



Universidade Federal de Campina Grande

Centro de Engenharia Elétrica e Informática

Curso de Graduação em Engenharia Elétrica

ANTENOR DE AQUINO SALLES NETO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO INTEGRADO:
ELEKTRO ELETRICIDADE E SERVIÇOS S/A**

Campina Grande, Paraíba
Maio de 2016

ANTENOR DE AQUINO SALLES NETO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO INTEGRADO

Relatório de Estágio Integrado submetido à Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências no Domínio da Engenharia Elétrica.

Orientador:

Professor Washington Luiz Araújo Neves, Ph. D.

Campina Grande, Paraíba
Maio de 2016

ANTENOR DE AQUINO SALLES NETO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO INTEGRADO

Relatório de Estágio Integrado submetido à Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências no Domínio da Engenharia Elétrica.

Aprovado em / /

Professor Avaliador
Universidade Federal de Campina Grande
Avaliador

Professor Washington Luiz Araújo Neves, Ph. D.
Universidade Federal de Campina Grande
Orientador, UFCG

Dedico este trabalho à minha mãe Lêda Coelho Salles dos Santos pelo carinho, apoio e paciência ao longo desta jornada.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Lêda Salles e Marcos Santos, pelo apoio, confiança, carinho e ensinamentos que me possibilitaram alcançar este feito magnífico. A todos os membros de minha família que sempre me apoiaram e torceram pelo meu sucesso. A Sarah Salles, Jader Cunha e Amauri Aquino pelas caronas ao longo do processo de seleção. A Marcos Salles pelo apoio e suporte. A Ricardo Almeida pela compreensão e ajuda quando a oportunidade parecia perdida. A Nathalia Almeida pelo carinho, companheirismo, paciência e pela enorme colaboração durante a confecção deste relatório.

A todos os colaboradores da Elektro que contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, em especial a Enéas Freitas, José Ernesto, Guilherme Fernandes, Wilton Benfica, Daniel Viana, Thiago Coelho, Jonas Souza, Luiz Morais, Carlos Aranha, Dorival Filho, William Sousa, Otávio Torres, Jorge Sato, Renato Leitão, Mávaro Leite, Régis Valério, Wilson Bonifácio, Carlos Henrique e Jáder Carneiro.

A todos os professores e servidores da Universidade Federal de Campina Grande, em especial a Adail Silva, Tchaikovsky Oliveira, Damásio Junior e ao meu orientador Washington Neves.

A todos que apesar de não citados contribuíram de alguma forma para a concretização desta etapa em minha vida.

*“De pensar que quando
você nasceu eu já
estava correndo
linha.”*

R. Leitão.

RESUMO

O presente relatório tem por objetivo detalhar as atividades desempenhadas pelo estudante Antenor de Aquino Salles Neto, como estagiário da empresa Elektro Eletricidade e Serviços SA, durante o período de dezembro de 2015 a maio de 2016, nas cidades de São Luiz do Paraitinga-SP e Campinas-SP. O estágio integrado foi realizado no ambiente de uma concessionária de distribuição de energia elétrica, proporcionando desenvolvimento em diversas áreas como: redes de distribuição, elaboração de projetos, viabilidade de campo, equipamentos elétricos, agentes regulatórios, tarifas de energia elétrica e procedimentos de distribuição. Além do conhecimento técnico adquirido, destacam-se ainda as atividades relacionadas ao planejamento estratégico, problemas de logística de materiais e desenvolvimento pessoal. Entre as principais funções desempenhadas, destacam-se a participação na gestão e priorização das obras de manutenção de redes, melhorias de rede, universalização e projetos particulares para todas as bases operacionais da empresa e o acompanhamento junto aos profissionais responsáveis pela elaboração e execução das obras, caracterizando uma excelente oportunidade de aprendizado e crescimento pessoal e profissional.

Palavras-chave: Estágio Integrado, Distribuição de Energia Elétrica, Planejamento Estratégico, Elaboração de Projetos.

ABSTRACT

This report aims to describe the activities performed by the student Antenor de Aquino Salles Neto, as an intern at the company Elektro Eletricidade e Serviços S/A, during December 14th, 2015 to May 25th, 2016, in the cities of São Luiz do Paraitinga-SP and Campinas-SP. The internship was conducted in the environment of an energy supplier company, which provided development in many different areas, such as electric distribution networks, projects development and viability, electrical equipment's, regulatory agencies, tariffs and power distribution procedures'. In addition to technical knowledge acquired, it must be highlighted activities related to strategic planning, logistics problems and personal development. As part of the performed activities, the participation in the management and prioritization of the different types of projects, such as network maintenance, network improvements and clients, for all operational bases of the company, also experiencing the preparation and execution of some projects, establishing an excellent opportunity for learning and developing.

Keywords: Internship, Electric Power Distribution, Strategic Planning, Project Development.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Logo da Elektro.	2
Figura 2- Área de concessão da Elektro dividida por regiões.	3
Figura 3 - Diretoria executiva de operações da Elektro e suas gerências.	5
Figura 4 - Premiações recebidas pela Elektro.....	6
Figura 5- Percentual de atendimento no prazo da ELEKTRO para os pedidos de ligação que necessitam obras.	20
Figura 6 - Acompanhamento da programação de obras da ouvidoria.	23
Figura 7 - Composição da proposta de melhoria apresentada.	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRADEE – Associação Brasileira de Distribuidoras de Energia Elétrica
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
AT/MT/BT – Alta, média e baixa tensão
CAPEX – Investimentos de Bens de Capital
CD – Centro de Logística e Distribuição
COD – Centro de Operação da Distribuição
CRC – Central de Relacionamento com o Cliente
D18 – Estratégia de planejamento de 18 dias a frente
DEC – Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora
FEC – Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora
FRAPS – Field Resources Advanced Planning Scheduling
GEPR – Gerência de Expansão e Preservação de Redes
GPTO – Gerência de Planejamento Técnico Operacional
JOA – Juros Sobre Obra em Andamento
LM – Linha Morta
LV – Linha Viva
MRP – Material Requirement Planning
NQA – Nível de Qualidade Aceitável
ONPI – Ordem Não Programada de Inspeção de Redes
OPEX – Custos Operacionais
OPIR – Ordem Programada de Inspeção de Redes
OS – Ordem de Serviço
OT – Objeto Técnico
PDA – Personal Digital Assistant
QA - Técnico de Inspeção de Qualidade
SGD – Sistema de Gestão da Distribuição
SLP – São Luiz do Paraitinga
UC – Unidade Consumidora

SUMÁRIO

1	Introdução	1
2	A Empresa.....	2
2.1	Missão, Visão e Valores	2
2.2	Área de Atuação.....	3
2.3	Estrutura Corporativa.....	4
2.4	Prêmios Recebidos.....	5
3	Área de Atuação.....	6
3.1	Gerência do Vale do Paraíba	6
3.1.1	Unidade de Projetos e Planejamento	6
3.1.1.1	Projetos de Redes	7
3.1.1.2	Inspeções de Rede	10
3.1.1.3	Planejamento de Expansão e Preservação de Redes	12
3.1.1.4	Encerramento e Avaliação de Qualidade de Projetos de Expansão e Preservação de Redes	14
3.1.2	Atividades Desenvolvidas	16
3.2	Gerência de Planejamento Técnico Operacional	17
3.2.1	Planejamento de Obras D18.....	17
3.2.1.1	Confecção da Carteira de Obras	18
3.2.1.2	Readequação da Carteira de Obras	19
3.2.1.3	Postergação de Obras.....	19
3.2.1.4	Obras com Reclamações na Ouvidoria.....	20
3.2.2	Atividades Desenvolvidas	21
3.3	Propostas de Melhoria	21
4	Conclusão.....	25
	Bibliografia.....	26

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo detalhar as principais atividades desempenhadas pelo aluno Antenor de Aquino Salles Neto, durante o período de estágio integrado, realizado na empresa Elektro Eletricidade e Serviços durante os meses de dezembro de 2015 a maio de 2016.

O estágio desenvolveu-se no ambiente de uma concessionária de distribuição de energia elétrica, responsável pelo abastecimento de mais de seis milhões de pessoas no estado de São Paulo e Mato Grosso do Sul. A princípio, durante o período de estágio na base operacional de São Luiz do Paraitinga, foi possível vivenciar atividades direcionadas a execução dos empreendimentos de expansão e preservação do sistema de distribuição, desde do surgimento dos projetos, execução das viabilidades em campo, planejamento, execução e encerramento dos mesmos.

Durante o período de estágio na sede corporativa em Campinas-SP, houve um distanciamento dos processos de execução física dos empreendimentos, priorizando-se as tratativas para o acompanhamento e o controle do processo de execução de obras para a empresa como um todo. A partir desta mudança, foi possível acompanhar os processos paralelos que envolviam a execução destas obras, como as tratativas de compra e entrega de materiais, apuração dos indicadores de qualidade e os planos de expansão e manutenção das redes de distribuição.

2 A EMPRESA

A Elektro Eletricidade e Serviços S/A é a oitava maior distribuidora de energia elétrica do país, com relação a GWh fornecido, e a terceira do estado de São Paulo, com 11% de participação no mercado, segundo dados da Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. A concessionária é responsável por distribuir energia elétrica para uma população de mais de 6 milhões de pessoas, distribuídas em 223 municípios paulistas e cinco cidades do Mato Grosso do Sul.

Figura 1- Logo da Elektro.



Fonte: [2] www.elektro.com.br

Desde 2011 a empresa passou a ter capital aberto, fazendo parte do grupo Iberdrola S.A., com sede na Espanha, que está entre as maiores companhias elétricas no mundo e é líder mundial em energia eólica.

2.1 MISSÃO, VISÃO E VALORES

A visão da empresa consiste em ser a distribuidora de energia elétrica mais admirada do país, sendo necessário para alcançar este desafio, distribuir energia elétrica com segurança e qualidade para o desenvolvimento e bem-estar das comunidades atendidas, gerando crescente valor para clientes, colaboradores e acionistas.

Os valores que fundamentam e modelam as características da empresa e de seus colaboradores como um todo são:

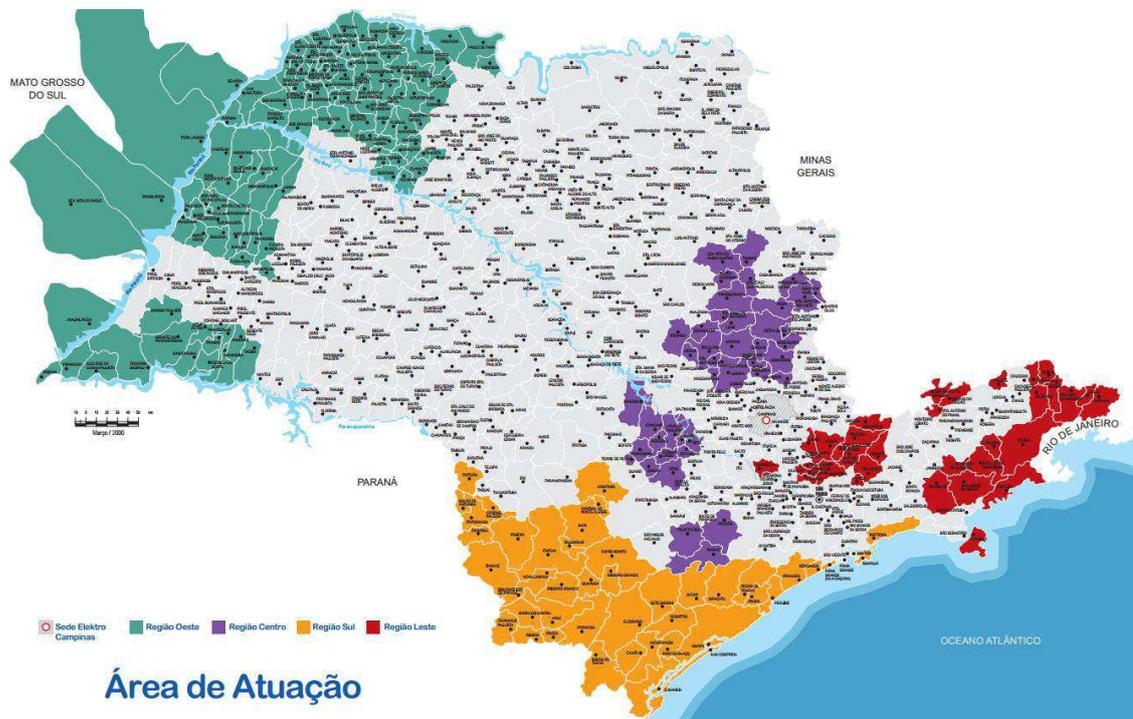
- Segurança;
- Respeito;
- Integridade;
- Comunicação;
- Excelência.

Destacando-se ainda as diretrizes adotadas, onde todos os colaboradores devem estar comprometidos com a excelência dos serviços, com a melhoria contínua e inovação dos processos, tecnologias e sistemas de gestão, visando o desenvolvimento sustentável, o cumprimento da legislação aplicável e a satisfação dos seus consumidores.

2.2 ÁREA DE ATUAÇÃO

A Elektro possui 38 unidades de serviços de distribuição responsáveis pelas 104 bases operacionais em toda área de concessão, uma sede corporativa situada em Campinas-SP, onde encontram-se a central de relacionamento com cliente (CRC) e o centro de operação de distribuição (COD), além de um centro de logística e distribuição (CD) localizado na cidade de Sumaré-SP. A sua área de atuação apresenta mais de 120 mil quilômetros quadrados divididos em quatro regiões, como ilustrado na **Figura 2**.

Figura 2- Área de concessão da Elektro dividida por regiões.



Fonte: [2] Elektro.

Segundo informações da própria concessionária, disponível em [2], a mesma possui:

- 110 mil quilômetros de redes de distribuição;
- 1.463 quilômetros de linhas de transmissão;
- 2,5 milhões de clientes;

- 137 subestações;
- 3.587 MVA de potência instalada;
- 12.917 GWh de consumo de energia;
- 172.556 transformadores de distribuição;
- 1.317 veículos operacionais;
- 1,8 milhão de postes.

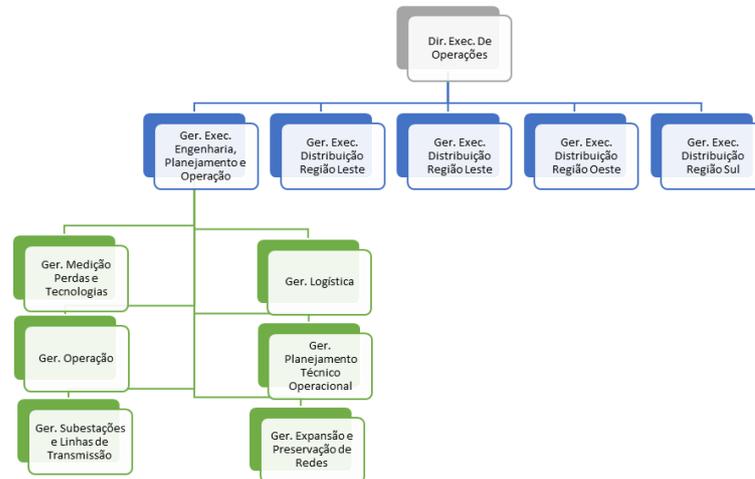
2.3 ESTRUTURA COORPORATIVA

A estrutura organizacional da empresa é composta pela presidência e sete diretorias, como ilustrado abaixo, a partir dos diretores e suas respectivas diretorias:

- Marcio Fernandes: Diretor-Presidente;
- André Moreira: Diretor Executivo de Operações;
- João Mazzon: Diretor Executivo Comercial e de Suprimento de Energia
- Cristiane Fernandes: Diretora Executiva de Assuntos Regulatórios e Institucionais
- Simone Borsato: Diretoria Executiva de Controladoria, Financeiro e RI
- Jessica Reaoch: Diretora Executiva Jurídica
- Fabrícia Abreu: Diretora de Sustentabilidade e Relações Humanas
- Rogério Martins: Diretor de Tecnologia da Informação e Serviços Corporativos

Encontra-se ilustrado na Erro! Fonte de referência não encontrada., o desmembramento da diretoria executiva de operações em suas respectivas gerências executivas e gerências.

Figura 3 - Diretoria executiva de operações da Elektro e suas gerências.



2.4 PRÊMIOS RECEBIDOS

Ao longo dos anos, a Elektro vem sendo reconhecida por seu trabalho, destacando-se recentemente pelas seguintes premiações:

- Melhor empresa para trabalhar do setor de energia pelo GUIA VOCÊ S/A no ano de 2015, também reconhecida na categoria “Estratégia e Gestão”;
- Melhor empresa para trabalhar da América Latina pelo Great Place to Work, no ano de 2015;
- Empresa mais sustentável no setor de energia pelo Guia Exame de Sustentabilidade, sendo também reconhecida no destaque em Relações com a Comunidade, no ano de 2015;
- Prêmio ABRADDEE como a melhor distribuidora de energia elétrica nas categorias região sudeste, pela 9ª vez, e gestão operacional, pela 10ª vez, no ano de 2015.
- Prêmio Iberoamericano da Qualidade 2014 na categoria Ouro;

Figura 4 - Premiações recebidas pela Elektro.



Fonte: [2] www.elektro.com.br

3 ÁREA DE ATUAÇÃO

Durante todo o período de estágio integrado, as atividades desenvolvidas foram realizadas na Diretoria Executiva de Operações, estando alocado na primeira etapa de desenvolvimento na Gerência Executiva de Distribuição da Região Leste, mais especificamente na Unidade de Negócio de São Luiz do Paraitinga, que compõe a Gerência do Vale do Paraíba, e posteriormente alocado na Gerência de Planejamento Técnico Operacional na sede corporativa da empresa em Campinas-SP.

3.1 GERÊNCIA DO VALE DO PARAÍBA

As atividades na Gerência do Vale do Paraíba foram desenvolvidas tanto na unidade de projetos e planejamento quanto na unidade de distribuição, na base operacional de São Luiz do Paraitinga, interior do estado de São Paulo, região leste da área de concessão da Elektro.

A equipe de colaboradores era composta por eletricitas, agentes de faturamento, analista de almoxarifado, almoxarifes, técnicos de empreendimentos, técnicos de planejamento, técnico especialista, inspetor de qualidade, inspetor de redes, aprendizes, estagiário, engenheiro supervisor de projetos de planejamento, supervisor de distribuição e gerente de distribuição.

3.1.1 UNIDADE DE PROJETOS E PLANEJAMENTO

A principal função da unidade de projetos de planejamento está na realização de empreendimentos relacionados com o sistema de distribuição, contemplando análise técnica e econômica, projeto, planejamento, cadastro e encerramento da obra.

As solicitações encaminhadas à unidade de projetos e planejamento provêm de setores distintos da empresa, como por exemplo:

- Planejamento Técnico: obras específicas de melhoria de rede, interligação de alimentadores, carregamento de transformadores, carregamentos de alimentadores, queda de tensão;
- Atendimento: Obras de clientes;
- Gerência de Expansão e Preservação de Redes (GEPR): Plano anual de inspeção/manutenção.

3.1.1.1 PROJETOS DE REDES

De forma simplória, para os pedidos originados via atendimento ao cliente, o mesmo deve solicitar junto a concessionária através do canal de atendimento, acesso ao sistema de distribuição, ocorrendo então a segmentação dos pedidos relativos aos clientes grupo A e grupo B.

Para clientes do grupo B são gerados pedidos de ligação associados a uma ordem de serviço (OS) no sistema comercial UE, sendo necessária uma vistoria que autorize a ligação da unidade consumidora (UC). Durante o prazo de vistoria, a distribuidora deve averiguar a existência de rede de distribuição que possibilite o pronto atendimento da UC, havendo necessidade eventual de execução de obras como serviços nas redes, instalação de equipamentos da distribuidora ou do interessado, conforme a tensão de fornecimento e a carga instalada a ser atendida, a vistoria do cliente deve ser rejeita e a OS encaminhada para a célula de projetos da unidade de negócio correspondente.

A distribuidora tem o prazo de 30 (trinta) dias, contados da data da solicitação, para elaborar os estudos, viabilidade, orçamentos, projetos e informar ao interessado, por escrito, caso não exista rede de distribuição que possibilite o pronto atendimento da unidade consumidora, a rede necessite de reforma ou ampliação [1].

Dar vazão a todas as solicitações de projetos é função do técnico de empreendimentos, cuja responsabilidade é acompanhar o status das OS's no sistema comercial UE e o cumprimento das mesmas nos prazos regulados pela ANEEL.

Os pedidos originados a partir do planejamento de expansão do sistema são resultado de estudos realizados onde constata-se a necessidade de obras de melhoria nas redes de distribuição, estas solicitações são encaminhadas diretamente a célula de projetos de redes, a partir do sistema comercial UE.

A partir do pedido criado no sistema de gestão da distribuição (SGD), é iniciado o processo de criação do projeto. Durante a viabilidade dos projetos, os projetistas obtêm toda a informação necessária para elaboração dos projetos de redes de distribuição nas aéreas urbanas e rurais, de modo a assegurar o desenvolvimento dos projetos e garantir as condições técnicas e de segurança.

Entre as etapas principais do processo de viabilidade encontram-se:

- **Locação de postes:** Locar o poste de forma eficaz, procurando sempre que possível, locar na divisa dos lotes. Evitar áreas de interferência ambientais, informando caso seja necessário a realização de podas. Observar as distâncias de segurança estabelecidas nas normas ND. 02 e ND. 03. Observar cruzamentos de redes de distribuição ou linhas de transmissão.
- **Estruturas primárias, secundárias e IP (iluminação pública):** Devem ser apontadas todas as estruturas, condutores, equipamentos, iluminação pública e fase de ligação;
- **Equipamentos:** Devem ser apontadas as confiabilidades, tombamentos dos equipamentos, identificando a existência de para-raios e aterramento, facilidade de acesso para operação e manutenção;
- **Vegetação:** Devem ser evitadas a instalação de redes de distribuição em locais densamente arborizados, evitando o corte de árvores e demais formas de vegetação;
- **Terreno:** Avaliar a necessidade de elaboração de projetos de ocupação de faixa de domínio de rodovias, ferrovias e linhas de transmissão, ou necessidade de autorização de passagem. Apontar existência de irregularidades do relevo que impossibilitem ou interfiram na execução do projeto;
- **Piqueteamento:** Implantar piquetes nos pontos onde foram definidos o local do poste, facilitando a alocação futura dos postes durante a execução.

Após finalizada a etapa de viabilidade é iniciada a fase de elaboração do projeto que se baseia nos procedimentos internos e normas técnicas da empresa.

As normas técnicas apresentam a simbologia utilizada na criação dos projetos e as estruturas passíveis de serem utilizadas na execução física das obras. Para as normas ND. 40, ND. 02, ND. 03, ND.12, e demais utilizadas são adotadas as definições constantes nas normas técnicas brasileiras da ABNT aplicáveis.

A ND. 40 (Simbologia para Projetos de Redes Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica), tem por objetivo estabelecer as convenções e simbologias utilizados na

elaboração de projetos de redes urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica, aplicando-se a todos os projetos de redes novas, reformas e extensões de redes urbanas e rurais na área de concessão da Elektro.

A partir desta norma é possível compreender as convenções adotadas, a nomenclatura utilizada para definição de condutores assim como a simbologia associada aos materiais e equipamentos utilizada pelos técnicos de empreendimentos durante a elaboração dos projetos.

As normas ND. 02 (Estruturas para Redes Aéreas Urbanas de Distribuição de Energia Elétrica - Padronização) e ND. 03 (Estruturas para Redes Aéreas Rurais de Distribuição de Energia Elétrica - Padronização) servem como base quanto à padronização das estruturas de redes aéreas urbanas de distribuição de energia elétrica com condutores nus, para tensões até 15 kV. A ND. 12 (Redes Protegidas Compactas - Critérios para Projetos e Padronização de Estruturas) é outra norma bastante utilizada devido ao crescimento da aplicação das redes protegidas compactas, em locais com desligamentos recorrentes e regiões densamente arborizadas.

Com o objetivo de atender as solicitações dos clientes ou melhorias no sistema de distribuição da concessionária, são elaborados os seguintes tipos de projetos:

- Universalização: Aplica-se as unidades consumidoras cujas cargas instaladas sejam menores que 50 kW e se enquadrem nas tarifas no grupo B, sendo as solicitações atendidas sem ônus para o solicitante;
- Capex: Aplica-se a realização dos empreendimentos planejados no plano anual de obras, referente a expansão e melhoria do sistema de distribuição de energia, como por exemplo construção de novos alimentadores, substituição de transformadores sobrecarregados, instalação e substituição de equipamentos de regulação e proteção, entre outros;
- Com Custos ao Cliente: Aplica-se as solicitações onde a carga instalada é superior a 50 kW para ligações novas, ou solicitações de aumento de carga cuja somatória da nova carga ultrapasse 50 kW. Aplica-se também a edifícios de uso coletivo, serviços de remoção de rede que não apresentem riscos de acidentes com terceiros, atendimento a clientes do grupo A, remoções de segurança cuja condição de risco foi causada por terceiros que possam ser identificados, ligações provisórias e etc. Estes serviços podem ser executados pelo cliente, a partir de empresas cadastradas, ou pela Elektro.

- Remoção de Segurança: Neste processo são atendidas as condições de risco onde não é possível identificar o causador ou que a rede foi construída fora das distâncias padronizadas estabelecidas nas normas;

Finalizada a etapa de elaboração, o fluxo prossegue com a elaboração do orçamento técnico do projeto. É nesta etapa que o técnico de empreendimentos responsável lista todos os materiais e serviços necessários para execução do projeto elaborado. A lista técnica fica disponibilizada no SGD servindo como base para as movimentações de materiais do almoxarifado e também contabilização do custo total da obra.

Por fim, o projeto é encaminhado para análise final do engenheiro responsável e não havendo nenhuma divergência ou irregularidade, o mesmo é aprovado e encaminhado para programação da execução.

3.1.1.2 INSPEÇÕES DE REDE

As inspeções de rede de distribuição visam identificar as irregularidades e anomalias existentes no sistema elétrico, que caso não corrigidas, podem causar interrupção no fornecimento de energia elétrica ou acidentes. O resultado das inspeções executadas são as obras de manutenção de rede que têm por objetivo corrigir as imperfeições e irregularidades apontadas durante as inspeções.

É função do técnico de preservação de redes, avaliar de forma criteriosa o estado dos componentes integrantes do sistema, considerando além da padronização da rede aspectos de qualidade e segurança.

Quanto aos tipos de ordens de inspeções, as mesmas dividem-se em:

- Ordem Programada de Inspeção de Redes – OPIR: Ordem emitida de acordo com o plano de manutenção pertencente a um objeto técnico, podendo ser do tipo estrutural ou termográfica;
- Ordem Não Programada de Inspeção de Redes – ONPI: Ordem de inspeção gerada para atendimento de uma solicitação das equipes próprias que identificaram a necessidade da inspeção devido a condição estrutural de um segmento da rede. Nos casos onde são considerados parte consideráveis de um objeto técnico e todo o segmento for inspecionado, pode ser gerada uma ONPI estrutural;
- Característica Especial: Esta ordem de inspeção não está ligada a um processo programado de manutenção e pode abranger um determinado bloco do sistema

elétrico, ou no máximo um conjunto de blocos, mas nunca um objeto técnico completo. As mesmas são identificadas como inspeções estruturais pontuais.

As solicitações de inspeção são originadas pela GEPR, após prévia análise dos prazos de periodicidade de manutenção e criticidade dos objetos técnicos, sendo posteriormente emitidas as ordens de inspeção ao técnico de preservação de redes.

O processo de priorização das inspeções e manutenções baseia-se na temporalidade de cada objeto técnico, sendo recomendado segundo instrução interna da empresa:

- Objetos técnicos troncos de alimentadores: 1 e 2 anos;
- Objetos Técnicos de Religadores e Seccionalizadores: 3 anos;
- Objetos Técnicos Ramais Urbanos: 6 anos; e
- Objetos Técnicos Ramais Rurais: 9 anos.

Para os objetos técnicos que possuem temporalidade de 1 e 2 anos deve-se levar em consideração a importância do FEC do objeto técnico em relação a meta FEC para o conjunto no qual o mesmo se encontra. Quanto mais importante para a meta o objeto técnico, maior o percentual de quilômetros deste objeto definidos com temporalidade de um ano.

Durante as inspeções, um dos principais elementos a serem analisados é o poste, pois, o mesmo serve como fixação para os demais componentes. Vários são os critérios que determinam a substituição do mesmo, como por exemplo: postes fora de prumo, mudança de traçado de trecho de rede, altura inadequada da rede, postes de concreto com ferragens expostas, partes avariadas, poste de madeira com podridão próxima a linha de afloramento, rachaduras,

Com relação as estruturas primárias, as cruzetas são as estruturas mais afetadas e mais susceptíveis a defeitos. As mesmas devem ser inspecionadas exaustivamente, com base na experiência e na técnica do inspetor, identificando possíveis danos em sua estrutura, como: rachaduras, quebras ou proliferação de fungos (cruzetas de madeira). A decisão de substituição deve levar em consideração a temporalidade do objeto técnico inspecionado, a seção do condutor sustentado e o tipo de estrutura utilizada no ponto.

Isoladores de disco ou pino devem ser apontados para substituição sempre que danificados, quebrados ou avariados, assim como as estruturas secundárias ou amarrações convencionais e/ou pré-formadas quando apresentarem defeito mecânico ou corrosão, com possibilidade de quebra. Condutores danificados por curto circuitos ou sobrecarga devem ser apontados para substituição e avaliado junto a unidade de projetos e planejamento possíveis projetos de melhorias. Por fim, todos os elementos que compõem o sistema de distribuição devem ser criteriosamente avaliados e apontados para substituição quando necessário.

Finalizada a inspeção são gerados os projetos de manutenção de rede referente à todas as atividades apontadas para substituição pelo inspetor. Os projetos são encaminhados ao engenheiro responsável que validará o projeto e enviará para a devida programação da execução.

3.1.1.3 PLANEJAMENTO DE EXPANSÃO E PRESERVAÇÃO DE REDES

O objetivo principal da célula consiste na realização das atividades de planejamento e programação de execução dos projetos de expansão e preservação das redes de distribuição.

O principal objetivo do planejamento consiste em estabelecer condições necessárias para execução de um empreendimento de forma a garantir a utilização racional e otimizada da capacidade de execução. O técnico de planejamento de execução é responsável pelo recebimento do projeto, análise das atividades necessárias para realização do empreendimento e programação das atividades liberando-as para execução.

Com relação à análise e programação das atividades devem ser avaliados os seguintes aspectos:

- Clareza do serviço projetado;
- Materiais e mão-de-obra orçados;
- Prazos de início e fim regulamentados;
- Identificação dos números de confiabilidade dos transformadores, chaves de ramal e equipamentos envolvidos no projeto;
- Pontos de referência disponíveis;
- Existência de serviços terceirizados.

Caso o planejador identifique falhas no projeto que o tornem inexecutável o mesmo deve ser encaminhado ao técnico de empreendimentos, responsável por registrar a necessidade de adequação, analisar os fatores que impossibilitam a execução e proceder com a resolução do problema.

A viabilidade é a etapa do processo que consiste em realizar a avaliação da proposta apresentada no projeto, focando nas melhores opções de execução, racionalizando os recursos disponíveis de forma a obter os melhores ganhos de produtividade.

Os principais itens a serem analisados em campo visando subsidiar a programação dos empreendimentos são:

- Levantamento do número de clientes vinculados ao desligamento;
- Identificar necessidade e possibilidade de manobras no sistema;

- Detectar falhas e irregularidades nos projetos;
- Verificar restrições de acesso que impossibilitem ou dificultem à execução da obra;
- Avaliar potencial de risco envolvido na realização das atividades a serem executadas;
- Avaliar a técnica de execução que deve ser utilizada (LV/LM/BT);
- Identificar restrições operativas, pontos de manobras, chaves a serem desligadas e pontos de aterramento;
- Identificar e avaliar limitações de comunicação com COD no local dos serviços (rádio);
- Identificar e relacionar os clientes Vips que serão atingidos pelos desligamentos;

Realizadas a etapas de planejamento da execução do projeto, inicia-se a etapa de programação das atividades, a partir do sistema FRAPS, que consiste na alocação das atividades presentes no projeto para os recursos disponíveis (mão-de-obra, material, veículo, ferramental, terceirizados, etc.). Neste processo são atribuídos o sequenciamento das atividades, o tempo de execução, sendo avaliados os prazos de execução e disponibilidade de materiais, tempo de preparação da obra para execução do desligamento, programação de serviços de poda e limpeza de faixa, cumprimento do horário de almoço de no mínimo uma hora, necessidade de recursos adicionais (escada 13 m, moto serra, etc.) e capacidade de carga dos caminhões.

Após finalizada programação das atividades ocorre o despacho da obra, que consiste no envio para o PDA, pela supervisão unidade de projeto e planejamento, das programações dos serviços elaboradas no sistema FRAPS, que deverão ser realizadas pelas equipes nas datas e tempos estipulados. Devem ser encaminhados também, para a unidade de distribuição, uma cópia do projeto a ser executado, a autorização da execução de serviço e do pedido de desligamento e os demais documentos necessários para execução do serviço.

É responsabilidade das equipes apontar todos os serviços realizados em campo utilizando o sistema Kaffa através do uso do PDA ou por meio da unidade de distribuição, pela retaguarda.

O monitoramento do das atividades realizadas é identificado no sistema FRAPS por meio dos apontamentos realizados. Atividades com pendências de apontamento devem ser avaliadas e confirmadas a execução com as equipes, em caso negativo as mesmas devem ser reprogramadas.

O processo de planejamento e programação encerra-se no momento que é inserido o fim físico da obra no SGD, representando a conclusão de todas as atividades contidas no projeto,

com exceção das atividades devidamente canceladas. Este procedimento só deve ocorrer para as obras concluídas sem pendências de apontamento de serviços ou pendências de acerto de materiais, devendo ser encaminhada posteriormente para a célula de encerramento e avaliação de qualidade.

3.1.1.4 ENCERRAMENTO E AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE PROJETOS DE EXPANSÃO E PRESERVAÇÃO DE REDES

O técnico de inspeção de qualidade (QA) lida com o encerramento dos projetos de expansão e preservação de redes executados e com a avaliação de qualidade de todas as etapas desses processos, por meio do acompanhamento das execuções das obras em tempo real, medição dos serviços, acerto dos materiais, atualização cadastral e encerramento técnico dos projetos.

O processo de encerramento dos projetos é iniciado a partir da medição final, onde ocorre a confirmação dos serviços executados e materiais utilizados na execução do empreendimento, para isso o técnico de inspeção de qualidade valida as informações da lista técnica do projeto no sistema SGD, garantindo o envio destas para a base contábil no sistema SAP.

Caso ocorram desvios nos apontamentos realizados pelas equipes de execução, o QA deverá analisar e corrigir eventuais erros de apontamento durante a fiscalização da obra, de forma a garantir a correta contabilização dos serviços e materiais utilizados na execução do empreendimento, bem como informar as equipes de execução sobre os erros identificados e a forma correta de apontamento.

Após o acerto final dos materiais e serviços envolvidos na execução do empreendimento o QA deverá encerrar tecnicamente o projeto. Os projetos de expansão de redes têm o acerto cadastral realizados automaticamente a partir da atualização cadastral proposta durante a criação do projeto, para isso, o sistema avalia a assertividade dos dados informados durante a medição final, bem como dados de equipamentos envolvidos, podendo ocorrer três tipos de conflito:

- i. Conflito de Medição: quando as quantidades fiscalizadas pelo QA diferem das quantidades inicialmente orçadas na fase de projetos;
- ii. Conflito de Cadastro: ocorre na validação da colagem na base real da proposta de atualização cadastral do projeto devido a conflitos operacionais e/ou de sistemas;

- iii. Conflito de Tombamento: ocorre quando a movimentação de equipamento não pode ser feita de forma automática, devido falha no apontamento do tombamento ou no cadastro do equipamento.

Para os projetos de preservação de redes são gerados automaticamente o documento de alteração cadastral (DAC) para quando existirem alterações das características de algum componente do sistema elétrico, devendo ser realizadas as alterações cadastrais pertinentes.

A avaliação de qualidade dos empreendimentos executados é realizada de forma amostral, analisando as atividades, materiais e equipamentos previstos versus realizados. Esta avaliação deve ser rigorosa em todos os componentes instalados, reinstalados ou substituídos nos pontos dos projetos selecionados na amostra.

Os níveis de qualidade são definidos de acordo com as normas, padrões e instruções vigentes da Elektro, sendo os serviços defeituosos classificados em defeitos crítico, grave e tolerável.

A quantidade de projetos que compõem as amostras é sorteada aleatoriamente, sendo recomendado vinte projetos por unidade de projeto e planejamento. Os serviços a serem inspecionados estão elencados na **Tabela 1** com seus respectivos NQA's, determinando a máxima percentagem defeituosa tolerável por cem unidades.

Tabela 1 – Níveis de Qualidade Aceitáveis para Serviços Inspeccionados.

SERVIÇOS	NQA
POSTES I	2,5
POSTES II	4,0
EQUIPAMENTOS	2,5
CONEXÕES ELÉTRICAS	2,5
ESTRUTURA PRIMÁRIA	2,5
ESTAIAMENTO AÉREO	4,0
ATERRAMENTO	4,0
REFORÇO MECÂNICO DE POSTES	4,0
PARA RAIOS	4,0
CHAVES	2,5
TRANSFORMADORES	2,5
PODA	4,0
CERCAS	4,0
ESTRUTURA SECUNDÁRIA	4,0
CONDUTOR (VÃO)	4,0
ILUMINAÇÃO PÚBLICA	4,0
RAMAL DE SERVIÇO	4,0
KIT INTERNO	4,0

MEDIDOR	4,0
<u>PADRÃO DE ENTRADA</u>	<u>4,0</u>

Fonte: [2] Elektro.

A quantidade de serviços defeituosos que serão aceitáveis para a pontuação do quesito bem como as quantidades de serviços defeituosos que serão rejeitados servem de base para o cálculo do índice de desempenho técnico.

Os defeitos críticos e graves deverão ser refeitos pelas equipes de execução, já os defeitos toleráveis deverão ser apontados na avaliação e apresentados para equipes de execução, não sendo necessária à sua regularização.

3.1.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As primeiras atividades realizadas na unidade de São Luiz do Paraitinga foram relacionadas à célula de projetos de redes, a partir do estudo das normas e procedimentos relativos à criação dos projetos de redes de distribuição. Posteriormente, após ter adquirido o conhecimento necessário sobre a simbologia e as estruturas utilizadas nos projetos, foi possível realizar o acompanhamento das OS's de elaboração de orçamento técnico. Para isso foi necessário acompanhar os técnicos de empreendimentos durante a etapa de viabilidade do projeto em campo, auxiliando nos apontamentos no PDA, e adquirindo experiência na maneira de dispor as redes e equipamentos de distribuição durante o projeto. Por fim, após coletadas todas as informações de campo e com base nas anotações realizadas, pode-se acompanhar a elaboração dos projetos a partir do software AUTOCAD.

Entre as atividades realizadas junto à área de inspeções de rede, destacam-se o acompanhamento das atividades do inspetor de redes durante as inspeções em campo, auxiliando na verificação da qualidade dos postes de madeira, das cruzetas e demais equipamentos, como também na participação do processo de elaboração das manutenções de redes, após finalizadas as inspeções e realizados os devidos apontamentos no PDA.

Na célula de planejamento foi possível observar as estratégias adotadas durante a programação das obras no sistema FRAPS, aprendendo a diferenciar as atividades desenvolvidas e as respectivas capacidades de execução previstas para as diferentes equipes e veículos disponíveis.

Durante o acompanhamento dos processos da célula de encerramento e avaliação de qualidade, destaca-se o acompanhamento das inspeções de qualidade de obras amostrais, junto

ao inspetor de qualidade, verificando as instalações realizadas para possíveis defeitos e irregularidades que comprometam a segurança e o funcionamento do sistema de distribuição.

Por fim, devido a um saneamento de obras que deveria encerrar um grande volume de projetos, houve uma força tarefa que envolveu todos os colaboradores da unidade de projetos e planejamento, trabalhando em conjunto para efetuar o encerramento das obras solicitadas. Com isso, foi possível compreender as etapas para o encerramento dos projetos e contribuir com a equipe durante processo.

3.2 GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO TÉCNICO OPERACIONAL

Na gerência de planejamento técnico operacional, a equipe de colaboradores é formada por aprendizes, estagiários, analistas, engenheiros, especialistas e gerente, divididos em quatro áreas de atuação: planejamento técnico, planejamento de obras D18, controle físico e financeiro dos orçamentos de CAPEX e OPEX, e gestão de contratos.

Durante o período do estágio, grande parte das atividades diárias foram desenvolvidas na área de planejamento de obras, sendo necessário para isto as informações oriundas das outras duas células, de controle e do planejamento técnico.

3.2.1 PLANEJAMENTO DE OBRAS D18

A principal responsabilidade da célula de planejamento de obras é estruturar e priorizar o montante de obras que deverão ser executados pelas unidades de negócio, por meio das equipes de obras, ao longo dos meses do ano.

As informações que servem de subsídio para a atividade de planejamento são obtidas de diferentes áreas:

- GEPR: Plano anual de inspeções e manutenções de redes;
- GPTO: Plano anual de obras específicas (CAPEX);
- GPTO: Plano anual de CAPEX e OPEX;
- Dir. Comercial: Obras de clientes fora do prazo e no prazo (ouvidoria, atendimento presencial, grandes clientes);
- Dir. Operações: Metas para os indicadores do acompanhamento da operação.

Entre os indicadores de qualidade relacionados ao processo de planejamento e execução de obras, destacam-se os seguintes:

- Eficácia do Planejamento D18: percentual de obras que foram executadas no mês e constavam no montante de projetos priorizados pela GPTO. Retrata a eficiência das unidades de negócio com relação a execução de obras e o alinhamento entre as gerências acerca dos projetos a serem realizados;
- Obras em Andamento: valor total das obras que se encontram com prazo de conclusão superior ao prazo estabelecido pela regulação, deixando de aplicar os juros sobre obra em andamento (JOA) determinado pela ANEEL.
- Quilômetros de Manutenção de Rede: valor total dos quilômetros que devem ser inspecionados e realizadas as manutenções de redes.
- Giro de Estoque: velocidade com que os materiais são renovados em um determinado período. É calculado a partir do quociente entre consumo e a média de estoque dos almoxarifados das unidades de negócio;
- Obras no Passado: valor total dos materiais que se encontram com data de necessidade no passado, expresso em dias, calculados a partir do valor total dos materiais sobre o valor médio de consumo diário.

3.2.1.1 CONFECÇÃO DA CARTEIRA DE OBRAS

A elaboração da carteira de obras ocorre sempre na primeira quinzena do mês com o objetivo de estabelecer os projetos prioritários para execução no mês subsequente. Esta confecção segue as diretrizes alinhadas em reunião entre a GPTO e as Gerências de Distribuição, onde decide-se que estratégias adotar frente a situação atual da empresa para os próximos dois meses.

Devido a característica da área de concessão ser extremamente descontínua, em muitos casos os responsáveis pela elaboração da carteira de obras não enxergam algumas urgências para execução de uma obra, sendo necessário a contribuição das unidades de negócio durante o processo, como por exemplo, casos em que o cliente presta reclamação na base da unidade de negócio, pressão popular, obras de prefeituras, obras que envolvam riscos de acidente a população, etc.

Finalizadas as tratativas entre a GPTO e as unidades de negócio, são enviadas as carteiras de execução às respectivas bases executoras, onde as mesmas devem proceder com a programação e execução das obras acordadas para o mês.

Por fim, ao longo do mês, caso ocorram incidentes que impossibilitem a execução de alguma das obras acordadas, ou caso surjam obras com caráter de execução urgente, liminares

judiciais, obras envolvendo risco de acidentes, as mesmas devem ser informadas a GPTO para que seja avaliado o impacto das inclusões ou possibilidade de expurgos da carteira de obras.

Após a conclusão da confecção da carteira de obras do mês seguinte é iniciada a confecção da carteira de liberação, que é composta por obras passíveis de serem executadas no horizonte de 45 a 60 dias. Esta ação tem por objetivo priorizar obras com antecedência para que os tempos de compra e entrega de materiais, determinados pela gerência de logística, sejam cumpridos.

3.2.1.2 READEQUAÇÃO DA CARTEIRA DE OBRAS

Ao início de todo mês ocorre o processo de readequação da carteira de obras, com o objetivo de avaliar o montante de obras que deveriam ter sido concluídas no mês anterior, mas por algum motivo tiveram sua execução atrasada ou postergada.

Esta avaliação considera o montante restante de obras do mês anterior, face a capacidade de execução disponível para o mês atual, devendo-se sempre levar em consideração os indicadores de obras no passado e giro de estoque das unidades de negócio.

Por fim, caso exista capacidade disponível suficiente para executar todo o remanescente de obras, as mesmas são readequadas na carteira do mês atual. Não existindo capacidade disponível para o mês atual, as obras remanescentes são postergadas, via SAP, para execução nos meses posteriores.

3.2.1.3 POSTERGAÇÃO DE OBRAS

Após a conclusão da montagem da carteira de liberação, inicia-se o processo de liberação das obras priorizadas. Este processo ocorre por meio do sistema SGD, que por consequência atualiza as informações nos sistemas SAP e FRAPS. É a partir da liberação que a necessidade de compra dos materiais é indicada para a gerência de logística, que por sua vez, deve comprar e abastecer as bases executoras com os materiais requeridos nas datas indicadas.

O sistema SGD encontra-se parametrizado para respeitar os prazos mínimos de MRP (Material Requirement Planning) para os diferentes tipos de materiais, sendo por isso necessário uma liberação antecipada de obras, visando cumprir os prazos de abastecimento mínimo dos materiais.

Passado o processo de readequação da carteira de obras, o remanescente de obras que não foram repriorizadas necessita ser postergado, via SAP, alterando-se a data de necessidade

dos materiais para meses posteriores, evitando que os mesmos permaneçam com data no passado, gerando necessidade de compra e abastecimento para a gerência de logística.

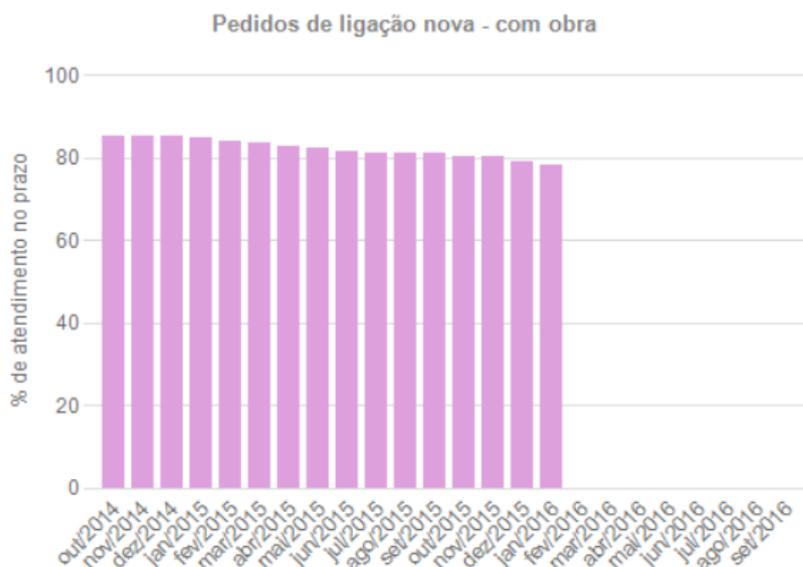
3.2.1.4 OBRAS COM RECLAMAÇÕES NA OUVIDORIA

Vencido o prazo para o atendimento de uma solicitação ou reclamação feita para a distribuidora, ou se houver discordância em relação às providências adotadas, o consumidor pode contatar a ouvidoria da distribuidora, quando houver, a qual deve instaurar processo para a sua apuração [1].

Todas as reclamações registradas pela ouvidoria da Elektro que envolvem pedidos de ligação, onde não existe a possibilidade do pronto atendimento da unidade consumidora sem a realização de obras (inexistência de rede de distribuição, necessidade de reforma ou ampliação) são informadas a célula do planejamento de obras, para que seja informado uma nova data prevista de atendimento para a solicitação vigente.

Segundo informações do Painel de Desempenho das Distribuidoras de Energia Elétrica, disponível em [3], entre os meses de janeiro de 2015 a janeiro de 2016 a Elektro atendeu no prazo aproximadamente 79% das solicitações de pedido de ligação que requeriam obras, como ilustrado na **Figura 5**.

Figura 5- Percentual de atendimento no prazo da ELEKTRO para os pedidos de ligação que necessitam obras.



Fonte: [3] ANEEL.

3.2.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Entre as atividades exercidas na célula de planejamento de obras, destacam-se: a participação durante a elaboração da carteira de obras, auxiliando a equipe na realização dos fechamentos da carteira e discussões com as unidades de negócio; a responsabilidade de executar a readequação da carteira de obras ao final de cada fechamento mensal; o acompanhamento das tratativas junto a gerência de logística para acerto de materiais e prazos de MRP; e a participação no processo de liberação e postergação de obras.

Durante o período de férias de um colaborador, foi possível incorporar algumas de suas demandas e realizar o acompanhamento da programação das obras com reclamações na ouvidoria que constavam no montante de obras com execução prevista para o mês, ou seja, obras presentes na carteira de obras de execução. O acompanhamento destas programações era necessário devido à exposição negativa para os casos onde o atendimento ao cliente não foi realizado no prazo, e também por estas demandas serem reguladas pela agência reguladora e passível de penalidades em caso de não cumprimento no prazo. O acompanhamento era enviado às bases executoras semanalmente resultando em uma melhora significativa dos indicadores de programação e execução para este tipo de obra.

3.3 PROPOSTAS DE MELHORIA

Uma das atividades realizadas pelas equipes de campo da empresa é o preenchimento do check list para verificação de equipamentos de determinados veículos, como digger, cesta aérea e guindauto para a unidade de negócio de São Luiz do Paraitinga.

O check list caracteriza-se por um formulário, preenchido manualmente, de frequência semanal, contendo uma série de itens a serem verificados e assinalados para o caso de algum defeito, avaria ou mal funcionamento. Os itens de verificação variavam de acordo com o veículo, contendo por exemplo: horímetro, óleo hidráulico, comando, gancho, carroceria, etc. Na ocorrência de algum defeito, o colaborador responsável deve assinalar o campo correspondente e entregar o formulário, devidamente preenchido para o técnico especialista responsável. Após o preenchimento dos formulários, os mesmos são digitalizados e encaminhados para um ponto focal da gestão da frota na sede corporativa em Campinas, onde são analisados e contabilizados para o histórico de defeitos dos equipamentos.

O processo em geral apresentava alguns pontos passíveis de melhoria, como:

- O tempo empenhado para digitalizar os formulários;

- O formato de envio dos dados, arquivos individuais (PDF) para cada check list;
- Problemas de preenchimento de forma ilegível;
- Demanda de impressões mensais, aproximadamente 30 para a unidade de SLP;
- Dificuldade de avaliação dos resultados, necessita transformar todas as informações contidas no PDF em dados do Excel.

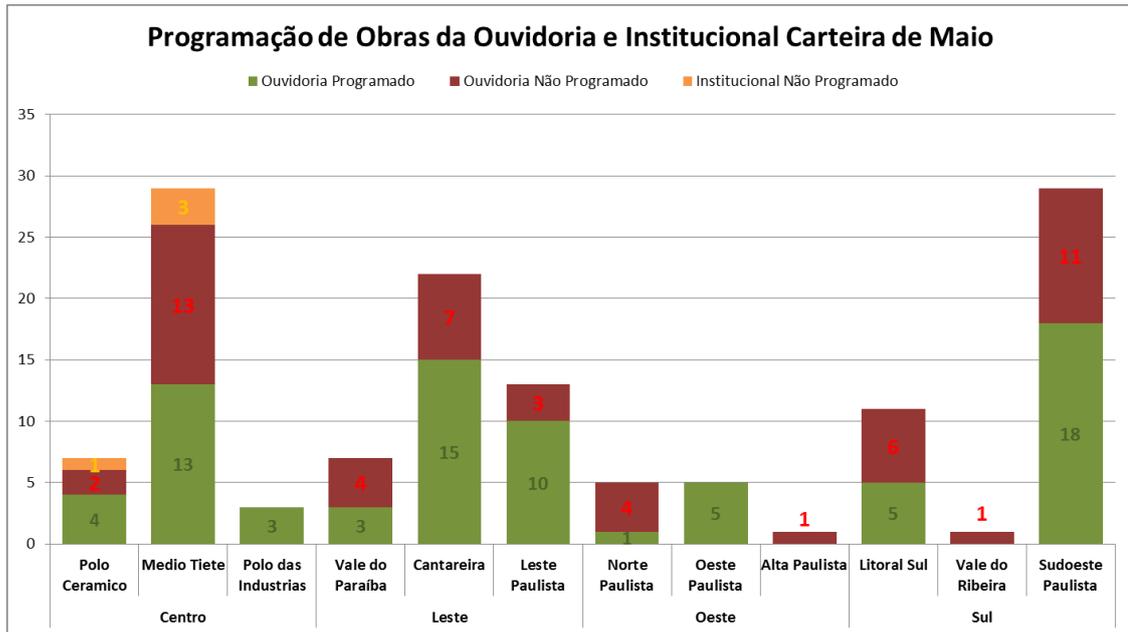
Face a esta situação foi proposto um novo método para realização do check list de equipamentos, utilizando-se uma ferramenta computacional online e gratuita que gerava automaticamente uma planilha em Excel a partir das respostas elaboradas. Os principais benefícios apresentados foram:

- ✓ Preenchimento digital, eliminando os problemas de letra ilegível;
- ✓ Fim da demanda de impressões;
- ✓ Geração automática do relatório de envio, eliminando o tempo gasto digitalizando os formulários;
- ✓ Maior agilidade na apuração dos resultados, envio dos dados em planilhas.

O projeto de melhoria foi apresentado ao gerente de distribuição da gerência do Vale do Paraíba, que aprovou a ideia e iniciou um projeto piloto na unidade de negócio para avaliar a resposta dos envolvidos no processo com relação a nova abordagem.

Na gerência de planejamento técnico operacional, uma das atividades exercidas tratou-se do acompanhamento das obras com reclamações na ouvidoria da empresa, durante este período o analista responsável era encarregado de avaliar todas as solicitações da área comercial, a respeito das obras com atraso, e informar um prazo previsto de execução.

Observando alguns pontos de melhoria no processo foram adotadas algumas ações a fim de torná-lo mais eficiente. A princípio estruturou-se a relação de obras em um arquivo único, contemplando todas as regiões e gerências da ELEKTRO, proporcionando uma maior agilidade durante as consultas e inclusões realizadas. Em seguida, foi elaborado um acompanhamento semanal enviado as unidades de negócio, a fim de evidenciar a programação destas obras durante o período apurado, como ilustrado na **Figura 6**.

Figura 6 - Acompanhamento da programação de obras da ouvidoria.

Fonte: Autoria Própria. Dados meramente ilustrativos.

A forma de acompanhamento e controle foi desenvolvida com o objetivo de evidenciar as pendências de programação, extraídas a partir do software de programação FRAPS, das obras com atraso de início e/ou conclusão, onde existe uma ou mais solicitações de reclamação por parte do cliente na ouvidoria da empresa.

Os dados da **Figura 6** demonstram o desempenho individual das doze gerências de distribuição, divididas entre as quatro regiões da área de concessão da empresa, quanto a programação das obras, ficando a cargo dos engenheiros e supervisores responsáveis, a solicitação da programação das mesmas para o período apurado junto aos planejadores da execução.

O acompanhamento resultou em uma evolução no número de obras programadas no período e maior agilidade no processo em geral, sendo aprovada por todos os envolvidos no processo.

Ainda na gerência de planejamento técnico operacional, durante o período de readequação da carteira de obras constatou-se um problema a respeito da estratégia de liberação de obras, processo onde é sinalizado a gerência de logística a necessidade dos materiais contidos no projeto para a data de liberação, resultando em compra e abastecimento das unidades de negócio com os materiais indicados. Constatou-se que com a atual forma de liberação, para os casos onde as unidades de negócio apresentavam uma produtividade mensal superior ao estabelecido durante o processo de liberação, não restavam obras liberadas no período passíveis de serem executadas, resultando em liberação tardia dos projetos para execução em prazos

menores que os estabelecidos pela logística para compra e entrega dos materiais, resultando em falta de material para algumas obras.

Desta forma, agendaram-se diversas reuniões com o propósito de encontrar a solução que mais se adequasse a necessidade de ambas as gerências sendo por fim apresentado uma nova abordagem de liberação, ilustrada na **Figura 7**, que foi aceita e implementada para os meses subsequentes.

Figura 7 - Composição da proposta de melhoria apresentada.



Fonte: Autoria Própria. Dados meramente ilustrativos.

A proposta de melhoria apresentada indicava que para os casos onde a produtividade da unidade de negócio era superior ao percentual liberado, seria necessário antecipar um percentual de obras já liberadas, durante o processo de confecção da carteira de liberação, para suprir a necessidade de execução do mês sem infringir os prazos de necessidade de material, onde para esse caso já teriam sido enxergadas as necessidades de compra, como ilustrado na Figura 7.

4 CONCLUSÃO

A disciplina de estágio integrado tem como principal objetivo inserir o estudante de graduação de engenharia elétrica no mercado de trabalho profissional, proporcionando um ambiente onde é possível conciliar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo da vida acadêmica em atividades práticas.

Por tratar-se de uma empresa de distribuição de energia elétrica, destaca-se a importância da fundamentação teórica adquirida em diversas disciplinas da graduação, em especial nas disciplinas de Distribuição de Energia Elétrica e Equipamento Elétricos, servindo de subsídio para muitas das atividades exercidas.

A ELEKTRO proporciona um ambiente ideal para o aprendizado e desenvolvimento, sendo possível interagir com diversos profissionais de várias áreas de atuação, possibilitando aos estagiários uma variedade de desafios e oportunidades de desenvolvimento profissional e pessoal, destacando-se ainda, a liberdade de movimentação entre as gerências durante todo o período de aprendizado, ampliando os horizontes acerca dos caminhos a serem seguidos na vida profissional.

Outro ponto de destaque refere-se a liberdade proporcionada aos estagiários, em meio ao mundo corporativo, em propor e implementar mudanças nos processos e procedimentos da empresa, propiciando desenvolvimento ao contratado e agregando valores a contratante.

Por fim, o estágio integrado cumpre com seu papel fundamental, capacitar o ainda estudante de graduação para o mercado de trabalho, ampliando os horizontes de conhecimento, multiplicando as relações profissionais e guiando o futuro profissional para os próximos passos de seu desenvolvimento.

BIBLIOGRAFIA

[1] ANEEL. **Resolução Normativa nº 414/2010 - Direitos e Deveres dos Consumidores e Distribuidoras.** Agência Nacional de Energia Elétrica Aneel. 2015

[2] Portal Elektro. Disponível em: < <http://www.elektro.com.br/>>. Acesso em 1 de maio de 2016.

[3] Portal ANEEL. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/>>. Acesso em 1 de maio de 2016.