b>	<b>#####</b>
Contato Responsável Fornecedor (email):		<b>NOTA</b> Escala de 0 a 10, tomando como base as notas da descrição das ações do Fornecedor	<b>PESO</b> Escala de 1 a 3, conforme sua relevância: 1 - Baixa 2 - Média 3 - Alta
Local da Obra/Projeto:			
Responsável Implantação:			
Contato Responsável Implantação (email):			
Avaliador:			

Planejamento e Qualidade		Nota	Peso
Sistema de Gerenciamento de Qualidade	0	Fornecedor não possui nenhuma política de gerenciamento	2
	6	Alguns programas de qualidade foram implementados, porém não há um sistema de qualidade	
	8	Fornecedor está implementando um programa conforme a ISO 9001	
	10	Fornecedores possui certificado ISO 9001	

Gerenciamento de Fornecedores e Subcontratados	0	Fornecedor não possui controle de seus fornecedores e subcontratados. A Contratante teve que gerenciar alguns dos subcontratados		3
	10	Gerenciamento e controle dos subcontratados		
	NA	Não Aplicável		
Documentação Técnica Clara (Relatórios, Projetos, Procedimentos e AS BUILT) e de fácil compreensão	0	Fornecedor não envia ou envia com frequência documentos incompletos e de baixa qualidade		3
	4	Fornecedor envia documentos incompletos		
	8	Fornecedor envia documentos completos, mas muitas vezes a qualidade é baixa		
	10	Fornecedor envia documentos completos e de qualidade		
Não-conformidade em Aceitações	0	Freqüentes problemas de não-conformidade		3
	6	Nível aceitável de não-conformidade de produtos/serviços		
	8	Produtos/serviços dos fornecedores estão raramente não conformes		

	10	Fornecedor está sempre conforme às especificações. Possui política do 'zero defeito'		
Entregas no prazo/Cumprimento do Cronograma	0	Fornecedor não respeita o cronograma anunciado; muitas vezes atrasa para realizar um serviço; muitas vezes atrasa entregas		3
	4	Atrasos na execução e na entrega.		
	6	Atrasos na execução e na entrega, porém informa atrasos atualizando cronograma com novas datas		
	8	Atrasos na execução e na entrega, porém informa atrasos atualizando cronograma com novas datas, otimizando outros serviços para menor impacto no prazo final		
	10	Fornecedor respeita os compromissos e prazos de entrega		
Flexibilidade com mudanças do projeto	0	Fornecedor não aceita nenhuma mudança no projeto		2
	4	Fornecedor somente aceita pequenas mudanças		

	6	Capacidade limitada para atender a mudanças		
	8	Flexível para mudanças do Projeto		
	10	Muito flexível e entende a criticidade das atividades nos ambientes críticos Contratante		
	NA	Não Aplicável		
<b>Política de saúde e segurança no trabalho</b>	0	Política de gerenciamento de saúde e segurança não documentados / Houve acidentes de trabalho no projeto		2
	4	Documentação e EPI/EPCs de Saúde e Segurança desorganizados, fora dos prazos e das exigências para as atividades.		
	10	Documentação de Saúde e Segurança organizados e dentro das exigências para as atividades com uso de EPIs e EPCS corretos exigidos em Lei.		
<b>Metodologia de Gerenciamento de Projetos - Organização e Planejamento na Execução das</b>	0	Não possui Metodologia/Gerente de Projeto, não tendo equipe e materiais suficientes para a atividade.		3



atividades	4	Possui um Responsável/Gerente de Projeto, porém não tem organização e planejamento de Escopo, Execução, Tempo, Mudanças e Comunicação (Informal), faltando material na obra ou equipe necessária para execução		
	10	Possui um Responsável/Gerente de Projeto, com organização e planejamento de Escopo, Tempo, Mudanças e Comunicação com o Controle das Atividades		

**NOTA FINAL - PLANEJAMENTO E QUALIDADE**

**0,00**

Atendimento		Nota	Peso
Fácil acesso ao responsável pelo Contrato?	0	Difícil Comunicação	3
	2	Raramente Atende e não retorna as ligações ou responde a Emails	
	6	Atende e Retorna as ligações e responde emails, mas com demora	
	10	Sempre Atende e retorna brevemente as ligações e emails, colocando mais de um contato a disposição da	

		Contratante		
Qualidade na Comunicação	0	Falta com respeito, não trata todos com igualdade e tenta contornar situações fugindo do foco		1
	6	Trata todas as áreas com igualdade e respeito, porém não tem clareza e eficácia na comunicação		
	10	Trata todas as áreas com igualdade, respeito, com comunicação clara e eficiente		
Capacidade e reatividade em informar a Contratante sobre problemas	0	Fornecedor não compartilha nenhuma informação de problemas		3
	4	Fornecedor comunica ocasionalmente sobre disfunções e quando perguntado		
	6	Fornecedor comunica sobre problemas no projeto, mas leva bastante tempo para comunicar o problema		

	8	Fornecedor comunica freqüentemente a Contratante sobre os problemas de projeto, logo que eles ocorrem		
	10	Fornecedor sempre comunica os problemas de projeto assim que ele o identifica e informa possíveis problemas futuros		
	NA	Não Aplicável		
<b>Foco no cliente Contratante e no Projeto</b>	0	Não tem Comprometimento e foco no resultado		<b>1</b>
	10	Está comprometido com o resultado e sucesso do projeto, entendendo sua importância para a Contratante		
<b>Equipe do Fornecedor</b>	0	Pouco acessíveis, com comunicação ruim ou desrepeitosos		<b>2</b>
	6	Acessíveis, respeitosos com boa comunicação mas sem apresentação (identificação/uniformes)		
	10	Acessíveis, respeitosos com boa comunicação e apresentação (identificação/uniformes)		
<b>Atendimento e flexibilidade a</b>	0	Não atende as solicitações Contratante		<b>3</b>

solicitações Contratante	4	Atendimento demorado a solicitações (Envio de documentação, Projetos e Procedimentos)		
	10	Atendimento dentro do Prazo para as solicitações Contratante (Envio de documentação, Projetos, e Procedimentos)		

**NOTA FINAL - ATENDIMENTO****0,00**

Técnica		Nota	Peso
A equipe tem Domínio Técnico da atividade?	0	Não tem domínio técnico	3
	6	Tem domínio técnico parcial, buscando agilmente sanar dúvidas que possam surgir	
	10	Possui total domínio técnico sobre a atividade	
Segue Normas aplicáveis as atividades?	0	Não segue as Normas aplicáveis	3
	10	Segue as Normas aplicáveis	
Segue a Especificação Técnica da Contratante?	0	Não segue a Especificação Técnica	3
	10	Segue a Especificação Técnica	
Segue o Escopo e Projeto Executivo do Projeto?	0	Não segue o Escopo e realiza alterações fora das Normas ou Especificação Técnica Contratante	3

	10	Segue Escopo e Projeto Executivo indicando mudanças positivas caso necessário, com simplicidade e qualidade		
<b>Mantém Local/Canterio de Obra Organizado?</b>	0	Não mantém canteiro de obra organizado		1
	10	Mantém canteiro de Obra Organizado		
<b>Realiza Site Survey do local do Projeto antes do início da atividade?</b>	0	Não realiza Site Survey		2
	10	Realiza Site Survey das Instalações, enviando a para a Contratante		
<b>No decorrer da Obra, danificou algum elemento externo ao projeto?</b>	0	Danificou e não realizou reparo necessário		3
	6	Danificou, porém realizou o reparo necessário		
	10	Não danificou		
<b>Utiliza ferramentas e equipamentos recomendados e de qualidade para a execução das atividades?</b>	0	Não Utiliza Ferramentas e equipamentos adequados		2
	10	Utiliza Ferramentas e equipamentos adequados		
<b>Utiliza corretamente os Materiais e Equipamentos do Projeto, evitando desperdício?</b>	0	Não utiliza, gerando problemas de falta de material ou necessidade de substituição		1
	6	Utiliza os materiais e Equipamentos, porém danifica os mesmos no manuseio e Instalação		

	10	Utiliza corretamente os Materiais e Equipamentos do Projeto		
Houve interrupção de serviços afetando cliente durante a atividade?	0	Houve interrupção e afetou serviços do Cliente		3
	10	Não houve interrupção e afetou serviços do Cliente		

**NOTA FINAL - TÉCNICA****0,00**

Entrada de Energia Definitiva			Nota	Peso
A Entrada de Energia foi construída de acordo com o projeto aprovado pela Concessionária?	0	Não foi construída de acordo e o projeto teve que ser elaborado novamente e levado para aprovação da concessionária		3
	4	Foi Construída de acordo, porém teve que ser realizado mais de uma inspeção para retirada de pendências levantadas pela concessionária		
	10	A Subestação foi instalada de acordo com o projeto e aprovado pela concessionária em sua primeira inspeção		
A contratada mantém a Contratante informada com os	0	Não mantém a Contratante informada dos protocolos, prazos e etapas		2

protocolos abertos na concessionária, prazos para atendimento e etapas até a ligação da energia?	4	Informa a Contratante a respeito dos protocolos, prazos e etapas quando solicitado		
	10	Mantém a Contratante informada dos protocolos, prazos e etapas, tendo diversos tratamentos por email e nos escritórios da concessionária		
A Contratada construiu a subestação e a espera de cabos para ligar a energia definitiva no QTA, realizou Testes no Cubículo e realizou a migração da carga no momento da ativação da energia definitiva?	0	Não, a contratada não deixou a construção da Subestação pronta e não ativou a energia definitiva junto com a concessionária		3
	6	A Subestação estava pronta e dentro do prazo, porém sem os testes prévios do cubículo		
	10	A Subestação estava pronta, dentro do prazo e com os testes do cubículo		

**NOTA FINAL - ENTRADA DE ENRGIA DEFINITIVA**

**0,00**

Quadros Elétricos		Nota	Peso
Os Quadros Elétricos foram instalados corretamente: nivelados e com os suportes necessários?	0	Não foram instalados nivelados e com os suportes adequados	2
	10	Foram instalados nivelados e com os	

		suportes adequados		
O cabeamento está organizado no Quadros Elétricas e dentro das canaletas?	0	O cabeamento não está organizado		1
	10	O cabeamento está organizado		
Os valores presentes nos multimedidores são fiéis aos valores reais de tensão e corrente?	0	Os valores não são exatos, há problemas de parâmetros e escala no multimetido		2
	10	Os valores são exatos, há problemas de parâmetros e escala no multimetido		
	NA	Não Aplicável		
Os quadros elétricos e seus elementos estão identificados e apresentam diagrama unifilar atualizado?	0	Não possuem identificação e diagrama unifilar atualizado		1
	10	Possuem identificação e diagrama unifilar atualizado		

**NOTA FINAL - QUADROS ELÉTRICOS****0,00**

Condutores Elétricos			Nota	Peso
O cabeamento elétrico está instalado de acordo com o dimensionamento dos projetos e norma aderente?	0	Não estão instalados de acordo com o dimensionamento		1
	10	Estão instalados de acordo com o dimensionamento		
O cabeamento está instalado fisicamente como	0	Não estão instalados fisicamente como orientado.		1



manda o projeto (trifólio), organizado e amarrado com barbante encerado?	10	Estão instalados fisicamente como orientado.		
Os terminais dos cabos estão dimensionados, instalados corretamente e devidamente isolados?	0	Não estão instalados corretamente		1
	10	Estão instalados corretamente		

**NOTA FINAL - CABEAMENTO****0,00**

GMG		Nota	Peso
O GMG foi corretamente instalado como manda o fabricante e o Check List de Start Up preenchido e enviado para a Contratante?	0	Não foi corretamente instalado	2
	10	Foi corretamente instalado e o check list enviado para a Contratante	
O GMG e seus elementos estão identificados, principalmente os procedimentos e comandos?	0	Não estão corretamente identificados	1
	10	Estão corretamente identificados	
A quantidade de combustível, água e lubrificante estão corretos e como manda o Escopo?	0	As quantidades não estão corretas	1
	10	As quantidades estão corretas	
As Baterias do GMG estão em suporte	0	Estão em suporte adequado	1

apropriado?	10	Não estão em suporte adequado		
A atenuação acústica foi instalada corretamente e apresentado laudo de medição sonora?	0	Não foi instalado		2
	4	Foi instalado atenuação acústica, porém sem laudo técnico		
	10	Foi instalado atenuação acústica com laudo técnico		

**NOTA FINAL - GMG****0,00**

Climatização			Nota	Peso
Os dutos, grelhas, dampers e venezianas estão instalados corretamente, com fixação adequada, chapas metálicas com dobras corretas e pintura seguindo as normas e ET Contratante?	0	Não estão Instalados corretamente		1
	10	Estão Instalados corretamente		
	NA	Não Aplicável		
As linhas frigorígenas estão soldadas corretamente, devidamente isoladas, com fixação adequada e alinhada, com acabamentos em calhas/alumínio corrugado.	0	Não estão Instalados corretamente		1
	10	Estão Instalados corretamente		
	NA	Não Aplicável		

As instalações elétricas (cabearamento e eletrodutos) estão corretamente instalados, fixados e identificados.	0	Não estão Instalados corretamente		1
	10	Estão Instalados corretamente		
	NA	Não Aplicável		
O balanceamento das máquinas estava correto no momento da aceitação?	0	Não estavam corretos		2
	10	Estavam corretos		
	NA	Não Aplicável		
As condensadoras foram instaladas conforme manda o Fabricante, respeitando as distâncias entre condensadoras e interferências externas (paredes, muros, etc) e com as devidas identificações?	0	Não foram instalados corretamente		1
	10	Foram instalados corretamente		
	NA	Não Aplicável		
As evaporadoras foram instaladas conforme manda o fabricante, com filtro secador antes das válvulas de expansão e com o ajuste de vazão adequado?	0	Não foram instalados corretamente		1
	10	Foram instalados corretamente		
	NA	Não Aplicável		

**NOTA FINAL - CLIMATIZAÇÃO**

**0,00**