



PHELIPE ANTUNES DE OLIVEIRA BOM

PROPOSTA DE MODELO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DA COMUNICAÇÃO EM PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES DE ENERGIA

Trabalho apresentado ao curso MBA em Gerenciamento de Projetos, Pós-Graduação *lato sensu*, Nível de Especialização, do Programa FGV Management da Fundação Getúlio Vargas, como pré-requisito para a obtenção do Título de Especialista.

Edmarson Bacelar Mota

Coordenador Acadêmico Executivo

Edmarson Bacelar Mota

Orientador

Curitiba – PR

2016

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

PROGRAMA FGV MANAGEMENT

MBA EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O Trabalho de Conclusão de Curso, **Proposta de modelo de plano de gerenciamento da comunicação em projetos de implantação de subestações de energia**, elaborado por Phelipe Antunes de Oliveira Bom e aprovado pela Coordenação Acadêmica, foi aceito como pré-requisito para a obtenção do certificado do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* MBA em Gerenciamento de Projetos, Nível de Especialização, do Programa FGV Management.

Data da Aprovação: Curitiba (PR), 04 de agosto de 2016

Edmarson Bacelar Mota

Coordenador Acadêmico Executivo

Edmarson Bacelar Mota

Orientador

TERMO DE COMPROMISSO

O aluno Phelipe Antunes de Oliveira Bom abaixo assinado, do curso de MBA em Gerenciamento de Projetos, Turma GP30-Curitiba (5/2012), do Programa FGV Management, realizado nas dependências da instituição conveniada ISAE, no período de 29/08/2012 a 30/05/2014, declara que o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado PROPOSTA DE MODELO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DA COMUNICAÇÃO EM PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES DE ENERGIA, é autêntico e original.

Curitiba (PR), 04 de agosto de 2016

Phelipe Antunes de Oliveira Bom

Dedico este trabalho à minha família e à minha noiva Jessica, pelo apoio e amor incondicionais.

BOM, P. A. O. **Proposta de modelo de plano de gerenciamento da comunicação em projetos de implantação de subestações de energia.** 74 f. Monografia de especialização (MBA em Gerenciamento de Projetos), ISAE/FGV, Curitiba, 2016.

RESUMO

Este trabalho aborda a elaboração de uma proposta de plano de gerenciamento das comunicações em projetos. Esta proposta foi desenvolvida para aplicação em uma empresa atuante no setor de infraestrutura para o setor elétrico brasileiro, mais especificamente na implantação de subestações de energia elétrica para o atendimento a empreendimentos de geração eólica. Neste trabalho são apresentados tanto os aspectos principais correspondentes às boas práticas do PMBOK para a realização das comunicações em projetos, quanto a descrição dos elementos principais que compõe uma subestação de energia. Com o desenvolvimento deste documento pode-se evidenciar que, com a aplicação de práticas e métodos reconhecidos globalmente, é possível, para todo e qualquer empreendimento, estabelecer um conjunto de instruções capazes de contribuir para o sucesso do projeto e, também, para o crescimento e desenvolvimento de uma organização e de seus colaboradores.

Palavras-chave: Energia eólica. PMBOK. Gerenciamento de projetos. Gerenciamento das comunicações em projetos. Subestações de energia.

BOM, P. A. O. Proposal of communications management plan template applied in power substations implementation projects. 74 f. Monografia de especialização (MBA em Gerenciamento de Projetos), ISAE/FGV, Curitiba, 2016.

ABSTRACT

This paper discusses the development of a communications management plan proposal. This proposal was designed for application in a company active in the infrastructure sector for the Brazilian electricity sector, more specifically in the implementation of electric power substations for the attendance the wind generation plant. This paper presents both the main aspects related to the PMBOK good practices for the realization of communications projects, as the description of the main elements that make up a power substation. With the development of this document it may be evident that with the application of practices and globally recognized methods, it is possible for each and every enterprise, establish a set of instructions able to contribute to the success of the project and also for the growth and development an organization and its collaborators.

Key-words: Wind power plant. PMBOK. Project management. Communications management. Power substation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: VISÃO GERAL DO PROCESSO DO GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES DO PROJETO.....	8
FIGURA 2: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA SIMPLES.....	13
FIGURA 3: EXEMPLO DE ADAPTAÇÕES NO ARRANJO EM BARRA SIMPLES ...	14
FIGURA 4: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA PRINCIPAL E TRANSFERÊNCIA	15
FIGURA 5: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA PRINCIPAL SECCIONADA E TRANSFERÊNCIA	16
FIGURA 6: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR SIMPLES A TRÊS CHAVES.....	17
FIGURA 7: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR SIMPLES A QUATRO CHAVES	18
FIGURA 8: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR SIMPLES A CINCO CHAVES	19
FIGURA 9: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR SIMPLES A TRÊS E QUATRO CHAVES.....	20
FIGURA 10: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA DUPLA E TRANSFERÊNCIA COM DISJUNTOR SIMPLES A TRÊS E QUATRO CHAVES	21
FIGURA 11: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA DUPLA SECCIONADA COM DISJUNTOR SIMPLES A QUATRO CHAVES	22

FIGURA 12: EXEMPLO DE ARRANJO EM ANEL SIMPLES.....	23
FIGURA 13: EXEMPLO DE ARRANJO EM ANEL MÚLTIPLO	24
FIGURA 14: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR E MEIO	25
FIGURA 15: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR E MEIO MODIFICADO	26
FIGURA 16: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR E UM TERÇO	27
FIGURA 17: EXEMPLO DE ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR DUPLO	28
FIGURA 18: CHAVE SECCIONADORA.....	30
FIGURA 19: DISJUNTOR	32
FIGURA 20: TRANSFORMADORES DE CORRENTE DO TIPO CONVENCIONAL.....	33
FIGURA 21: TRANSFORMADORES DE POTENCIAL DO TIPO CONVENCIONAL	34
FIGURA 22: PÁRA-RAIOS.....	35
FIGURA 23: TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO.....	37

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: REGISTRO DAS PARTES INTERESSADAS (*STAKEHOLDERS*).....47

TABELA 2: PROGRAMAÇÃO DAS COMUNICAÇÕES DO PROJETO.56

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. TEMA	1
1.2. DELIMITAÇÃO DO TEMA	2
1.3. PROBLEMA E PREMISSAS	2
1.4. OBJETIVOS	3
1.4.1. OBJETIVO GERAL	3
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.5. JUSTIFICATIVA	3
1.6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	4
1.7. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	5
2. DESENVOLVIMENTO	6
3. METODOLOGIA	41
4. CONCLUSÕES	42
5. POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS	43
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
7. APÊNDICES	46
7.1. PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES	46

1. INTRODUÇÃO

1.1. TEMA

Desde os primórdios da humanidade a força proporcionada pelos ventos é utilizada para fins de conversão em energia mecânica. A fim de se poupar a aplicação de força humana ou animal, e também com o intuito de se reduzir os prazos necessários para a realização de determinadas atividades, os moinhos de vento eram utilizados, o que permitia outra aplicação para o vento além da sua utilização para a movimentação de embarcações (BURTON et al, 2004).

De acordo com Burton et al. (2004), entre os séculos XVIII e XIX, a força dos ventos era utilizada, também, como fonte para a operação de equipamentos de bombeamento de água e de aplicação no campo. Já em 1887, foi construída, na Escócia, a primeira instalação destinada à geração de energia elétrica a partir da força dos ventos.

Com o objetivo principal de gerar energia elétrica, as instalações pioneiras surgiram no século XIX, sendo que, com a crise internacional do petróleo, a partir da década de 1970 iniciaram-se os investimentos efetivos nesta área (ANEEL, 2005).

A primeira turbina eólica comercial ligada à rede elétrica pública foi instalada em 1976, na Dinamarca (ANEEL, 2005).

No Brasil, em 1998, através da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, foram estabelecidos incentivos à implantação de fontes geradoras a partir da força dos ventos (BRASIL, 2002).

Atualmente o Brasil possui 4.555 empreendimentos de geração de energia elétrica em funcionamento, totalizando 159.979.787 kW de potência outorgada, sendo, apenas, 6,35 % dessa potência proveniente de centrais geradoras eólicas (ANEEL, 2016).

As perspectivas para a implantação de empreendimentos eólicos somente tendem a crescer. De acordo com a ANEEL (2016), dos 219 empreendimentos atualmente em construção, 148 são relativos a centrais eólicas, sendo que há ainda 238 empreendimentos eólicos cuja construção ainda não foi iniciada.

1.2. DELIMITAÇÃO DO TEMA

Ao passo que a quantidade de aproveitamentos de energia eólica no Brasil é cada vez maior, incrementa-se a necessidade de se otimizar os processos organizacionais das empresas atuantes neste setor, de modo que não somente as equipes de projetos, mas a corporação como um todo, possam elevar a sua produtividade a patamares compatíveis com o cenário atual.

Paralelamente aos crescentes investimentos em geração eólica, está a necessidade, também, de investimentos por parte daqueles que atuam, como integradores, por exemplo, na execução de empreendimentos desta natureza, na condição de contratados de empresas empreendedoras e exploradoras desta fonte de energia.

Neste tocante, estão os investimentos aplicados ao capital humano, à manutenção dos procedimentos internos de trabalho e à infraestrutura, por exemplo, das empresas executantes.

No que se refere aos procedimentos internos, é de suma importância que a empresa estudada neste trabalho, a qual será denominada Empresa A, por estar inserida em um contexto de projetos, utilize-se de métodos e de sistemáticas mundialmente consagradas para que possa almejar sucesso em um ambiente cada vez mais competitivo.

1.3. PROBLEMA E PREMISSAS

Embora a comunicação faça parte da história dos seres humanos desde as sociedades primitivas, conforme aponta Chaves et al. (2010), esta ação, que é uma das habilidades comuns aos gerentes de projetos (CHAVES et al., 2010 apud PMI, 2008, p. 2051), bem como uma das chaves para o sucesso de um projeto, é capaz de promover danos irreparáveis não somente a um empreendimento, mas também a toda a estrutura e aos recursos humanos que compõe uma organização.

Devido às barreiras de origens diversas existentes no processo de comunicação da empresa estudada, faz mister, com base nas boas práticas do Guia PMBOK, elaborar e implantar um plano de comunicação tangível, eficaz e abrangente aos departamentos desta empresa.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo Geral

Desenvolver um modelo de plano de gerenciamento da comunicação, baseado na publicação Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos – PMBOK, para aplicação em uma empresa que atua principalmente na implantação de subestações de energia para atendimento ao setor de energia eólica brasileiro.

1.4.2. Objetivos Específicos

Para que se pudesse atingir o objetivo principal deste trabalho, foi necessário o cumprimento dos seguintes objetivos específicos:

- Descrever os principais conceitos associados à área de gerenciamento das comunicações de projetos, com base no Guia PMBOK.
- Descrever, em termos gerais, a composição de uma subestação de energia elétrica.

1.5. JUSTIFICATIVA

Devido à cada vez maior competitividade entre as empresas do setor elétrico, associada às políticas governamentais de redução dos custos envolvidos no sistema elétrico, sem levar em conta as consequências da crise hídrica ocorrida no Brasil ao longo de 2015, faz-se necessário, dentre outras ações, que as empresas que atuam no setor elétrico busquem a otimização de suas metodologias de trabalho, de modo que possam atingir melhores resultados.

Desta forma, em se tratando de empresas que atuam, basicamente, em projetos – independentemente de qual seja a natureza dos mesmos, é de suma importância a adoção e

utilização de métodos de trabalho capazes de prover à organização condições de que aqueles possam ser corretamente iniciados, planejados, executados e encerrados.

No contexto da Empresa A estudada, verificou-se a oportunidade de desenvolvimento de um plano de gerenciamento da comunicação em projetos adequado às suas atividades, capaz de promover a melhoria de seus processos, com o objetivo de que a empresa possa se consolidar não somente como sendo detentora da expertise de projetar e de executar obras de subestações de energia elétrica para empreendimentos de geração eólica, mas também como uma empresa reconhecida pela gestão efetiva de seus projetos.

1.6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A fim de possibilitar a realização deste trabalho, foram identificados, sob a percepção do autor, os principais pontos passíveis de serem otimizados, na empresa estudada, em função da aplicação de boas práticas de gerenciamento da comunicação.

Como resultado, foi desenvolvida uma proposta de Plano de Gerenciamento das Comunicações, aplicável à Empresa A, de modo que as boas práticas de gerenciamento de projetos possam ser utilizadas pela mesma como uma vantagem competitiva.

Espera-se que, com este trabalho, estudos semelhantes possam ser desenvolvidos, objetivando a sua aplicação em empresas que atuam no setor de energia, de modo que as mudanças evidenciadas recentemente no setor possam ser absorvidas pela readequação e otimização dos processos de trabalho das empresas que atuam no mesmo.

1.7. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado da seguinte maneira:

O capítulo 1 engloba os aspectos introdutórios do estudo que será apresentado nos próximos capítulos. Fazem parte deste capítulo os problemas constatados acerca do assunto, os objetivos do trabalho, a metodologia adotada para o desenvolvimento do mesmo, bem como de que maneira este trabalho de especialização está organizado.

O capítulo 2 abrange a revisão bibliográfica necessária para o entendimento do tema objeto desta monografia, tratando dos aspectos teóricos relativos ao gerenciamento de projetos e à elaboração de um plano de gerenciamento das comunicações em projetos.

No capítulo 3 é apresentada a metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho.

No capítulo 4 estão elencadas as conclusões do autor acerca do tema tratado.

No capítulo 5 estão as sugestões do autor para o desenvolvimento de estudos futuros.

No capítulo 6 estão relacionadas as referências utilizadas para a elaboração deste trabalho.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. GERENCIAMENTO DA COMUNICAÇÃO

Apesar das diversas áreas do conhecimento inerentes a um determinado projeto, a de gerenciamento das comunicações pode ser considerada uma das mais importantes para que haja sucesso em um projeto.

De acordo com o Guia PMBOK (PMI, 2013), em função da necessidade de se viabilizar uma ligação entre as diversas interfaces existentes em um projeto, seja ela com as partes interessadas internas ou externas à empresa, uma parcela significativa do esforço empreendido pelos Gerentes de Projetos está ligada a atividades de comunicação.

Esta constatação pode ser explicada por Chaves et. al (2010):

Projetos são realizados por pessoas, que se valem da comunicação para compreender como devem realizar tarefas e cumprir os objetivos estabelecidos por esses projetos. Assim, a comunicação utiliza recursos de troca e partilha capazes de promover a compreensão mútua, elemento essencial no gerenciamento de qualquer projeto.

Não obstante, Chaves et. al (2010) destaca, ainda, as habilidades comunicativas dos Gerentes de Projetos:

Para o Guia PMBOK (2008:2051), “a maioria das habilidades de comunicação é comum para o gerenciamento geral e o gerenciamento do projeto”. Assim, compreender e utilizar corretamente o processo de comunicação é fundamental para o bom gerenciamento de projetos.

Em relação a algumas das habilidades fundamentais dos Gerentes de Projetos, o Guia PMBOK (PMI, 2013) destaca:

- Escutar ativamente e de modo eficaz.
- Perguntar, discutindo ideias e situações para assegurar um entendimento melhor.
- Educar a fim de aumentar o conhecimento da equipe para que ela seja mais eficaz.
- Levantar dados para identificar ou confirmar as informações.
- Definir e administrar as expectativas.
- Persuadir uma pessoa, equipe ou organização a executar uma ação.
- Motivar para encorajar ou reassegurar.
- Orientar para melhorar o desempenho e alcançar os resultados desejados.
- Negociar para conseguir acordos mutuamente aceitáveis entre as partes.
- Solucionar conflitos para evitar impactos negativos.
- Resumir, recapitular e identificar as etapas seguintes.

Os processos integrantes do Gerenciamento das Comunicações, de acordo com o Guia PMBOK (PMI, 2013), são:

- Planejar o gerenciamento das comunicações.
- Gerenciar as comunicações.
- Controlar as comunicações.

Na Figura 1 pode ser observada, de maneira geral, a área de Gerenciamento das Comunicações do projeto.



Figura 1: Visão geral do processo do Gerenciamento das Comunicações do projeto.

Fonte: Guia PMBOK (PMI, 2013).

2.1.1. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES

O planejamento das comunicações do projeto, que, conforme mencionado nos tópicos anteriores, é fundamental para o sucesso de qualquer projeto, também é, frequentemente, realizado durante a fase de planejamento dos empreendimentos, face à importância de que o mesmo integre o Plano de Gerenciamento do projeto como um todo (PMI, 2013).

O processo de planejar o gerenciamento das comunicações do projeto é composto pelas seguintes entradas; ferramentas e técnicas; e saídas:

- Entradas:
 - Plano de gerenciamento do projeto.
 - Registro das partes interessadas.
 - Fatores ambientais da empresa.
 - Ativos de processos organizacionais.

- Ferramentas e técnicas:
 - Análise de requisitos das comunicações.
 - Tecnologias de comunicações.
 - Modelos de comunicações.
 - Métodos de comunicação.
 - Reuniões.

- Saídas:
 - Plano de gerenciamento das comunicações.
 - Atualizações nos documentos do projeto.

2.1.2. GERENCIAR AS COMUNICAÇÕES

O processo de gerenciar as comunicações do projeto possibilita, principalmente, a viabilização da comunicação do projeto entre todos os *stakeholders* do projeto, de maneira adequada (PMI, 2013).

O processo de gerenciar as comunicações do projeto é composto pelas seguintes entradas; ferramentas e técnicas; e saídas:

- Entradas:
 - Plano de gerenciamento das comunicações.
 - Relatórios de desempenho do trabalho.
 - Fatores ambientais da empresa.

- Ativos de processos organizacionais.

- Ferramentas e técnicas:
 - Tecnologias de comunicações.
 - Modelos de comunicações.
 - Métodos de comunicação.
 - Sistemas de gerenciamento de informações.
 - Relatórios de desempenho.

- Saídas:
 - Comunicações do projeto.
 - Atualizações no plano de gerenciamento do projeto.
 - Atualizações nos documentos do projeto.
 - Atualizações nos ativos de processos organizacionais.

2.1.3.CONTROLAR AS COMUNICAÇÕES

Face à necessidade de se manter o caráter cíclico do gerenciamento das comunicações, o processo de controlar as comunicações é fundamental para manter a ligação entre os processos de planejar as comunicações e de gerenciar as comunicações do projeto, de modo que se possa conferir a garantia de atendimento às expectativas dos *stakeholders* no que se refere às informações do projeto (PMI, 2013).

O processo de controlar as comunicações do projeto é composto pelas seguintes entradas; ferramentas e técnicas; e saídas:

- Entradas:
 - Plano de gerenciamento do projeto.
 - Comunicações do projeto.
 - Registro das questões.

- Dados de desempenho do trabalho.
- Ativos de processos organizacionais.

- Ferramentas e técnicas:
 - Sistemas de gerenciamento de informações.
 - Opinião especializada.
 - Reuniões.

- Saídas:
 - Informações sobre o desempenho do trabalho.
 - Solicitações de mudança.
 - Atualizações no plano de gerenciamento do projeto.
 - Atualizações nos documentos do projeto.
 - Atualizações nos ativos de processos organizacionais.

2.2. SUBESTAÇÕES DE ENERGIA

Uma subestação de energia elétrica pode ser definida, de maneira simplista, conforme descreve FRONTIN (2013):

Pode-se definir uma subestação, de forma genérica, como sendo um conjunto de sistemas específicos e interdependentes concebidos para atender a um objetivo comum: servir ao sistema elétrico da melhor maneira possível, atendendo aos seus requisitos no limite dos custos.

As subestações de energia elétrica podem compreender um ou mais níveis de tensão, abrangendo as faixas de baixa tensão; de média tensão; de alta tensão; de extra alta tensão; e de ultra alta tensão. Apesar da gama de níveis supramencionada, as subestações são classificadas em duas finalidades principais: de manobra; e de transformação, sendo que as subestações

transformadoras podem ser – dependendo de sua finalidade para o sistema elétrico – elevadoras ou abaixadoras de tensão. As subestações elevadoras podem ser aplicadas principalmente em instalações geradoras, enquanto que as subestações abaixadoras apresentam diversas aplicações, destacando-se as subestações de distribuição (ELETROBRAS, 1982).

A ELETROBRAS (1982) classifica as subestações de energia em três categorias funcionais principais: de transmissão; de subtransmissão; e de distribuição. A aplicabilidade das instalações de transmissão e de subtransmissão é esclarecida pela ANEEL (2005):

Tradicionalmente, o sistema de transmissão é dividido em redes de transmissão e subtransmissão, em razão do nível de desagregação do mercado consumidor. A rede primária é responsável pela transmissão de grandes "blocos" de energia, visando ao suprimento de grandes centros consumidores e à alimentação de eventuais consumidores de grande porte. A rede secundária - subtransmissão - é basicamente uma extensão da transmissão, objetivando o atendimento de pequenas cidades e consumidores industriais de grande porte. A subtransmissão faz a realocação dos grandes blocos de energia, recebidos de subestações de transmissão, entre as subestações de distribuição.

Dentre outras classificações descritas pela ELETROBRAS (1982), cabe mencionar que as subestações de energia podem ser externas, abrigadas, internas e móveis. Sob o ponto de vista de construção, as subestações podem ser, ainda, convencionais; em cabina metálica; e blindadas.

2.2.1. PRINCIPAIS ARRANJOS FÍSICOS

De acordo com FRONTIN (2013), as subestações de energia são construídas, conforme as necessidades de projeto, com base em quinze arranjos eletromecânicos típicos.

2.2.1.1. ARRANJO EM BARRA SIMPLES

As subestações construídas em barra simples constituem uma solução de baixo custo, podendo ser executadas com ou sem chaves seccionadoras de by-pass; com ou sem chave seccionadora de interligação de barras; e com ou sem chave transversal para os módulos de transformadores.

As variações possíveis para o arranjo em barra simples podem ser verificadas nas figuras 2 e 3.

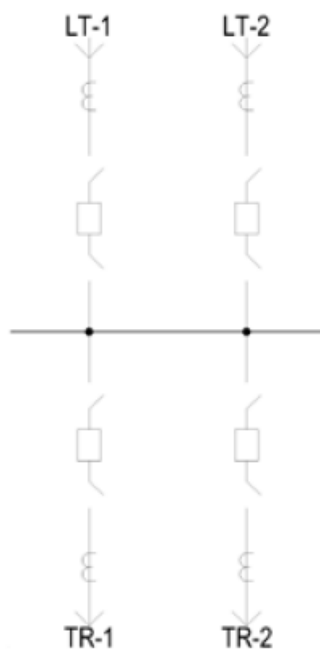


Figura 2: Exemplo de arranjo em barra simples.

Fonte: Frontin (2013).

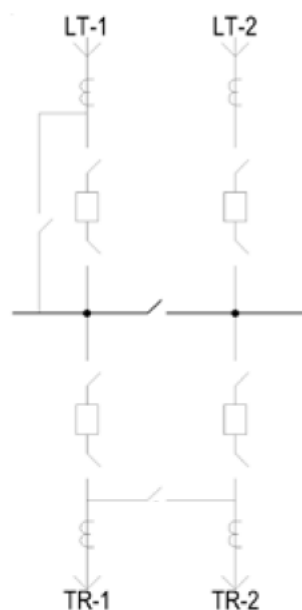


Figura 3: Exemplo de adaptações no arranjo em barra simples.

Fonte: Adaptado de Frontin (2013).

Caso não seja prevista uma configuração redundante e/ou a aplicação de adaptações que permitam uma maior flexibilidade para a operação da subestação, a mesma estará susceptível a períodos variados de indisponibilidade.

2.2.1.2. ARRANJO EM BARRA PRINCIPAL E TRANSFERÊNCIA

As subestações construídas em barra principal e transferência permitem uma maior flexibilidade operacional, porém restringindo-se a um único vão, uma vez que os elementos de proteção são transferidos para o módulo denominado de “transferência”. Apesar deste arranjo conferir uma melhoria na flexibilidade de operação, em condições normais de operação, há apenas um barramento, sujeito a ocorrências de naturezas diversas. Em casos de necessidades de ampliação do barramento, também poderá haver impactos na disponibilidade da instalação.

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra principal e transferência pode ser observado na Figura 4.

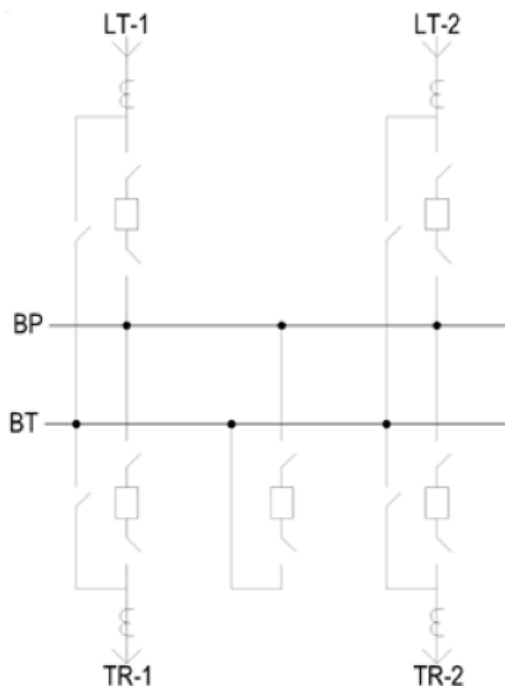


Figura 4: Exemplo de arranjo em barra principal e transferência.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.3. ARRANJO EM BARRA PRINCIPAL SECCIONADA E TRANSFERÊNCIA

As subestações construídas em barra principal seccionada e transferência são semelhantes às subestações executadas em barra principal e transferência, porém com uma melhoria significativa em termos de flexibilidade de operação e de disponibilidade, uma vez que, em necessidades específicas, é possível a segregação do barramento principal.

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra principal seccionada e transferência pode ser observado na Figura 5.

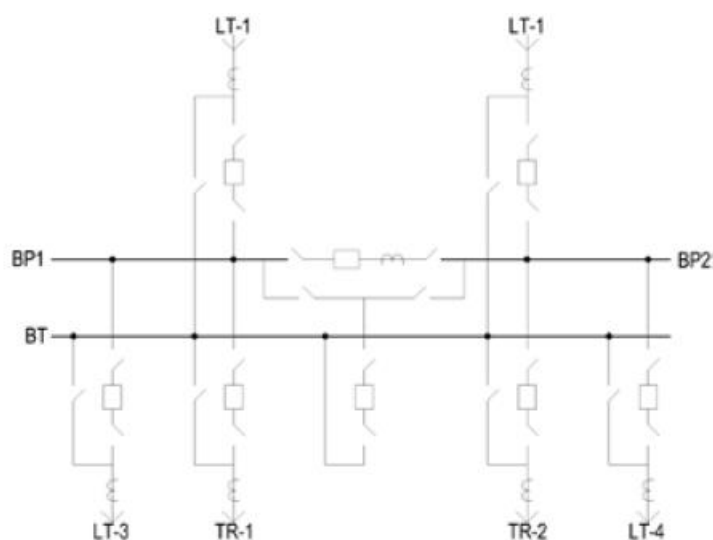


Figura 5: Exemplo de arranjo em barra principal seccionada e transferência.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.4. ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR SIMPLES E TRÊS CHAVES

As subestações construídas em barra dupla com disjuntor simples a três chaves apresentam uma melhoria significativa, se comparados aos arranjos descritos anteriormente, em termos de disponibilidade principalmente em função da disponibilização de uma segunda barra de operação. Nesta configuração de arranjo, especificamente, não há chaves seccionadoras de by-pass, o que traz limitações e implicações específicas em função do sistema no qual as instalações como estas estejam inseridas. Em caso de necessidade de intervenção em um disjuntor de algum vão, é necessário o desligamento deste vão.

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra dupla com disjuntor simples a três chaves pode ser observado na Figura 6.

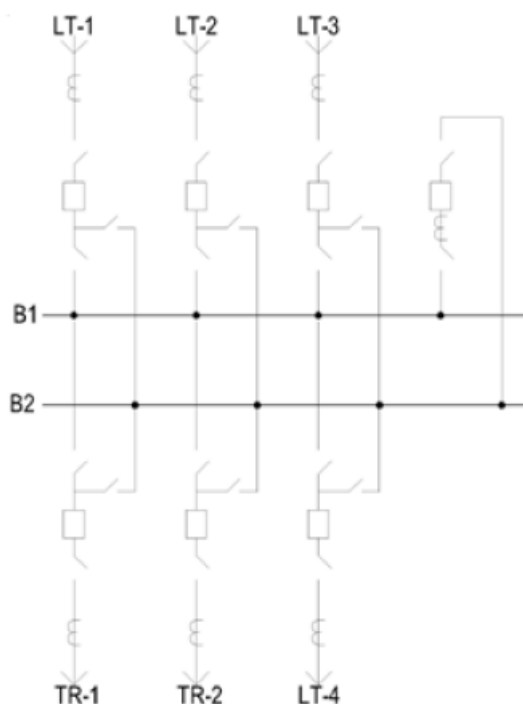


Figura 6: Exemplo de arranjo em barra dupla com disjuntor simples a três chaves.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.5. ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR SIMPLES A QUATRO CHAVES

Este arranjo é semelhante àquele descrito anteriormente (i. e., barra dupla com disjuntor simples a três chaves), porém com a vantagem da existência de chaves de by-pass para os disjuntores, o que alavanca a flexibilidade operativa em caso de necessidade de intervenção em algum disjuntor específico.

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra dupla com disjuntor simples a quatro chaves pode ser observado na Figura 7.

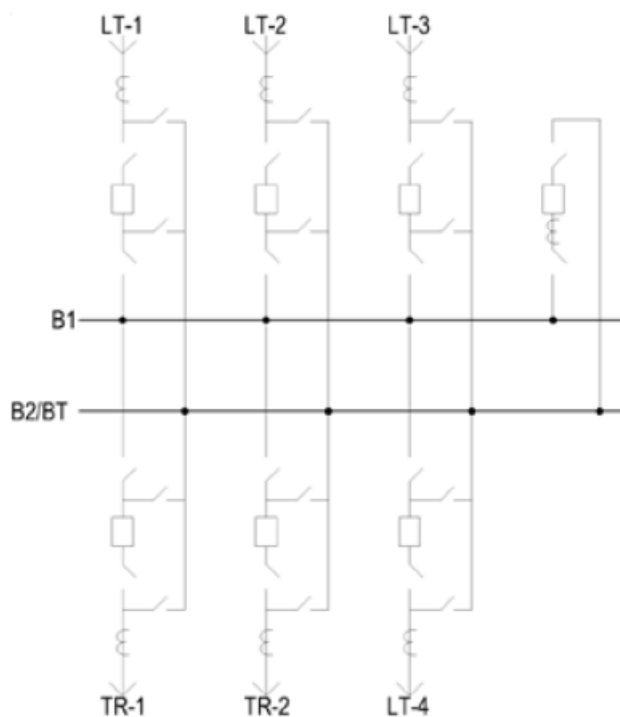


Figura 7: Exemplo de arranjo em barra dupla com disjuntor simples a quatro chaves.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.6. ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR SIMPLES A CINCO CHAVES

O arranjo com cinco chaves difere apenas no incremento de uma chave adicional por módulo, o que reflete em um incremento na flexibilidade operacional, o qual não é significativo em relação à solução anterior (i. e., barra dupla com disjuntor simples a quatro chaves).

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra dupla com disjuntor simples a cinco chaves pode ser observado na Figura 8.

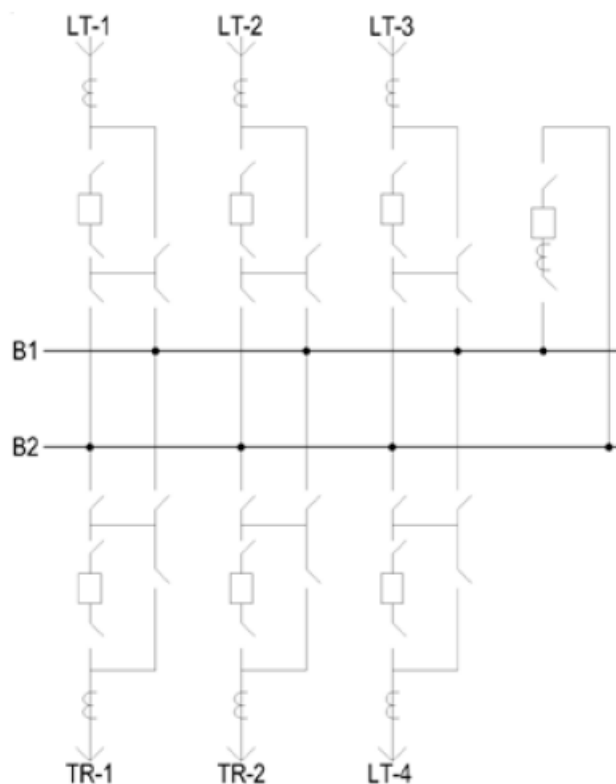


Figura 8: Exemplo de arranjo em barra dupla com disjuntor simples a cinco chaves.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.7. ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR SIMPLES A TRÊS E QUATRO CHAVES

O arranjo com três e quatro chaves mescla duas das soluções descritas anteriormente, sendo que esta é aplicada em função de requisitos específicos das instalações (e. g., instalações que compreendem tanto unidades geradoras quanto linhas de transmissão, dentre outras).

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra dupla com disjuntor simples a três e quatro chaves pode ser observado na Figura 9.

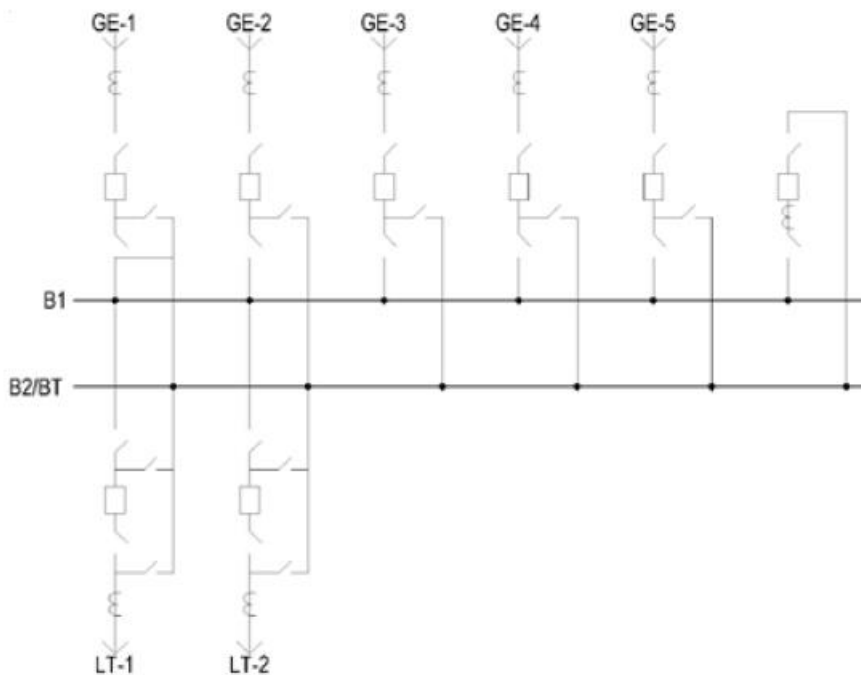


Figura 9: Exemplo de arranjo em barra dupla com disjuntor simples a três e quatro chaves.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.8. ARRANJO EM BARRA DUPLA E TRANSFERÊNCIA COM DISJUNTOR SIMPLES A TRÊS E QUATRO CHAVES

Esta solução, que é aplicável a instalações de geração, proporciona um incremento na flexibilidade operativa do sistema, o que permite manter o arranjo normal de funcionamento em situações de intervenção.

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra dupla e transferência com disjuntor simples a três e quatro chaves pode ser observado na Figura 10.

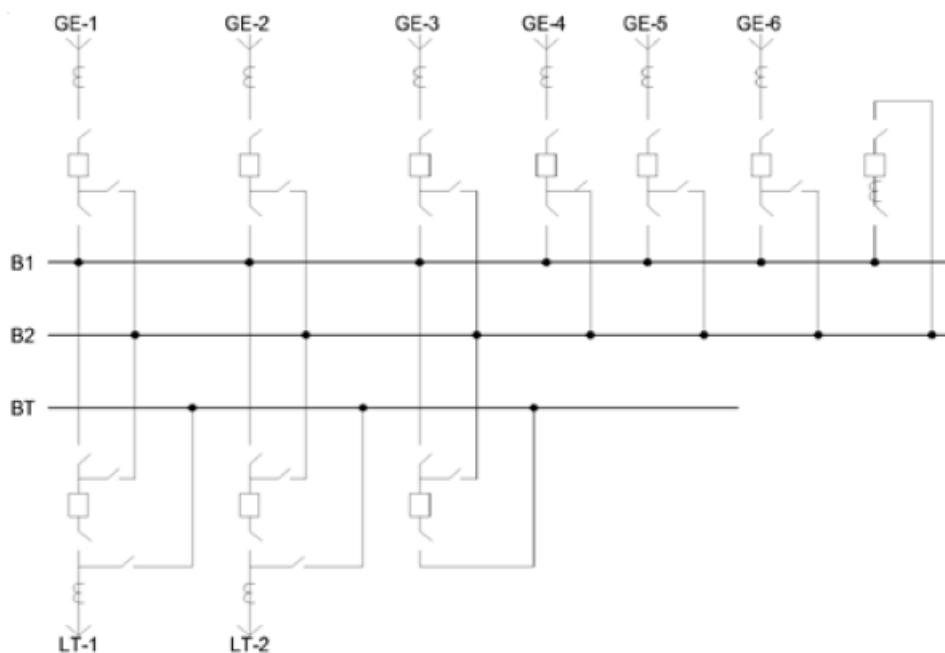


Figura 10: Exemplo de arranjo em barra dupla e transferência com disjuntor simples a três e quatro chaves.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.9. ARRANJO EM BARRA DUPLA SECCIONADA COM DISJUNTOR SIMPLES A QUATRO CHAVES

Este arranjo é semelhante ao arranjo em barra dupla com disjuntor simples a quatro chaves, com a diferença de que há disjuntores interligadores para ambos os barramentos da subestação. Desta forma, tendo em vista que os conjuntos de barras podem operar de maneira independente, é possível uma melhoria na flexibilidade operativa da instalação, principalmente em situações de defeitos que incorram na atuação da proteção de barras, uma vez que, neste arranjo, o trecho desligado é reduzido.

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra dupla seccionada com disjuntor simples a quatro chaves pode ser observado na Figura 11.

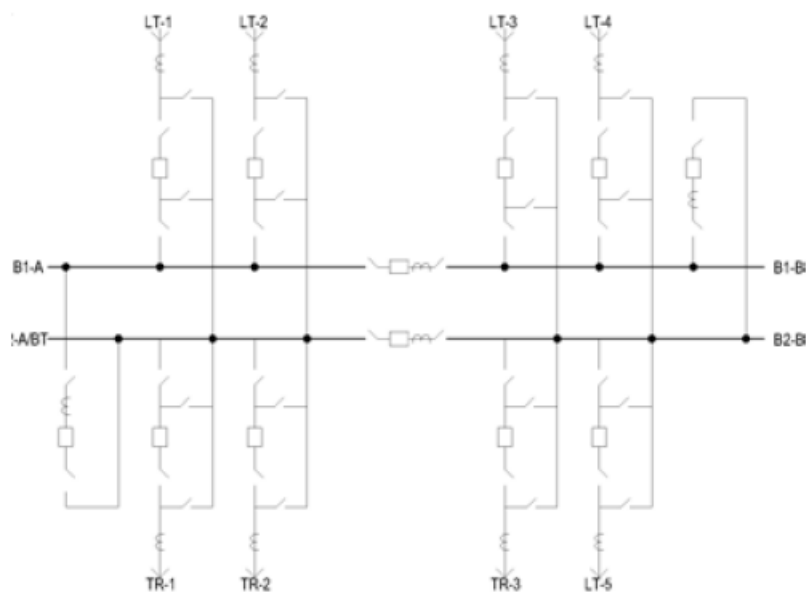


Figura 11: Exemplo de arranjo em barra dupla seccionada com disjuntor simples a quatro chaves.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.10. ARRANJO EM ANEL SIMPLES

O arranjo em anel simples é uma opção de custo reduzido para a implementação de subestações, porém o mesmo passa a ser desfavorável em situações de contingências e em necessidades de ampliação.

Um exemplo de aplicação do arranjo em anel simples pode ser observado na Figura 12.

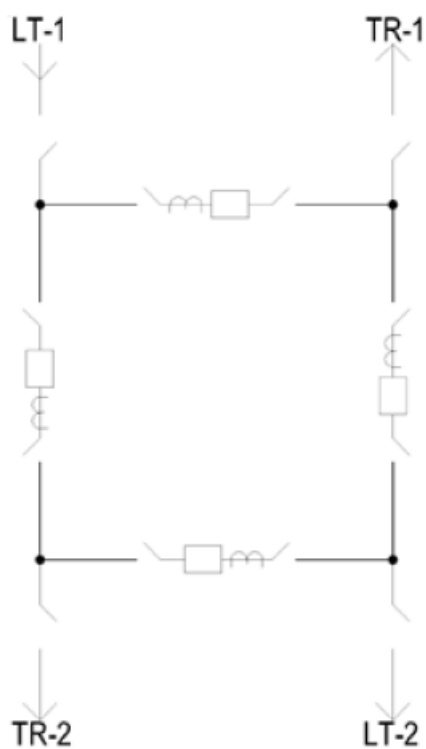


Figura 12: Exemplo de arranjo em anel simples.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.11. ARRANJO EM ANEL MÚLTIPLO

O arranjo em anel múltiplo é uma variação do arranjo em anel simples, a qual permite uma maior flexibilidade operativa, mantendo a solução econômica.

Um exemplo de aplicação do arranjo em anel múltiplo pode ser observado na Figura 13.

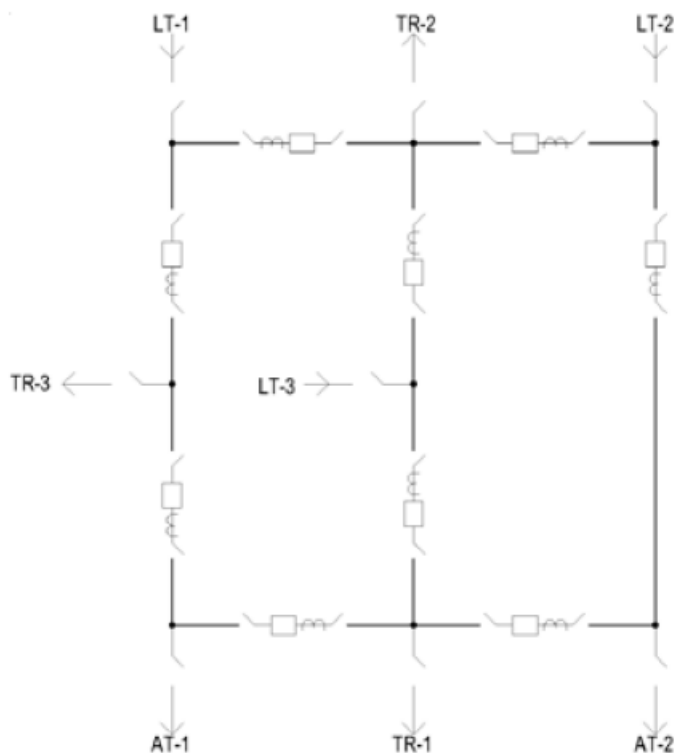


Figura 13: Exemplo de arranjo em anel múltiplo.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.12. ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR E MEIO

O arranjo em barra dupla com disjuntor e meio é uma solução de custo significativo, porém que permite uma maior flexibilidade operativa e a possibilidade de continuidade dos circuitos mesmo em caso de contingências envolvendo ambas as barras da subestação.

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra dupla com disjuntor e meio pode ser observado na Figura 14.

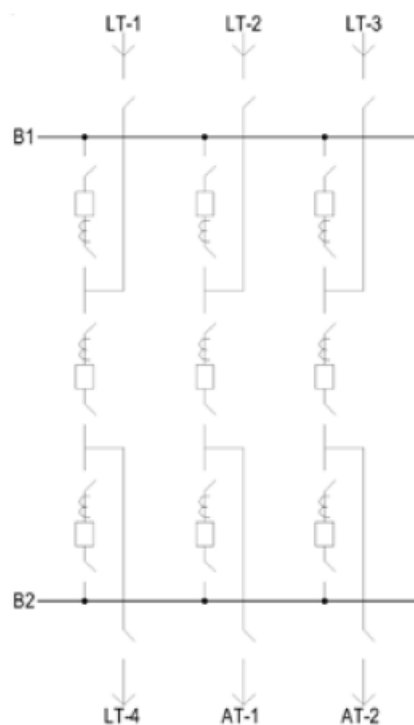


Figura 14: Exemplo de arranjo em barra dupla com disjuntor e meio.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.13. ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR E MEIO MODIFICADO

O arranjo em barra dupla com disjuntor e meio modificado permite uma redução dos custos iniciais de implantação da subestação, fazendo com que a instalação opere de maneira semelhante a uma subestação com arranjo em anel simples.

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra dupla com disjuntor e meio modificado pode ser observado na Figura 15.

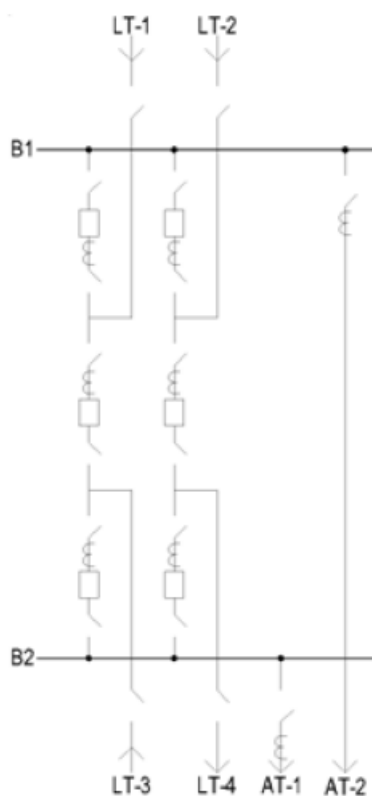


Figura 15: Exemplo de arranjo em barra dupla com disjuntor e meio modificado.

Fonte: Frontin (2016).

2.2.1.14. ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR E UM TERÇO

O arranjo em barra dupla com disjuntor e um terço oferece uma redução de custos para a implantação da subestação, apesar de não ser utilizada no Brasil.

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra dupla com disjuntor e um terço pode ser observado na Figura 16.

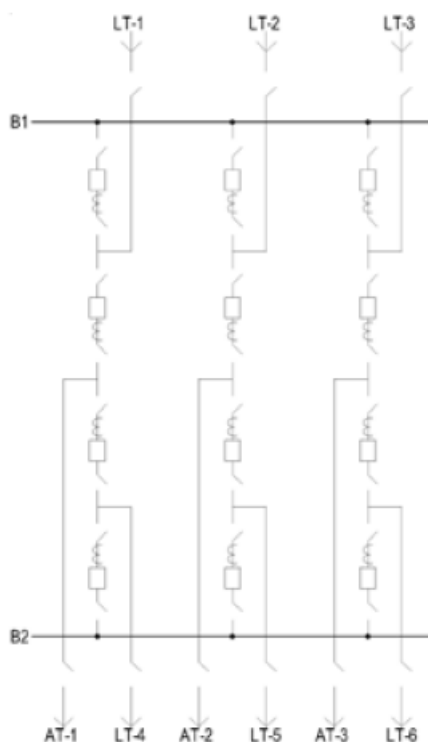


Figura 16: Exemplo de arranjo em barra dupla com disjuntor e um terço.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.1.15. ARRANJO EM BARRA DUPLA COM DISJUNTOR DUPLO

O arranjo em barra dupla permite a conexão dos circuitos a ambas as barras sem que haja a necessidade de um módulo de interligação de barras. Dependendo da aplicação e dos requisitos de disponibilidade, este arranjo pode não ser o mais adequado, uma vez que uma situação de indisponibilidade de ambas as barras, a subestação permanecerá totalmente fora de operação.

Um exemplo de aplicação do arranjo em barra dupla com disjuntor e um terço pode ser observado na Figura 17.

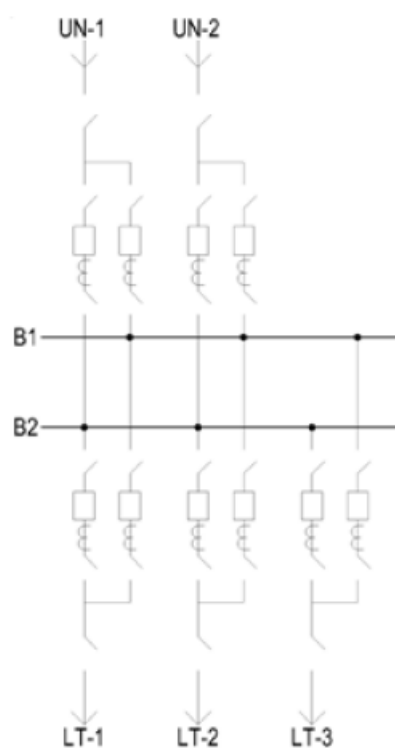


Figura 17: Exemplo de arranjo em barra dupla com disjuntor duplo.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.2. EQUIPAMENTOS PRINCIPAIS

De acordo com a ELETROBRAS (1982), as subestações de energia são compostas pelos seguintes sistemas e equipamentos principais:

- Chaves seccionadoras.
- Disjuntores.
- Transformadores de corrente.
- Transformadores de potencial.
- Pára-raios.
- Bancos de capacitores.
- Transformadores de potência.
- Sistemas de proteção, controle, supervisão e medição.
- Sistemas de serviços auxiliares.

Há, ainda, outros equipamentos e sistemas tão importantes quanto os relacionados acima. No entanto, estes não serão descritos neste trabalho.

2.2.2.1. CHAVES SECCIONADORAS

As chaves seccionadoras, as quais possuem diversos projetos construtivos e características técnicas, são utilizadas principalmente para a realização de contornos de circuitos; de transferência de circuitos; de isolamento de equipamentos (e. g., disjuntores) para manutenção. Há, também, modelos específicos para a realização de manobras de circuitos sob carga; de aterramento de sistemas; dentre outros (FRONTIN, 2013).

Embora haja modelos específicos para que seja possível a realização de manobras de abertura de circuitos sob carga, as chaves seccionadoras, em geral, não são equipamentos destinados à interrupção de correntes de carga e/ou de defeito. A sua função principal é descrita por Frontin (2013):

Uma das principais funções do seccionador de alta tensão é garantir uma distância segura de isolamento após a abertura do equipamento de bloqueio da corrente principal, geralmente um disjuntor, propiciando que equipamentos ou linhas de transmissão, por exemplo, possam ser seguramente isolados. Os disjuntores, por si só, não são capazes de oferecer esta garantia, devido à pequena distância de isolamento entre contatos após a abertura.

Na Figura 18 pode ser observada uma chave seccionadora.

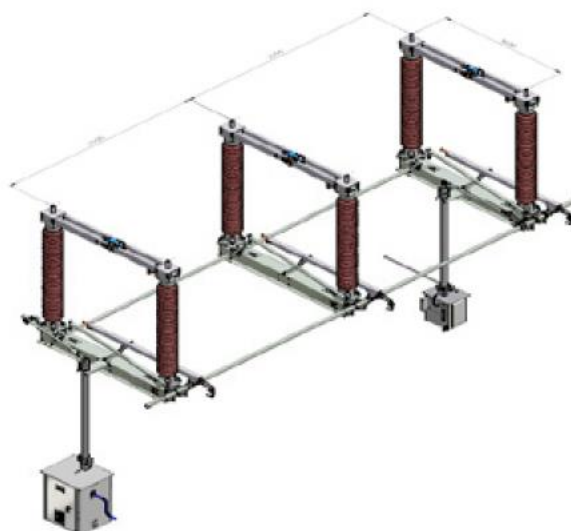


Figura 18: Chave seccionadora.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.2.2. DISJUNTORES

Os disjuntores, que desempenham algumas das funções de maior criticidade para os sistemas elétricos, são os equipamentos destinados a executar, principalmente, manobras de abertura e fechamento sob defeitos, além, evidentemente, da condução e interrupção das correntes normais dos circuitos.

As principais funções dos disjuntores são descritas por Frontin (2013):

A principal função dos disjuntores é a interrupção de correntes de falta tão rapidamente quanto possível, de forma a limitar a um mínimo os possíveis danos causados aos equipamentos pelos curtos-circuitos.

Além das correntes de falta, o disjuntor deve ser capaz de interromper correntes normais de carga, correntes de magnetização de transformadores e reatores, as correntes capacitivas de bancos de capacitores e de linhas em vazio.

O disjuntor deve também ser capaz de fechar circuitos elétricos não só durante condições normais de carga como na presença de curtos-circuitos.

As funções mais frequentes desempenhadas pelos disjuntores são, em primeiro lugar, a condução de correntes de carga na posição fechada, seguindo-se o isolamento entre duas partes de um sistema elétrico.

Os disjuntores são, em geral, chamados a mudar de uma condição para outra ocasionalmente e a desempenhar a função de abrir faltas ou fechar circuitos sob falta apenas muito raramente.

A manobra de bancos de capacitores e reatores shunt nos sistemas de transmissão muitas vezes deve ser realizada com alta cadência (até várias operações por dia), o que pode exigir requisitos adicionais para as câmaras de interrupção, devido ao maior desgaste dos contatos decorrente da operação muito frequente.

Os disjuntores devem ser mecanicamente capazes de abrir em tempos tão curtos quanto dois ciclos, após terem permanecido na posição fechada por vários meses. Esta exigência impõe cuidados especiais no projeto do equipamento, no sentido de reduzir a um mínimo as massas das partes móveis e de garantir a mobilidade das válvulas, ligações mecânicas etc.

Na Figura 19 pode ser observado um disjuntor a gás SF₆.



Figura 19: Disjuntor.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.2.3. TRANSFORMADORES DE CORRENTE

Tendo em vista que, em um sistema elétrico, faz-se necessária a realização de medições pontuais dos valores de corrente e de tensão, e que é impraticável a realização de tais medições diretamente a partir de elevados valores de corrente e de tensão, faz-se necessária a conversão destes sinais (i. e., de corrente e de tensão) a patamares compatíveis com as faixas de isolamento e de ajustes dos equipamentos, que, atualmente, são compostos principalmente por elementos

microprocessados. Neste sentido, os transformadores de corrente são utilizados para a conversão, especificamente, dos valores de corrente elétrica.

Os valores de corrente convertidos e interligados aos equipamentos que realizam a leitura desta grandeza são utilizados para funções diversas tais como: medições operacionais; medições para os sistemas de faturamento; medições para o atendimento aos sistemas de proteção e controle; etc.

Na Figura 20 pode ser observado um transformador de corrente convencional.



Figura 20: Transformadores de corrente do tipo convencional.

Fonte: ABB (2015).

2.2.2.4. TRANSFORMADORES DE POTENCIAL

De maneira semelhante aos transformadores de corrente, os transformadores de potencial são utilizados também para a redução de grandezas a patamares compatíveis com os

equipamentos que recebem estas medições, sendo que estes equipamentos são utilizados para a adequação dos níveis de tensão.

Na Figura 21 pode ser observado um transformador de potencial convencional.



Figura 21: Transformadores de potencial do tipo convencional.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.2.5. PÁRA-RAIOS

Os para-raios, apesar de sua concepção relativamente simples, se comparados aos demais equipamentos principais das subestações de energia, desempenham funções críticas nos sistemas, visto que os mesmos são os responsáveis por impedir que os demais elementos das instalações venham a sofrer solicitações de sobretensões acima de seus níveis de isolamento.

Na Figura 22 pode ser observado um para-raios.



Figura 22: Pára-raios.

Fonte: Frontin (2013).

2.2.2.6. BANCOS DE CAPACITORES

De acordo com Frontin (2013), a utilização de bancos de capacitores está relacionada com a busca pelos seguintes benefícios:

- Controle de tensão.
- Correção do fator de potência.
- Elevação da capacidade da rede.
- Redução das perdas.
- Redução do consumo de energia.
- Filtragem de harmônicos, quando da utilização de bancos na forma de filtros passivos.

Há, também, os chamados capacitores série, os quais são aplicados em linhas de transmissão. De acordo com Frontin (2013), os seguintes benefícios podem ser obtidos:

- Aumento da capacidade de transmissão de potência na linha.
- Aumento da estabilidade do sistema.
- Diminuição das necessidades de equipamentos de controle de tensão, como capacitores em derivação, pois propicia menor queda de tensão ao longo da linha.
- Melhor divisão de potência entre linhas, reduzindo as perdas globais do sistema.
- Economia nos custos, quando comparados a outras alternativas tecnicamente possíveis, notadamente outras linhas de transmissão.

2.2.2.7. TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA

A grande vantagem da corrente alternada em relação à corrente contínua deve-se ao transformador, que possibilita a obtenção de qualquer nível de tensão desejado quase sem perdas. Um transformador (ou trafo) é um dispositivo destinado a transmitir energia elétrica ou potência elétrica de um circuito a outro, transformando tensões e correntes em um circuito de corrente alternada, ou a modificar os valores das impedâncias de um circuito elétrico (FRONTIN, 2013).

Tendo em vista a necessidade de se transportar blocos significativos de energia através de longos trechos de linhas de transmissão, faz-se necessária a manutenção dos níveis de tensão a fim de que se tenha um desempenho ótimo desde a etapa de geração até o consumo efetivo desta energia.

Os transformadores de potência são os equipamentos responsáveis pela realização da etapa de transformação, o que os classifica como um dos principais equipamentos de uma subestação de energia. Cabe mencionar, também, que os transformadores de potência correspondem, em termos de custo, a um dos elementos mais onerosos de uma instalação elétrica de potência.

Os transformadores de potência são aplicados, também, em situações especiais, sendo desenvolvidos projetos específicos para o atendimento às “n” aplicações possíveis e necessárias.

Na Figura 23 pode ser observado um transformador de potência trifásico.



Figura 23: Transformador de potência trifásico.

Fonte: WEG (2016).

2.2.2.8. SISTEMAS DE PROTEÇÃO, CONTROLE, SUPERVISÃO E MEDIÇÃO

Os sistemas de proteção, controle, supervisão e medição compreendem, conforme o próprio nome sugere, todos os equipamentos destinados aos subsistemas de proteção; de controle; de supervisão; e de medição associados à instalação.

As subestações de energia são compostas por uma série de equipamentos distintos, os quais possuem funções e comportamentos específicos, o que requer que os mesmos, associados a um sistema de proteção, por exemplo, sejam também controlados e supervisionados.

Há, ainda, os sistemas de medição, os quais eventualmente estão associados aos equipamentos que realizam as funções de proteção e de controle. No entanto, em se tratando de um sistema para o atendimento aos requisitos de faturamento, os equipamentos de medição passam a ser específicos e independentes dos demais equipamentos de medição das instalações,

atendendo a requisitos específicos de órgãos legalmente designados para a coordenação destes sistemas.

2.2.2.8.1. SISTEMAS DE PROTEÇÃO

Os sistemas de proteção são compostos, atualmente, principalmente por equipamentos microprocessados, os quais agregam as funções de proteção normatizadas e necessárias a um determinado sistema elétrico. Estes equipamentos são denominados *Intelligent Electronic Devices* – IEDs.

Os IEDs possibilitam a implementação de ajustes e de parâmetros específicos necessários uma determinada instalação, sendo que os mesmos são normalmente instalados em painéis específicos. Além dos próprios IEDs, estes painéis compreendem outros componentes auxiliares e também equipamentos adicionais que permitem a realização de funções específicas (e. g., oscilografia, etc.).

2.2.2.8.2. SISTEMAS DE CONTROLE

O controle dos equipamentos de uma determinada subestação de energia pode ser realizado pelos próprios IEDs de proteção ou também por equipamentos específicos de controle, o que permite uma segregação física (i. e., em termos de *hardware*) das funções de controle e proteção.

A filosofia efetiva implementada depende dos equipamentos aplicados para os sistemas de proteção e de controle; dos requisitos legais e normativos aplicáveis a uma determinada instalação; e também às peculiaridades de cada projeto.

2.2.2.8.3. SISTEMAS DE SUPERVISÃO

Tendo em vista que todos os eventos oriundos dos equipamentos (i. e., todos os equipamentos e sistemas) de uma determinada subestação necessitam ser monitorados e que,

em função das características de um determinado sistema elétrico, determinadas ocorrências e/ou eventos desencadeiam ou devem desencadear ações específicas, são aplicados equipamentos e softwares de supervisão independentes para a realização destas funções.

2.2.2.8.4. SISTEMAS DE MEDIÇÃO

A realização de medições pode ocorrer diretamente nos equipamentos de proteção e/ou de controle das subestações, bem como por equipamentos específicos e independentes, o que é definido em função dos requisitos e padrões a serem adotados para a concepção de um determinado sistema.

No entanto, havendo a necessidade de se instalar equipamentos destinados à medição de faturamento, devem ser seguidos os requisitos específicos dos órgãos que regulamentam estes sistemas.

2.2.2.9. SISTEMAS DE SERVIÇOS AUXILIARES

Os sistemas de serviços auxiliares são compostos principalmente pelos equipamentos responsáveis pela disponibilização dos circuitos auxiliares de alimentação em corrente alternada e em corrente contínua.

Os sistemas de serviços auxiliares em corrente alternada são compostos principalmente por transformadores de potência e de seus equipamentos e dispositivos de proteção associados, bem como por grupos geradores a diesel e também pelos painéis de distribuição.

Os sistemas de serviços auxiliares em corrente contínua, os quais são alimentados pelos sistemas de serviços auxiliares em corrente alternada, são compostos principalmente por retificadores, bancos de baterias, equipamentos e dispositivos de proteção associados e painéis de distribuição.

Os sistemas de serviços auxiliares são fundamentais para o correto funcionamento das subestações de energia, sendo que os sistemas em corrente contínua são vitais para o funcionamento dos principais equipamentos e sistemas destas instalações.

Ambos os sistemas de serviços auxiliares podem ser redundantes, conforme requisitos das instalações e dos dispositivos normativos que regem o setor elétrico.

3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foi aplicado um método dedutivo, partindo-se da premissa que o desenvolvimento de um Plano de Gerenciamento das Comunicações irá, de fato, beneficiar a empresa do caso estudado.

Conforme pode ser observado ao longo deste trabalho, a implantação de subestações de energia compreende uma gama extensa de interfaces a serem gerenciadas, uma vez que há, além dos membros da própria organização, diversos projetistas, vários fabricantes, além de consultores de especialidades distintas.

Neste tocante, é de suma importância a aplicação de meios capazes de permitir, conforme disposto no Guia PMBOK (2013), “que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e finalmente dispostas de maneira oportuna e apropriada”.

Tendo em vista que, atualmente, a empresa A não possui metodologias centradas nas boas práticas de gerenciamento de projetos e que, conseqüentemente, não há um modelo definido de Plano de Gerenciamento de Projetos, o Plano de Gerenciamento das Comunicações – desenvolvido neste trabalho – será estruturado de maneira independente do referido Plano de Gerenciamento de Projetos.

Desta forma, o Plano de Gerenciamento das Comunicações elaborado neste trabalho – uma vez que uma das áreas com maior possibilidade de melhorias na Empresa A é a das Comunicações – será apresentado à Diretoria da Empresa A a fim de que os benefícios da aplicação das boas práticas de gerenciamento de projetos possam ser trazidos à tona e expressos através desta pesquisa.

O Plano de Gerenciamento das Comunicações, que será proposto à Diretoria da Empresa A, consta no Apêndice deste trabalho.

4. CONCLUSÕES

Como era previsto, foi possível a elaboração do Plano de Gerenciamento das Comunicações aplicável a Empresa A, que atua principalmente na implantação de subestações de energia para o atendimento ao setor de energia eólica brasileiro. Analisando o plano desenvolvido, conjuntamente com a revisão bibliográfica realizada para a contextualização do *core business* da Empresa A, bem como sobre as boas práticas apontadas pelo Guia PMBOK no que se refere à comunicação em projetos, pode-se concluir que a aplicação das boas práticas de gerenciamento de projetos, independentemente da área de atuação de uma empresa e/ou de um determinado profissional, permite que estes possam não somente atingir aos seus objetivos organizacionais, mas também garantir uma maior eficácia e eficiência na condução de seus processos.

No caso específico deste trabalho, voltado à Empresa A, evidencia-se que o planejamento das comunicações do projeto, o qual permitirá a esta empresa um efetivo gerenciamento e controle das informações do projeto, irá tanto beneficia-la na busca pelo êxito em seus projetos quanto irá possibilitar a redução de custos de erros e/ou de retrabalhos causados pela imprecisão de informações necessárias para o cumprimento das diversas etapas que compõe a implantação de subestações de energia em empreendimentos eólicos. Não obstante, o estabelecimento de uma metodologia de divulgação das informações dos projetos para toda a empresa contribuirá, também, para um maior engajamento de todos os seus colaboradores, uma vez que os mesmos passarão a acompanhar a evolução dos empreendimentos e sentir-se-ão motivados a promover melhorias em seus processos e atividades, de modo que se possa alcançar um nível cada vez maior de excelência na condução de seus projetos.

5. POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS

Com base neste trabalho, espera-se que pesquisas semelhantes possam ser realizadas em outras empresas, que atuam em setores distintos, a fim de se amplificar a implementação das boas práticas de gerenciamento de projetos.

Seguem abaixo alguns temas que poderão ser desenvolvidos em trabalhos futuros:

- i) Aprofundamento deste trabalho com a realização de um levantamento comparativo, na Empresa A, entre os resultados de projetos executados antes e após a implementação de uma metodologia de gerenciamento das comunicações de projetos.
- ii) Implementação, na Empresa A, das boas práticas de gerenciamento de projetos para as demais áreas do conhecimento abordadas pelo Guia PMBOK.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. Brasília: ANEEL, 2005.

_____. **Banco de informações de geração**. 2016. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>. Acesso em: 30 julho 2016.

ASEA BROWN BOVERI – ABB. **Instrument Transformers: Application Guide**. 2015. Disponível em: <<https://library.e.abb.com/public/94c2ba5a2f381077c1257df000504e0c/1HSM%209543%2040-00en%20IT%20Application%20Guide%20Ed4.pdf>>. Acesso em: 19 março 2016.

BRASIL. Lei n. 10438, de 26 de maio de 2002. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, no 9.648, de 27 de maio de 1998, no 3.890-A, de 25 de abril de 1961, no 5.655, de 20 de maio de 1971, no 5.899, de 5 de julho de 1973, no 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10438.htm>. Acesso em: 20 fevereiro 2016.

BURTON, Tony, et al. **Wind Energy Handbook**. Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd, 2004.

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS – ELETROBRAS. **Diretrizes básicas para projeto de subestações de tipo convencional aberto**. ELETROBRAS, 1982.

CHAVES, Lúcio Edi, et al. **Gerenciamento da comunicação em projetos**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

FRONTIN, Sérgio de O. **Equipamentos de alta tensão – prospecção e hierarquização de inovações tecnológicas**. Brasília: Teixeira, 2013.

NOURELDEEN, Omar, et al. Operation of hybrid wind farm based on SCIG and DFIG under gust wind speed. **Journal of Engineering Sciences**. Egito: Assiut University, v. 39, n. 3, p. 637-648, maio. 2011.

PATEL, Mukund R. **Wind and Solar Power Systems**. EUA: CRC Press LLC, 1999.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 5. ed. EUA: PMI, 2013.

WEG. WEG fornecerá pacote elétrico para o Parque Eólico Santa Vitória do Palmar, no Rio Grande do Sul. 2016. Disponível em: < <http://www.weg.net/br/Media-Center/Noticias/Produtos-e-Solucoes/WEG-fornecera-pacote-eletrico-para-o-Parque-Eolico-Santa-Vitoria-do-Palmar-no-Rio-Grande-do-Sul>>. Acesso em: 15 junho 2016.

7. APÊNDICES

7.1. PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES

A – Apresentação e descrição dos processos correspondentes ao projeto

Tendo em vista a complexidade inerente à implantação do Empreendimento Z, faz-se necessário o desenvolvimento e a utilização deste Plano de Gerenciamento das Comunicações, com base no qual será possível o adequado planejamento, gerenciamento e controle das comunicações relativas a este projeto.

Este Plano de Gerenciamento das Comunicações contém as etapas, as designações, os modelos e as orientações a serem seguidas para que as comunicações do projeto possam ser conduzidas com êxito e em conformidade tanto com os objetivos empresariais definidos para este empreendimento quanto com as expectativas das partes interessadas.

Para a correta definição de todos os processos e metodologias a serem adotados durante o ciclo de vida do projeto, é fundamental que todos os envolvidos no projeto se utilizem dos Procedimentos Internos e das Instruções de Trabalho padronizados da Empresa A, a fim de que todas as atividades certificadas da empresa sejam desempenhadas em total consonância com as disposições firmadas junto aos órgãos certificadores da qualidade.

B – Registro das partes interessadas do projeto

Considerando-se que é de suma importância o registro de todas as partes interessadas do projeto para que possa ser definida, de maneira objetiva, a metodologia das comunicações, na Tabela 1 consta o levantamento das informações principais acerca dos *stakeholders* envolvidos.

Havendo a necessidade de inclusões e/ou de retificações futuras no conteúdo da tabela de registro das partes interessadas, este documento deverá ser devidamente revisado e as novas informações disponibilizadas ao Gerente de Projetos para a atualização do Plano de Gerenciamento de Projetos.

ITEM	NOME	CARGO OU FUNÇÃO NO PROJETO	TELEFONE/E-MAIL	INTERESSE NO PROJETO (EXPECTATIVA)	PODER	RELAÇÃO COM O PROJETO
1	Parte Interessada 1	Diretor Geral (interno)	(41) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Atendimento às expectativas do cliente, para a formação/continuidade de uma parceria duradoura, buscando a melhoria contínua dos processos e a aplicação dos produtos fabricados pelas demais unidades da empresa, a fim de alavancar a marca nos níveis nacional e mundial.	Alto	Apoio forte
2	Parte Interessada 2	Diretor Comercial – Colaborador do Projeto (interno)	(41) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Atendimento das expectativas do cliente para a viabilização de negócios futuros.	Moderado	Apoio forte
3	Parte Interessada 3	Diretor de Engenharia e de Ofertas (interno)	(41) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Atendimento aos requisitos firmados durante a consolidação da Proposta Técnico-Comercial, buscando a viabilização de otimizações para a melhoria das margens do projeto.	Alto	Apoio forte

Tabela 1: Registro das partes interessadas (*stakeholders*).

Fonte: Elaboração própria.

ITEM	NOME	CARGO OU FUNÇÃO NO PROJETO	TELEFONE/E-MAIL	INTERESSE NO PROJETO (EXPECTATIVA)	PODER	RELAÇÃO COM O PROJETO
4	Parte Interessada 4	Gerente de Projetos (interno)	(41) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Cumprimento de todas as definições constantes no Plano de Gerenciamento do Projeto.	Moderado	Apoio forte
5	Parte Interessada 5	Gerente de Engenharia (interno)	(41) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Desenvolvimento da equipe envolvida no projeto e a aplicação das ferramentas e metodologias desenvolvidas em projetos internos, a fim de se viabilizar otimizações que possam reduzir os custos e o tempo de execução do projeto, porém incrementando ou mantendo inalterada a qualidade do mesmo.	Moderado	Apoio forte

Tabela 1: Registro das partes interessadas (*stakeholders*) (continuação).

Fonte: Elaboração própria.

ITEM	NOME	CARGO OU FUNÇÃO NO PROJETO	TELEFONE/E-MAIL	INTERESSE NO PROJETO (EXPECTATIVA)	PODER	RELAÇÃO COM O PROJETO
6	Parte Interessada 6	Gerente de Compras/Suprimentos (interno)	(41) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Antecipação da realização das consultas aos fornecedores de mercado, a fim de que haja tempo suficiente para o alinhamento técnico-comercial das informações relativas ao fornecimento, bem como de maneira tal que o maior número de fornecedores possa ser consultado, com o objetivo de se garantir as melhores condições de aquisição, de modo que se tenha os melhores preços, prazos e qualidade de fornecimento.	Moderado	Apoio forte
7	Parte Interessada 7	Engenheiro de Aplicação e Ofertas (interno)	(41) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Confirmação da consistência das informações consolidadas/definidas ao final da elaboração da Proposta Técnico-Comercial correspondente ao empreendimento; e o recebimento de <i>feedbacks</i> dos demais setores para que as informações utilizadas para a definição comercial das soluções possa ser melhorada de maneira a alavancar a competitividade da empresa nos processos de orçamentação futuros.	Baixo	Apoio forte

Tabela 1: Registro das partes interessadas (*stakeholders*) (continuação).

Fonte: Elaboração própria.

ITEM	NOME	CARGO OU FUNÇÃO NO PROJETO	TELEFONE/E-MAIL	INTERESSE NO PROJETO (EXPECTATIVA)	PODER	RELAÇÃO COM O PROJETO
8	Parte Interessada 8	Coordenador de Engenharia e Projetistas (interno)	(41) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Aplicar e validar a funcionalidade de recursos otimizados desenvolvidos em projetos internos, de modo que os mesmos possam ser considerados pelo Engenheiro de Aplicação e Ofertas durante a etapa de orçamentação/concorrência dos projetos; em se tratando de um projeto com características técnicas e/ou de padrões técnicos distintos daqueles constantes no histórico da empresa, coletar o máximo de informações para o desenvolvimento da empresa e da equipe de projeto; buscar novas oportunidades de otimizações para a alavancagem das margens do projeto	Baixo	Apoio forte

Tabela 1: Registro das partes interessadas (*stakeholders*) (continuação).

Fonte: Elaboração própria.

ITEM	NOME	CARGO OU FUNÇÃO NO PROJETO	TELEFONE/E-MAIL	INTERESSE NO PROJETO (EXPECTATIVA)	PODER	RELAÇÃO COM O PROJETO
9	Parte Interessada 9	Compradores (interno)	(41) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Tendo em vista que os profissionais de compras atendem às necessidades gerais de compra da empresa, as quais não necessariamente estão relacionados ao dia a dia dos projetos, e considerando-se que as compras estratégicas e que envolvem os valores monetários mais significativos são viabilizadas e conduzidas principalmente pelas diretorias e pelas gerências, o seu objetivo é cumprir as metas de preços estabelecidas pela sua gerência, de modo que os demais processos do dia a dia possam ser retomados e também cumpridos com êxito.	Baixo	Neutro
10	Parte Interessada 10	Engenheiro de Campo (interno)	(41) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Atender às definições do Gerente de Projetos de modo que os objetivos definidos pelo mesmo sejam efetivamente cumpridos.	Baixo	Apoio moderado
11	Parte Interessada 11	Qualidade (interno)	(41) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Garantir o atendimento aos procedimentos e instruções de trabalho padronizadas pela organização.	Baixo	Apoio moderado

Tabela 1: Registro das partes interessadas (*stakeholders*) (continuação).

Fonte: Elaboração própria.

ITEM	NOME	CARGO OU FUNÇÃO NO PROJETO	TELEFONE/E-MAIL	INTERESSE NO PROJETO (EXPECTATIVA)	PODER	RELAÇÃO COM O PROJETO
12	Parte Interessada 12	Diretor (externo)	(XX) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Concluir o empreendimento no menor tempo possível, de modo que a entrada em operação comercial do mesmo possa ser antecipada e que possa ser viabilizada a antecipação das receitas junto aos seus clientes/contratantes.	Alto	Apoio forte
13	Parte Interessada 13	Engenheiro do proprietário (externo)	(XX) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Viabilizar o máximo possível de itens adicionais, de modo a incrementar o escopo efetivamente considerado na Proposta Técnico-Comercial aprovada, sem que estas alterações incorram em custos adicionais e/ou prejuízos em relação aos prazos do fornecimento para o cliente.	Alto	Apoio moderado

Tabela 1: Registro das partes interessadas (*stakeholders*) (continuação).

Fonte: Elaboração própria.

ITEM	NOME	CARGO OU FUNÇÃO NO PROJETO	TELEFONE/E-MAIL	INTERESSE NO PROJETO (EXPECTATIVA)	PODER	RELAÇÃO COM O PROJETO
		Fornecedor (interno ou externo)				
14	Parte Interessada 14	Obs: este item irá variar em função das contratações efetivamente realizadas para o projeto, podendo o mesmo ser composto por fornecedores internos e/ou externos.	(XX) XXXX-XXXX <u>XXXX@XXXX.com.br</u>	Ofertar a solução da maneira mais enxuta e inflexível possível, de modo que os seus objetivos empresariais possam ser cumpridos com sucesso (com base nas condições de contratações, evidentemente) e que o maior número possível de pleitos de aditivos contratuais possa ser apresentado e validado.	Baixo	Oposição forte
15	Parte Interessada 15	Comunidade local	-	Participação, com mão-de-obra, na execução do empreendimento; eventuais solicitações de regularização de pequenos problemas locais de infraestrutura; encerramento das obras sem que ocorra problemas e/ou interferências para os membros da comunidade local.	Moderado	Neutro

Tabela 1: Registro das partes interessadas (*stakeholders*) (continuação).

Fonte: Elaboração própria.

ITEM	NOME	CARGO OU FUNÇÃO NO PROJETO	TELEFONE/E-MAIL	INTERESSE NO PROJETO (EXPECTATIVA)	PODER	RELAÇÃO COM O PROJETO
16	Parte Interessada 16	Comerciantes locais	-	Possibilidade de fornecimento de materiais e equipamentos para o atendimento à execução do empreendimento.	Baixo	Apoio forte
17	Parte Interessada 17	Organizações públicas de regulação e fiscalização	-	Cumprimento aos requisitos legais vigentes e aplicáveis a toda e qualquer etapa do empreendimento	Alto	Neutro

Tabela 1: Registro das partes interessadas (*stakeholders*) (continuação).

Fonte: Elaboração própria.

Observação: as informações constantes na Tabela 1 são orientativas e deverão ser adequadas em função das necessidades reais do projeto que estiver sendo efetivamente planejado.

C – Programação das comunicações do projeto

Com base nas diversas interfaces principais existentes no projeto, bem como na diversidade de objetivos e expectativas envolvidos, é imprescindível o atendimento às diretrizes e metodologias de comunicação indicados na Tabela 2.

Caso, durante o projeto, se façam necessárias eventuais modificações e/ou atualizações, as mesmas deverão ser executadas e o Plano de Gerenciamento das Comunicações atualizado será ser disponibilizado ao Gerente de Projetos para que o Plano de Gerenciamento de Projetos possa ser adequado.

STAKEHOLDER	PROPÓSITO	FERRAMENTAS	RESPONSÁVEIS	FREQUÊNCIA	LOCAL DE ACESSO/ ARQUIVAMENTO	CUSTO
Membros da Diretoria (interno)	Apresentação de relatórios de desempenho, contendo as avaliações de avanços físicos e financeiros, bem como as indicações dos principais desvios apontados e das possibilidades de mitigação/alavancagem das consequências (positivas ou negativas) associada aos mesmos.	Reunião presencial, com elaboração de Ata de Reunião	Gerente de Projetos	Mensal	Arquivo digital deve ser armazenado em um diretório específico, na rede corporativa da empresa.	Hh
Gerente de Engenharia	Apresentação dos relatórios de avanço de atividades de engenharia, com a indicação das atividades realizadas e do quantitativo de horas utilizado para o cumprimento das mesmas. Eventuais desvios deverão ser quantificados e registrados.	Relatório de avanço de atividades de engenharia	Coordenador de Projetos e Projetistas	Semanal	Os arquivos digitais apresentados pelos colaboradores, bem como o arquivo unificado, devem ser armazenados em um diretório específico da rede corporativa da empresa.	Hh

Tabela 2: Programação das comunicações do projeto.

Fonte: Elaboração própria.

STAKEHOLDER	PROPÓSITO	FERRAMENTAS	RESPONSÁVEIS	FREQUÊNCIA	LOCAL DE ACESSO/ ARQUIVAMENTO	CUSTO
Gerente de Compras/Suprimentos	Apresentação dos relatórios de avanço das compras, com o apontamento dos desvios (positivos/negativos) identificados durante os processos de aquisições.	Relatório de avanço de compras.	Compradores	Semanal	Os arquivos digitais apresentados pelos colaboradores devem ser armazenados em um diretório específico da rede corporativa da empresa.	Hh
Engenheiro de Campo	Disponibilização da programação semanal/mensal de atividades; disponibilização do relatório mensal de avanço de obras, para conhecimento de toda a equipe de campo.	Cronograma atualizado; relatórios de atividades programadas; relatório de avanço para divulgação em campo	Gerente de Projetos	Semanal/mensal	Os arquivos digitais devem ser armazenados em um diretório específico da rede corporativa da empresa.	Hh
Cliente (diretoria e demais envolvidos)	Disponibilização dos relatórios de avanço de todas as etapas do empreendimento, bem como de planos de ação para a correção de eventuais desvios que possam ter sido identificados.	Cronograma atualizado; relatório de avanço geral de atividades; planos de ação.	Gerente de Projetos	Semanal/mensal	Os arquivos digitais devem ser armazenados em um diretório específico da rede corporativa da empresa.	Hh

Tabela 2: Programação das comunicações do projeto (continuação).

Fonte: Elaboração própria.

STAKEHOLDER	PROPÓSITO	FERRAMENTAS	RESPONSÁVEIS	FREQUÊNCIA	LOCAL DE ACESSO/ ARQUIVAMENTO	CUSTO
Membros da equipe de Aplicação e Ofertas	Disponibilização da relação de desvios e de otimizações viabilizados durante a execução do projeto, para que as melhorias possíveis sejam implementadas nos demais processos de orçamentação/concorrência.	Relatório de desvios e de otimizações.	Gerente de Projetos; Coordenador de Engenharia; Gerente de Compras/Suprimentos; Engenheiro de Campo.	Final do projeto	Os arquivos digitais devem ser armazenados em um diretório específico da rede corporativa da empresa.	Hh
Fornecedores	Encerramento de contratos de fornecimento.	Termo de encerramento de contrato.	Gerente de Projetos; Gerente de Compras/Suprimentos	Final do projeto	Os arquivos digitais devem ser armazenados em um diretório específico da rede corporativa da empresa.	Hh
Equipe do projeto e demais colaboradores da empresa	Divulgação dos indicadores e informações principais do projeto.	Indicadores do projeto.	Gerente de Projetos; Gerente de Compras/Suprimentos	Mensalmente	Os arquivos digitais devem ser armazenados em um diretório específico da rede corporativa da empresa.	Hh

Tabela 2: Programação das comunicações do projeto (continuação).

Fonte: Elaboração própria.

C-1 – Eventos específicos do projeto

C-1.1 – Reunião de *Handover* interno do projeto

Tendo em vista que, até a formalização da contratação da Empresa A para a execução do Empreendimento Z, todas as tratativas técnicas e comerciais foram realizadas pelos departamentos Comercial e de Ofertas, faz-se necessária, após a assinatura do Contrato de Fornecimento junto ao cliente, a realização da Reunião de *Handover* do projeto.

O objetivo principal desta reunião é a “passagem de bastão” para a equipe que será a responsável pelo gerenciamento do projeto como um todo.

Nesta reunião deverão ser apresentadas, pela equipe responsável pela orçamentação e venda do projeto, as informações gerais e principais relativas ao empreendimento, bem como deverá ser divulgado o diretório para acesso à documentação do cliente, especificações técnicas, cronogramas, contrato de fornecimento, etc.

A equipe principal do projeto deverá ser definida ante a realização desta reunião, uma vez que, a partir da conclusão da mesma, esta equipe assumirá oficialmente a condução do projeto internamente à empresa, bem como junto ao cliente.

A Ata de Reunião gerada neste evento deverá ser detalhadamente preparada, sendo que o documento final e assinado pelos participantes deverá ser armazenado em um diretório específico da rede corporativa, para acesso a todos os envolvidos no projeto.

C-1.2 – Reunião de *Kickoff* interno do projeto

Tendo sido realizada a Reunião de *Handover* do projeto e definida a equipe do projeto, deverá ser promovida a realização da Reunião de *Kickoff* interno do projeto, ocasião na qual todas partes interessadas internas serão envolvidas no projeto e serão informadas pelo Gerente de Projetos quanto às informações principais correspondentes ao empreendimento.

Nesta reunião, é fundamental que ocorra a contribuição de todos os envolvidos, dos diferentes setores da empresa, no sentido de que as lições aprendidas e demais constatações de

projetos anteriores sejam expostos, com o intuito de que possam ser definidas alternativas capazes anular e/ou de mitigar a recorrência destes eventos.

A Ata de Reunião gerada neste evento deverá ser detalhadamente preparada, sendo que o documento final e assinado pelos participantes deverá ser armazenado em um diretório específico da rede corporativa, para acesso a todos os envolvidos no projeto.

C-1.3 – Reunião de *Workstatement* do projeto

A Reunião de *Workstatement* do projeto deverá ser realizada junto aos representantes do cliente, em local e data a serem definidos entre as partes envolvidas.

Nesta reunião serão apresentados os membros da equipe do projeto aos representantes do cliente, sendo que também serão apresentadas e definidas as condicionantes e *inputs* necessários ao início do desenvolvimento do projeto executivo, especificação de equipamentos, mobilização de mão-de-obra, etc.

Caso haja a necessidade de agendamento de reuniões específicas para a definição detalhada dos requisitos inerentes a cada subsistema integrante do empreendimento, as mesmas deverão ser definidas e agendadas entre as partes.

A Ata de Reunião gerada neste evento deverá ser detalhadamente preparada, sendo que o documento final e assinado pelos participantes deverá ser armazenado em um diretório específico da rede corporativa, para acesso a todos os envolvidos no projeto, bem como ser disponibilizado, através de mensagem eletrônica, aos representantes do cliente.

Este documento é de suma importância, uma vez que todos os requisitos e desvios principais, relativos a todas as etapas primordiais do empreendimento, constarão no mesmo e deverão ser seguidos para o desenvolvimento de toda e qualquer atividade.

Não obstante, tal documento será um dos balizadores para a definição de eventuais pleitos de aditivos contratuais futuros.

C-1.4 – Reuniões de *Kickoff* dos fornecimentos principais

Haja vista que parte dos fornecimentos externos compreendem os maiores valores monetários do projeto, faz-se necessária, após a definição dos respectivos fornecedores, a

realização de reuniões específicas para a formalização das diretrizes a serem adotadas, pelas partes envolvidas, durante os fornecimentos de materiais, equipamentos, serviços, etc.

Todas as reuniões deverão ser documentadas através de Atas de Reunião detalhadas, sendo que os documentos finais, devidamente assinados, deverão ser tanto armazenados internamente quando disponibilizados aos representantes dos fornecedores envolvidos.

C-1.5 – Reunião interna de encerramento do projeto

Após o encerramento do projeto e a obtenção dos certificados de aceitação do empreendimento – emitidos pelo cliente, deverá ser promovida a reunião interna de encerramento do projeto, na qual deverão ser levantados e mapeados os status das atividades internas e externas, bem como definida a programação para o encerramento das contratações internas e externas.

D – Ferramentas auxiliares para a realização das comunicações do projeto

Embora tenham sido relacionadas, na tabela de programação das comunicações do projeto, algumas ferramentas específicas, segue abaixo a relação das técnicas adicionais que poderão ser utilizadas pelos envolvidos no projeto:

D-1 – Mensagens de correio eletrônico

Considerando-se que a utilização de mensagens eletrônicas (i. e., e-mails) está entre as técnicas de comunicação mais utilizadas não somente pela Empresa A, mas também pelas demais partes interessadas envolvidas neste e em outros empreendimentos, a mesma deve ser utilizada sempre que houver a necessidade de formalização e/ou de difusão/divulgação de informações aos demais envolvidos no projeto.

A fim de se manter um adequado armazenamento das informações tramitadas através de mensagens eletrônicas, as mesmas deverão ser arquivadas mensalmente no diretório “Arquivo Morto” correspondente ao projeto, nos subdiretórios relativos ao departamento no qual o

colaborador estiver alocado (e. g., Compras/Suprimentos; Engenharia; Ofertas; Gerenciamento de Projetos; etc.).

D-2 – Reuniões auxiliares

As reuniões auxiliares poderão ser utilizadas pelos colaboradores, envolvidos no projeto, conforme se fizer necessário.

D-3 – Quadro de avisos

Com o objetivo de manter informados não somente os colaboradores envolvidos no projeto, mas também os demais profissionais da empresa, e também outros clientes que visitem a Empresa A, o quadro de avisos deverá ser mantido adequadamente atualizado, contendo as informações consolidadas acerca do projeto, contemplando, principalmente, elementos gráficos que possam compreendidos por todos os funcionários, independentemente de seu nível de instrução.

E – Obtenção de *feedbacks* junto às partes interessadas do projeto

Uma vez que é necessário haver uma métrica para que possa ser realizado um balanço interno acerca da eficácia e eficiência da equipe do projeto, é fundamental que os *stakeholders* do projeto – principalmente os representantes do cliente – sejam consultados periodicamente quanto à sua percepção das atividades que estão sendo desempenhadas pela Empresa A.

Partindo-se de uma postura de melhoria contínua, é fundamental que os envolvidos sejam consultados trimestralmente e ao final do projeto.

Os *feedbacks* recebidos durante o projeto deverão ser avaliados pela equipe de projeto de modo que os mesmos possam ser assimilados e, quando aplicáveis, implementados nas revisões do Plano de Gerenciamento das Comunicações e, conseqüentemente, do Plano de Gerenciamento do Projeto, de modo que todos os processos possam ser aperfeiçoados para as

próximas etapas do empreendimento, a fim de que as expectativas dos *stakeholders* possam ser atingidas.

Com base nas avaliações e contribuições das partes interessas internas e externas, é possível que a equipe do projeto e a empresa como um todo busquem um alinhamento interno, com o intuito de aperfeiçoar os seus métodos de trabalho, de modo que o atendimento às responsabilidades do projeto possa ser garantido com excelência pela Empresa A e que esta filosofia de trabalho possa ser utilizada como vantagem competitiva.

F – Acompanhamento, organização e atualização do Plano de Gerenciamento das Comunicações

Com base nas reuniões e relatórios, realizados e emitidos periodicamente, o Gerente de Projetos deverá manter este Plano de Gerenciamento das Comunicações devidamente atualizado e em consonância com as necessidades e os objetivos do projeto, mesmo que estes elementos sofram modificações ao longo do ciclo de vida do projeto.