

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA



Universidade Federal
de Campina Grande

ISAAC SILVA DOS SANTOS JÚNIOR



Centro de Engenharia
Elétrica e Informática

RELATÓRIO DE ESTÁGIO
ENERGISA BORBOREMA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A



Departamento de
Engenharia Elétrica



Campina Grande – PB
2019

ISAAC SILVA DOS SANTOS JÚNIOR

RELATÓRIO DE ESTÁGIO INTEGRADO

*Relatório de Estágio Integrado submetido à
Coordenação de Curso 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.*

Área de Concentração: Eletrotécnica

Orientador:

Professor Célio Anésio da Silva, D.Sc.

Campina Grande – PB
2019

ISAAC SILVA DOS SANTOS JÚNIOR

RELATÓRIO DE ESTÁGIO INTEGRADO

*Relatório de Estágio Integrado submetido à
Coordenação de Curso 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.*

Área de Concentração: Eletrotécnica

Aprovado em / /

Raquel Aline Araújo Rodrigues
Universidade Federal de Campina Grande
Avaliador

Célio Anésio da Silva, D.Sc
Universidade Federal de Campina Grande
Orientador

Dedico este trabalho à minha família,
imprescindíveis a minha formação como pessoal
e profissional.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, por seu amor incondicional e generoso, por abrir as portas, não me deixar sozinho e iluminar meu caminho. A Ti, Senhor, a quem sirvo, toda a honra: entrego tudo o que fui, o que sou e o que serei.

Aos meus pais, Isaac e Conceição, pelo exemplo de caráter, amabilidade, apoio e sabedoria. Por não duvidarem de mim até nos momentos que eu próprio o fiz. A vocês, meus pais amados, minha eterna gratidão.

Aos meus queridos irmãos, Isadora, Isabela e José Igor, dádiva divina, por ter me amado de uma forma tão pura. Por terem me mostrados, com pequenos atos, o significado de um amor puro.

A minha namora, Rafaela Braz, por me mostrar na prática o significado do companheirismo. Por estar comigo não somente nos momentos felizes e por cultivar em mim um sentimento tão genuíno que é o amor.

Aos colegas que Elétrica me proporcionou conhecer: Thiago, Klynger, Gabriel, Marcus, Yuri, Arthur, Rafael, Igor, Vinícius, Wederson e tantos outros. A caminhada foi melhor ao lado de vocês.

Ao meu professor orientador, Célio Anésio, pela oportunidade de trabalhar ao seu lado, pelos vários ensinamentos adquiridos, pelo apoio e por me guiar ao longo dessa jornada.

Aos funcionários da Energisa Borborema, em especial Yorkismar, Anderson, Alexandre, Jean, Diogo, Clécio e Geovani, que todos, ao seu modo, me mostraram o significado de paixão ao trabalho e o verdadeiro significado de união no ambiente profissional.

Aos funcionários do DEE, em especial Adail e Tchai, que sempre estiveram acessíveis, disponíveis e com uma imensa vontade em ajudar, por menor que tenha sido o problema.

Por fim a toda UFCG, pelo suporte dado ao longo da graduação.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

José de Alencar

Resumo

Neste relatório são descritas as atividades realizadas por Isaac Silva dos Santos Júnior, estudante de engenharia elétrica pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), durante a execução do estágio integrado no Departamento de Operações (DEOP) da Energisa Borborema Distribuidora de Energia S.A no período de 20/09/2018 a 19/03/2019 sob a supervisão do engenheiro eletricitista Yorkismar de Andrade Mendonça. As principais atividades desenvolvidas pelo estagiário foram a inspeção de processos de danos elétricos, vistorias em projetos de geração distribuída, acompanhamento da frota do departamento, criação de planilhas para acompanhamento dos índices de desempenho dos eletricitistas e dos polos do grupo Energisa e realização de workshop de segurança.

Palavras-chave: Estágio Integrado, distribuição de energia, índice de desempenho, segurança, danos elétricos

Abstract

This report describes the activities carried out by Isaac Silva dos Santos Júnior, an electrical engineering student at the Federal University of Campina Grande (UFCG), during the internship at the Energisa Borborema Distribuidora de Energia S.A's Operation Department (DEOP) from 20/09/2018 to 19/03/2019 under the electrical engineer Yorkismar de Andrade Mendonça's supervision. The main activities developed by the intern were inspection of electrical damage processes, supervision of department vehicles, survey of distributed generation projects, spreadsheets runs to evaluate electricians and the poles of Energisa and security workshop.

Keywords: Internship, distributing of electrical power, performance indices, security, reimbursement of electric damages

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - ATUAIS CONCESSÕES DO GRUPO ENERGISA.	16
FIGURA 2 - DIVISÃO DAS REGIONAIS DO ESTADO DA PARAÍBA.	17
FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO DA REGIONAL CENTRO.	18
FIGURA 4 - FLUXOGRAMA DOS CARGOS DO DEOP - EBO.	20
FIGURA 5 - SIATE UTILIZADO NA ENERGISA PARA CONSULTA DE O.S.....	22
FIGURA 6 - O.S REJEITADA APÓS A SUA CRÍTICA NO SIATE.	23
FIGURA 7 - PAINÉIS FOTOVOLTAICOS DO PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA 046/19.....	25
FIGURA 8 - INVERSOR DE FREQUÊNCIA DO PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA 005/19.	26
FIGURA 9 - MENU DA PLANILHA IPM PARA ANÁLISE DAS POLOS.....	32
FIGURA 10 - CONEXÃO DO NEUTRO DO PADRÃO DE ENTRADA.	35
FIGURA 11 - FICHA DA ATIVIDADE REGRAS DE OURO.....	37
FIGURA 12 - ETAPA DE DITAIS DO WORKSHOP DE SEGURANÇA.....	38
FIGURA 13 - EQUIPE REALIZANDO A ETAPA DE INSPEÇÃO DOS EPI'S DO WORKSHOP DE SEGURANÇA.	39
FIGURA 14 - ETAPA DA AVALIAÇÃO DE ERROS DE PROCEDIMENTOS.	40
FIGURA 15 – EQUIPE REALIZANDO A ETAPA DE INSPEÇÃO SURPRESA DO WORKSHOP DE SEGURANÇA.	41
FIGURA 16 – FEEDBACK PARA AS EQUIPES DE ELETRICISTAS DO DEOP.....	41
FIGURA 17 – NOVO MODELO DE CHECK LIST ELABORADO PELO ESTAGIÁRIO NO ACOMPANHAMENTO DAS VIATURAS.	47

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS CARGOS DEOP - EBO.....	20
TABELA 2 - PARÂMETROS EXIGIDOS DO INVERSOR DE FREQUÊNCIA.	24
TABELA 3 - RELAÇÃO DE PROJETOS VISTORIADOS GERAÇÃO DISTRIBUÍDA.	25
TABELA 4 - RELAÇÃO DE PROCESSO DE DANOS ELÉTRICOS VISTORIADOS.	34
TABELA 5 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA INSPEÇÃO DE SEGURANÇA.	45
TABELA 6 - CRITÉRIOS EMPREGADOS PARA AVALIAÇÃO DE CLIENTES.	45
TABELA 7 - CRITÉRIOS EMPREGADOS NAS MEDIDAS ADMINISTRATIVAS.....	45
TABELA 8 - CRITÉRIOS EMPREGADOS NAS O.S'S 324 E 451.	45
TABELA 9 – CRITÉRIOS EMPREGADOS PARA T.M.S.	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APR	Análise Preliminar de Risco
AVM	Afastamento de Viatura para Manutenção
CELB	Companhia Energética da Borborema
CELPE	Companhia Energética de Pernambuco
CERON	Centrais Elétricas de Rondônia
CFLCL	Companhia de Força e Luz Cataguazes-Leopoldina
DCMD	Departamento de Construção e Manutenção da Distribuição
DEOP	Departamento de Operações
EAG	Energia Anual Gerada
EBO	Energisa Borborema
ELETROACRE	Companhia de Eletricidade do Acre
EPB	Energisa Paraíba
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
GPTW	Great Place to Work
IPM	Índice de Produtividade Média
NDU	Norma de Distribuição Unificada
O.S	Ordem de Serviço
SAELPA	Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba
SESMT	Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
SIATE	Sistema Atendimento ao Cliente
SIGOD	Sistema Integrado da Gestão Otimizada da Distribuição
T.M.A	Tempo Médio de Atendimento
T.M.S	Tempo Médio de Saída
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

Agradecimentos	5
Resumo	7
Abstract	8
Lista de Ilustrações	9
Lista de Tabelas	10
Lista de Abreviaturas e Siglas.....	11
Sumário	12
1. Introdução	13
1.1. Objetivos	13
1.2. Estrutura do Trabalho	14
2. A Empresa	15
2.1. Energisa Borborema e Energisa Paraíba.....	17
3. Atividades Desenvolvidas Pelo DEOP	19
4. Atividades Realizadas	21
4.1. Críticas de O.S Rejeitadas.....	21
4.2. Vitorias de Projetos de Geração Distribuida.....	23
4.3. Análise de Indicadores de Desempenho.....	26
4.3.1. Eletricistas	26
4.3.2. Polos Energisa Borborema e Paraíba.....	29
4.4. Apoio no Controle de Viaturas	32
4.5. Vitorias no Processo de Danos Elétricos	33
4.6. Workshop de Segurança	36
5. Conclusões	43
Referências	44
Anexo A.....	45
Anexo B.....	47

1. INTRODUÇÃO

Neste relatório são descritas as atividades realizadas pelo discente Isaac Silva dos Santos Júnior, durante a execução do seu estágio integrado, realizado no Departamento de Operações (DEOP) da Energisa Borborema (EBO), durante o período de 20 de setembro de 2018 até 19 de março de 2019, totalizando 775 horas, sob a supervisão do engenheiro Yorkismar de Mendonça de Andrade Mendonça.

O estágio integrado tem como finalidade o cumprimento das exigências da disciplina integrante da grade curricular, Estágio Curricular, do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Esta disciplina mostra-se indispensável para formação do aluno, uma vez que proporciona uma experiência profissional, estabelecendo uma conexão entre a teoria, obtida ao longo da graduação, com atividades típicas da Engenharia Elétrica, além de ser item obrigatório para obtenção do diploma de Engenheiro Eletricista.

O principal objetivo dessa atividade é familiarizar o estudante com as condutas do mercado profissional, afim de conciliar o conhecimento moldado ao longo da graduação com a prática.

1.1. OBJETIVOS

No decorrer do estágio, as seguintes atividades foram de responsabilidade do aluno:

- Acompanhar os indicadores de desempenho dos eletricitistas e da empresa;
- Vistoriar projetos de geração distribuída;
- Vistoriar processos de danos elétricos;
- Controlar os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) das viaturas.

Além disto, durante o estágio foi possível integrar-se da rotina organizacional e cultural da empresa, além de contribuir com ideias para o aperfeiçoamento de algumas atividades do departamento.

A seguir é apresentado a estrutura do relatório.

1.2. ESTRUTURA DO TRABALHO

No capítulo 2, realiza-se a apresentação da Energisa, empresa onde o estágio foi realizado, e do departamento em que o estagiário estava lotado.

No capítulo 3, apresenta-se as atividades desenvolvidas no DEOP.

No capítulo 4 é dissertado de forma minuciosa sobre as atividades realizadas durante o período do estágio.

Por fim, o capítulo 5 é destinado as conclusões.

2. A EMPRESA

O grupo Energisa, inicialmente chamada de Companhia Força e Luz Cataguazes-Leopoldina (CFLCL), foi fundada em 1905 na cidade de Cataguazes, Minas Gerais, por José Monteiro Ribeiro, João Duarte Ferreira e Norberto Custódio Ferreira.

Os anos seguintes foram de expansão e consolidação da CFLCL com a entrada da empresa na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro, incorporação de outras companhias elétricas e criação de usinas hidrelétricas ao longo do estado mineiro.

A inserção do grupo no estado da Paraíba ocorreu inicialmente no ano de 1999 através da aquisição da Companhia Energética da Borborema (CELB) em Campina Grande, no valor de R\$ 87,4 milhões por meio de leilão de privatização. Posteriormente, em novembro de 2000 foi adquirida a Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba (SAELPA), no valor de R\$ 363,0 milhões por outro leilão de privatização.

No ano de 2008, o Grupo Cataguazes-Leopoldina se transformou no Grupo Energisa. Após reunião, os acionistas aprovaram as novas denominações sociais das subsidiárias. Ficou decidido que todas empresas teriam o prefixo Energisa, além do nome que as identifica com sua região de atuação ou atividade (ENERGISA, 2019).

Em 2010, o Grupo Energisa inicia uma nova etapa nos seus empreendimentos. É iniciado a construção de 5 parques eólicos no estado do Rio Grande do Norte, que juntos totalizam 75 aerogeradores com uma capacidade instalada de 150 MW e Energia Anual Gerada (EAG) de 614 GW.

Outro ponto significativo na história do grupo Energisa foi a aquisição do controle acionário do Grupo Rede em 2014. A partir dessa data, a Energisa atingiu a marca de 6,2 milhões de unidades consumidoras, 788 municípios e presença em 9 estados brasileiros.

Além de atuar no setor de geração e distribuição de energia, a Energisa passou a possuir ativos na transmissão de energia, decorrente da aquisição de dois lotes no Leilão de Transmissão nº5/2016, realizado no dia 24/04/2017. As empresas Energisa Pará Transmissora e Energisa Goiás Transmissora tiveram suas licenças de instalação em setembro de 2018 (ENERGISA, 2019).

Recentemente, em agosto de 2018, o grupo Energisa venceu o leilão nº 2/2018-PPI/PND, adquirindo as distribuidoras Centrais Elétricas de Rondônia (CERON) e a Companhia de Eletricidade do Acre (Eletroacre), totalizando 11 estados da federação, 7,6 milhões de unidades consumidoras e 20 milhões de pessoas atendidas.

Na Figura 1 ilustra-se as atuais concessões de distribuição de energia elétrica do Grupo Energisa.

Figura 1 - Atuais concessões do Grupo Energisa.



Fonte: Energisa, 2019.

Atualmente, o grupo Energisa obteve um grande reconhecimento. Em 2018 todas as empresas do grupo receberam o selo GPTW (*Great Place to Work*) fornecido às empresas com um reconhecido ambiente de trabalho excelente. Além disso, a revista Valor Econômico classificou o grupo como a 39ª maior empresa do Brasil e umas das 10 maiores empresas do setor elétrico brasileiro.

2.1. ENERGISA BORBOREMA E ENERGISA PARAÍBA

A atuação do grupo no estado da Paraíba se faz por intermédio de duas razões sociais: Energisa Borborema (EBO) e Energisa Paraíba (EPB). As duas empresas atendem juntas 222 municípios. A única cidade paraibana não alimentada pelo grupo Energisa é Pedra de Fogo, onde por questões logísticas essa atividade é desempenhada pela Companhia Energética de Pernambuco (CELPE).

Devido a disposição geográfica do território do estado, faz-se necessário dividi-lo em 3 regionais: Leste, Centro e Oeste, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Divisão das regionais do estado da Paraíba.



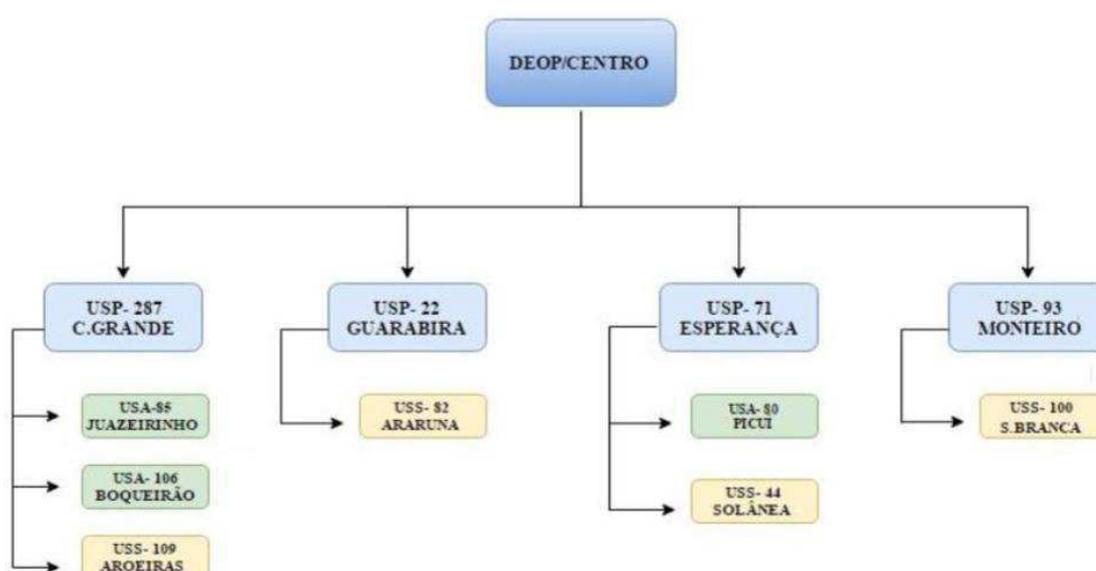
Fonte: Apresentação Regional Energisa, 2017.

A regional Leste abrange toda região próxima ao litoral. A regional Oeste engloba o sertão. Já a regional Centro apresenta uma particularidade, parte dela pertence a Energisa Paraíba e outra a Energia Borborema, e contempla o cariri juntamente com o Agreste.

A Energisa Borborema fica a encargo das cidades de Campina Grande, Boa Vista, Queimadas, Fagundes, Lagoa Seca e Massaranduba. Juntos, esses municípios possuem uma área de 1983,75 km².

A Energisa Paraíba, regional Centro, apresenta uma área equivalente a 23490,92 km². Devido a sua extensão, foram escolhidas cidades de referência do ponto logístico, território e população, são elas: Monteiro, Campina Grande, Guarabira e Esperança. Juntas elas englobam 94 municípios e 16 unidades de serviço. A seguir, na Figura 3, é apresentado a distribuição organizacional no regional centro.

Figura 3 - Distribuição da regional centro.



Fonte: Apresentação Regional Energisa, 2017.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO DEOP

O DEOP é caracterizado pela sua versatilidade uma vez que é responsável pela execução de manutenção corretiva e preventiva nas redes de distribuição com a finalidade de entregar uma energia nos padrões estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) na área da EPB e EBO.

O departamento possui uma série de atribuições que podem ser classificadas em: Comerciais, Técnicas e Administrativas.

As atividades comerciais são aquelas em que há o contato direto com o cliente, como por exemplo a realização de ligação nova, padronização, substituição de medidores, inspeção, aumento e redução de carga.

As atividades técnicas se referem a distribuição de energia. Nestas atividades há a correção de eventuais problemas que possam comprometer o fornecimento de energia. Serviços como atendimento de condutor partido, ramal de serviço partido, oscilação de tensão, poste abalroado e podas preventivas integram essa modalidade de serviço.

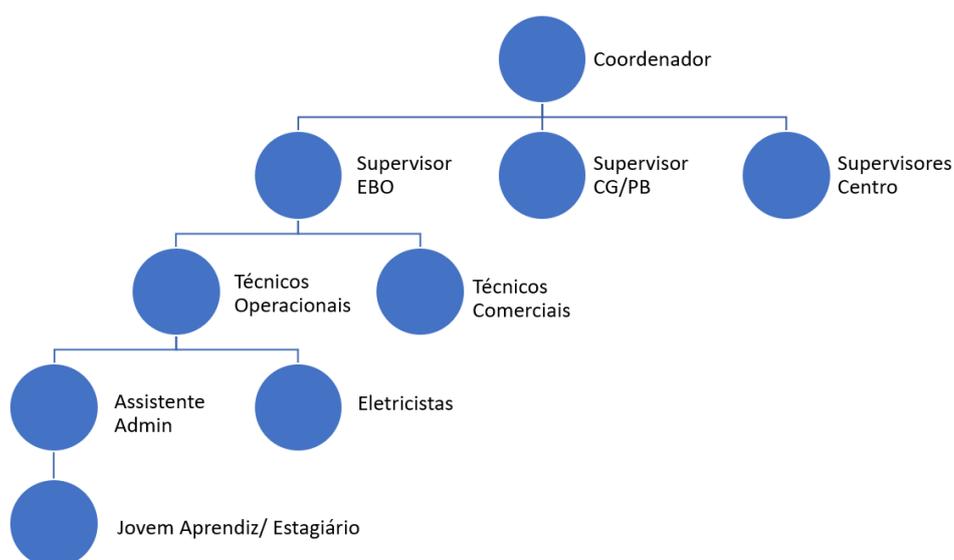
As atividades administrativas referem-se a procedimentos que viabilizam o processo da operação. Pode-se citar a realização de treinamentos obrigatórios para os eletricitas, acompanhamento de indicadores de desempenho dos eletricitas e da polo Campina Grande e atendimento externo a clientes.

A tabela 1 revela a quantidade de funcionários do DEOP da Energisa Borborema, enquanto na ilustração 4 é mostrado o fluxograma dos cargos lotados no DEOP.

Tabela 1 - Distribuição dos cargos DEOP - EBO.

CARGO	QUANTIDADE
Coordenador	1
Supervisor EBO	1
Supervisor EPB	3
Técnicos Comerciais	3
Técnicos Operacionais	8
Eletricistas	56
Assistente Administrativo	1
Estagiários	3
Jovem Aprendiz	6

Fonte: Diogo Mendonça, 2019.

Figura 4 - Fluxograma dos cargos do DEOP - EBO.

Fonte: Diogo Mendonça, 2019.

4. ATIVIDADES REALIZADAS

Neste tópico serão relatadas as atividades desenvolvidas durante o período de estágio no Departamento de Operações da Energisa Borborema.

É importante ressaltar que todas atividades aqui pontadas foram acompanhadas por um supervisor técnico e que o estagiário foi aconselhado a não intervir, em hipótese alguma, no sistema elétrico.

Como um dos principais valores da empresa é a segurança dos seus colaboradores, foi entregue ao estagiário equipamentos de proteção individual (EPI), tais como: óculos escuros, protetor solar, capacete com teste dielétricos e luva de vaqueta.

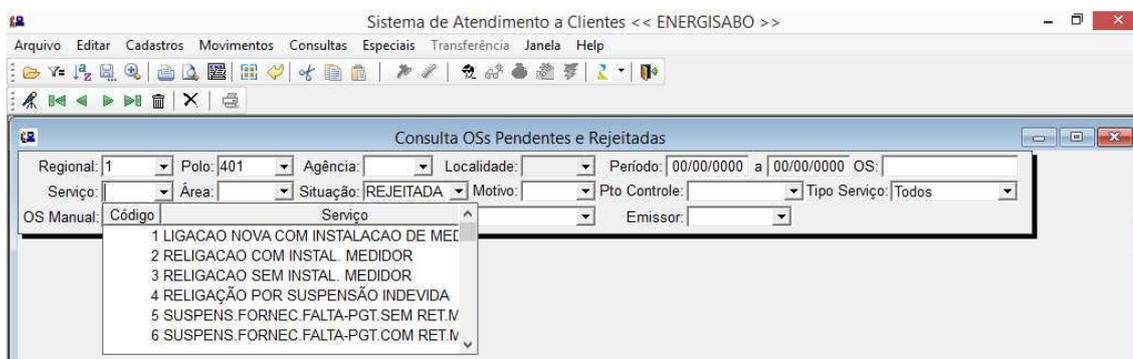
4.1. CRÍTICAS DE O.S REJEITADAS

No momento de uma solicitação de serviço por parte do cliente, ou qualquer intervenção no sistema pela Energisa, é gerada uma Ordem de Serviço (O.S). Este documento é importante para o controle das atividades por possuir informações como prazo para execução.

Ao ser gerada, a O.S é cadastrada no Sistema de Atendimento a Clientes (SIATE) para fins de acompanhamento. Em seguida ela é despachada a uma equipe para que o cliente possa ser atendido.

Após a execução, a equipe insere no sistema algumas informações pertinentes ao atendimento da ordem de serviço. Caso todos dados sejam inseridos de forma correta, ela assume o caráter de executada no SIATE, senão ela fica como rejeitada e não é contabilizada para a produtividade da equipe e da Energisa Borborema, apesar de, em campo, ter sido realizada. Na Figura 5 mostra-se a plataforma utilizada para consulta de ordens de serviços.

Figura 5 - SIATE utilizado na Energisa para consulta de O.S.



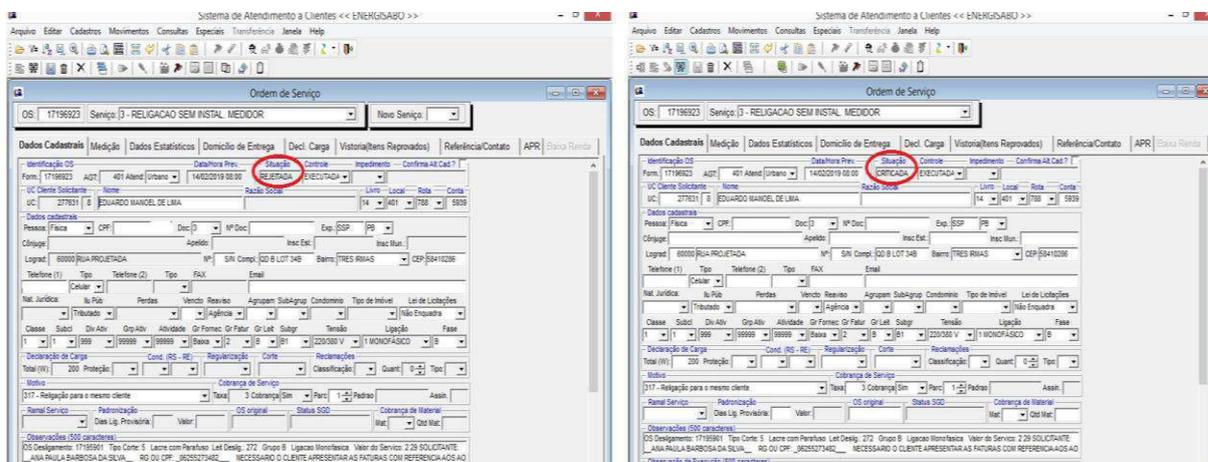
Fonte: Autoria própria, 2019.

A crítica de O.S rejeitadas consiste no preenchimento das informações que não foram inseridas pelos eletricitistas no ato da execução do serviço. Uma vez criticada, a ordem de serviço passa a ser classificada como executada e entra na contabilidade dos serviços de campo da equipe. A Figura 6 ilustra-se uma mesma O.S, inicialmente rejeitada e posteriormente criticada.

A crítica de O.S rejeitada interfere indiretamente em indicadores de desempenho da empresa. O primeiro influenciado por ela é a produtividade. Como mencionado anteriormente, uma vez rejeitada, a ordem de serviço não é contabilizada e o sistema trata o serviço como não executado, mesmo ele realizado em campo. Um alto número de O.S rejeitadas pode interferir negativamente e diminuir a produtividade dos eletricitistas e da polo Borborema.

O segundo indicador é o Tempo Médio de Saída (T.M.S). Esta variável mede o intervalo de tempo entre a apresentação da equipe na Energisa Borborema e a apresentação para execução do serviço, comercial ou técnico. Caso este primeiro serviço não seja contabilizado por encontrar-se rejeitado, o sistema entende que os eletricitistas não se apresentaram para execução da atividade, o que proporciona um aumento do T.M.S.

Figura 6 - O.S rejeitada após a sua crítica no SIATE.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Devido a sua importância, a atividade referenciada neste tópico ocorreu ao longo de todo o estágio.

4.2. VISTORIAS DE PROJETOS DE GERAÇÃO DISTRIBUIDA

A partir da resolução normativa 482 de 2012 da ANEEL (Agência Nacional Energia Elétrica), em que se estabelecia as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia, um grande número de projetos dessa modalidade de geração, especialmente a solar, foram submetidos à Energisa Borborema.

A conexão de unidades de microgeração é realizada mediante apresentação do projeto elétrico conforme exigências da Norma de Distribuição Unificada (NDU) 013. Uma vez aprovado pelo Departamento de Construção e Manutenção da Distribuição (DCMD), o cliente é liberado para iniciar as obras de conexão e as instalações do ponto de acesso. Uma vez finalizado, o cliente solicita à Energisa uma vistoria.

A vistoria é realizada pela equipe técnica do DEOP e tem como finalidade garantir que a execução do projeto saia conforme apresentado no projeto elétrico e assegurar que a energia gerada injetada na rede apresente a qualidade exigida na

NDU 013. A Tabela 2 é apresentado os requisitos observados no momento da vistoria.

O teste de tensão mínima e máxima, subfrequência e sobrefrequência, bem como seus tempos de atuação, são modificados diretamente no inversor e precisam ser apresentados no momento da vistoria.

O teste de ilhamento consiste em desligar o fornecimento de energia. Para isto basta ativar a proteção. Uma vez suspensa, cronometra-se o tempo até o inversor desligar. O tempo máximo permitido é 2 segundos. Ao reconectar o sistema a rede elétrica, é exigido que o inversor seja reconectado e passe a injetar energia na rede somente após 180 segundos, no mínimo.

Caso todos parâmetros estejam configurados e a instalação elétrica esteja conforme o apresentado, o projeto é aprovado. Após a aprovação, o DEOP possui um prazo de 7 dias úteis para realizar a troca do medidor convencional por um medidor bidirecional. No caso de a vistoria ser reprovada, é entregue um documento ao cliente informando as causas da reprovação e solicita-se que realize as adequações e requeira uma nova vistoria.

Tabela 2 - Parâmetros exigidos do inversor de frequência.

Descrição	PARÂMETRO	Tempo de Atuação
Tensão mínima no ponto de conexão	0,8 p.u	Desligar em 0,4 s
Tensão máxima no ponto de conexão	1,1 p.u	Desligar em 0,2 s
Frequência de operação	60 Hz	Condição normal
Subfrequência	$f < 57,5$ Hz	Desligar em 0,2 s
Sobrefrequência	$f < 62$ Hz	Desligar em 0,2 s
Teste de Ilhamento	-	Desligar em 0,2 s
Teste de reconexão	-	Reconectar após 180 s

Fonte: NDU 013, 2018.

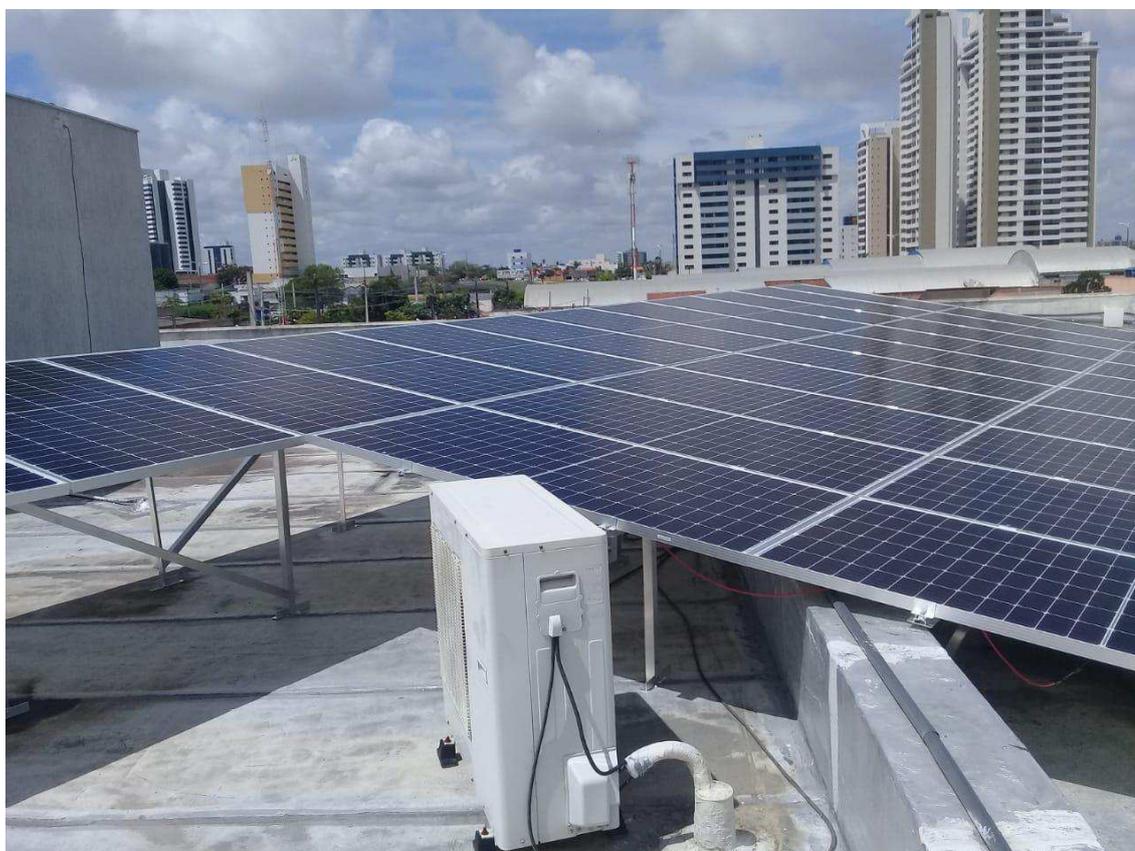
Foi concedida ao estagiário completa autonomia nas vistorias, desde que não houvesse interferência por parte dele no sistema elétrico. No período do estágio, houve 12 vistorias de projetos de geração distribuída, todos na modalidade solar. Na Tabela 3 é apresentado informações à cerca das vistorias executadas.

Tabela 3 - Relação de projetos vistoriados geração distribuída.

PROJETO	DATA	PROJETO	DATA
328/18	22/10/2018	478/18	08/02/2019
332/18	22/10/2018	005/19	08/02/2019
402/18	02/01/2019	046/19	15/02/2019
450/18	15/01/2019	515/18	15/02/2019
489/18	15/01/2019	516/18	22/02/2019
359/18	30/01/2019	052/19	22/02/2019
512/18	30/01/2019	042/19	22/02/2019

Fonte: Autoria própria, 2019.

Na Figura 7 é mostrado parte de 96 painéis solares do projeto elétrico 046/2019 que juntos totalizam uma potência de 22 kWp. Na Figura 8 ilustra-se o inversor de frequência do projeto elétrico 005/2019.

Figura 7 - Painéis fotovoltaicos do projeto de geração distribuída 046/19.

Fonte: Autoria própria, 2019.

Figura 8 - Inversor de frequência do projeto de geração distribuída 005/19.



Fonte: Autoria própria, 2019.

4.3. ANÁLISE DE INDICADORES DE DESEMPENHO

Uma preocupação constante do grupo Energisa consiste na performance de seus colaboradores bem como das subsidiárias. Alguns indicadores são capazes de atestar esse desempenho desde que analisados de forma imparcial, para isso preestabeleceu-se alguns critérios.

Ao longo do período de estágio, foi realizado a análise de performance dos eletricitas lotados na EBO, bem como do polo em relação às outras do grupo Energisa situadas na Paraíba.

As ferramentas utilizadas para análises foram o *software* Excel, o Sistema Integrado da Gestão Otimizada da Distribuição (SIGOD) e o SIATE.

4.3.1. Eletricitas

Em alguns momentos é necessário bonificar o eletricitista com melhor desempenho e essa premiação tem que ocorrer de uma forma justa. Com o objetivo de realizar uma análise isenta, foi elaborado uma planilha, através do *software*

Excel, em que os eletricitistas foram classificados de acordo com 12 indicadores, com seus respectivos pesos, listados abaixo ao longo dos 12 meses do ano de 2018:

- Produtividade (15%);
- Inspeção de Segurança (11%);
- Auditoria (8%);
- TMS (10%);
- Organização (5%);
- Proatividade (5%);
- Avaliação de Clientes (10%);
- Medidas Administrativas (11%);
- O.S 324 e O.S 451 (3%);
- Reincidente (9%);
- Reincidente de Nível de Tensão (9%);
- Disponibilidade (5%).

A produtividade de cada eletricitista é proporcional a quantidade de serviços executados e este dado pode ser obtido através do SIGOD. Neste ambiente é possível consultar a produtividade mensal de cada eletricitista vinculado à EBO.

A inspeção de segurança é realizada pelo técnico de segurança da empresa, que tem a função de avaliar se os procedimentos realizados pelos eletricitistas durante a execução de um serviço condizem com as normas de segurança.

A auditoria consiste na avaliação, por parte dos técnicos da Energisa Borborema, dos serviços já executados ou em execução. Neste indicador é avaliado a cordialidade da equipe auditada junto aos clientes, a destreza com que o serviço

foi ou está sendo executado e o cumprimento de todas as normas da empresa. As auditorias realizadas são registradas no SIGOD, de onde foram retirados todos os dados para a avaliação.

O T.M.S como visto é o tempo gasto entre o momento da apresentação da equipe na Energisa e a alocação para execução do primeiro serviço. Estes dados também são obtidos no SIGOD.

A organização considera na análise era em relação a viatura, equipamentos e formulários. Mensalmente era feito inspeções nas viaturas afim de verificar essas informações. Já a proatividade consiste no empenho do eletricista em levar problemas de campo para a equipe técnica e antecipar a problemas. No fim de cada mês reuniões eram feitas e atribuídas notas individuais a cada eletricista.

As avaliações dos clientes consistem em *feedback* por parte dos clientes em relação ao atendimento. Nas análises recebidas não constava o nome da equipe mencionada, apenas o cliente e a data da reclamação. O estagiário tinha que pesquisar no SIATE qual a equipe responsável pelo atendimento.

As medidas administrativas consistem em punições a eletricistas devido ao não cumprimento de regras denominadas Regras de Ouro, que são exigidas em qualquer atividade.

A O.S 324 consiste na execução de podas de árvores. Já a O.S 451 é o serviço de manutenção preventiva. Os dados utilizados para pontuação foram retirados do SIGOD.

O indicador recorrente é caracterizado quando uma equipe realiza um serviço e não consegue solucioná-lo, ressurgindo dias após a visita dos eletricistas. As informações sobre recorrente são colocadas diariamente em uma base de dados anual sobre recorrente.

O último indicador mensura a disponibilidade do eletricista em trocar de turno, de realizar treinamentos não previstos e de realizar horas extras sem que se

oponha para tal. Assim como a organização, mensalmente cada eletricitista é avaliado e pontuado de forma individual.

Para os indicadores que apresentam uma análise mais subjetiva e não são obtidos diretamente via SIGOD ou na base de dados de reincidentes, foram realizados critérios para que a avaliação ocorra de forma isenta. Os critérios empregados estão dispostos na forma de tabelas e são encontrados no Anexo A desse relatório.

4.3.2. Polos Energisa Borborema e Paraíba

A forma obtida para comparar o desempenho entre os polos paraibanos da Energisa foi por meio do Índice de Produtividade Média (IPM). Sua forma de apuração é baseada no resultado de 12 indicadores que são segregados, contabilizados por polos que conseqüentemente geram um total associado a cada empresa, EPB e EBO. Os respectivos indicadores são:

- Reincidente de nível de tensão (5%);
- Reincidente de trafo (10%);
- Reincidente de cliente isolado (5%);
- Reprova de vistoria (5%);
- Impedimento (5%);
- Deslocamento improdutivo (5%);
- TMA (13%);
- TMS (9%);
- Auditoria (9%);
- DEC (14%);

- FEC (10%);
- Produtividade (10%).

O indicador recorrente de ocorrências (nível de tensão, trafo e cliente isolado) mede se o atendimento das equipes, bem como o despacho dos operadores está sendo realizado de forma adequada com o objetivo de que a solicitação seja solucionada no primeiro atendimento. Caso, em um intervalo de 60 dias, o cliente retorne a reclamar do mesmo defeito, ele é contabilizado como recorrente, ou seja, a equipe que realizou o primeiro atendimento não foi capaz de solucionar o problema da forma correta, acarretando um novo dano ao cliente.

A reprova de vistorias mede o percentual de serviços de vistoria de padrão de entrada que por algum motivo não está executado de maneira correta, resultando em reprova. Já o impedimento mede o percentual de serviços comerciais que resultam em impedimentos. O intuito é identificar as causas que mais impactam esses indicadores para tratar as causas raízes de maneira efetiva.

O deslocamento improdutivo é caracterizado quando uma equipe se desloca para atendimento de um serviço e ao chegar no local não há necessidade de intervenção ou execução de alguma atividade. Esse indicador atua de maneira negativa pois uma equipe fica ociosa. Quanto menor o número de deslocamento improdutivo, melhor para a concessionária.

O tempo médio de atendimento (TMA) mede o intervalo de tempo para execução de um serviço. O TMA mede o tempo que uma equipe aceita a solicitação de um serviço, desloca-se, apresenta-se no local e executa o serviço. Os indicadores TMS, auditoria e produtividade são semelhantes ao realizado para os eletricitistas.

O DEC mede a duração equivalente da interrupção por unidades consumidoras do fornecimento de energia, enquanto que o FEC mede a frequência da suspensão de energia por conta de um defeito no sistema de distribuição.

O resultado do IPM é contabilizado e acumulado mensalmente. A problemática é que esse índice é calculado em João Pessoa e divulgado após dois meses da apuração, por exemplo, o resultado de janeiro é publicado em março.

Foi proposto ao estagiário a criação de uma planilha para que fosse possível acompanhar a evolução desses índices em tempo real. A principal vantagem da realização dessa planilha é a identificação dos pontos que apresentam um baixo rendimento, dessa forma é possível agir, no próprio mês, afim de melhorar esses indicadores e não ter que esperar dois meses para tal.

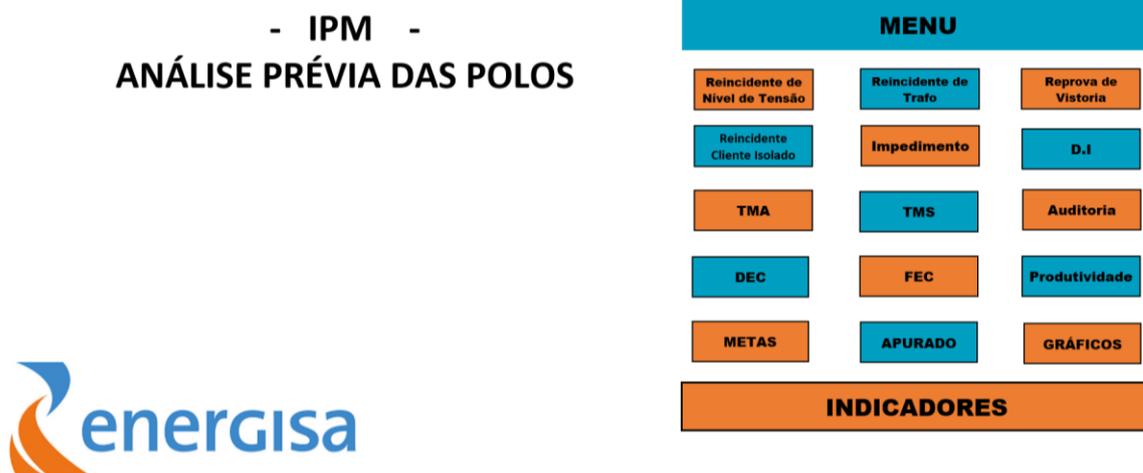
Dessa forma seria possível agir nos indicadores com menores notas de uma forma mais rápida com o intuito de aumentar a média da EBO.

O sistema adotado é o de pontuação. A nota associada ao indicador é dependente de 3 parâmetros, mínimo, meta e alta performance. Caso o valor do indicador seja inferior ao mínimo, a nota vinculada é 0%. Na hipótese de ela ser superior ao mínimo e inferior à meta, a nota é proporcional e varia de 0% a 100%. Caso o indicador seja superior a meta, porém inferior a alta performance, a nota é proporcional entre 100% e 125%. Já se for superior a alta performance, o indicador recebe 125%.

Cada indicador tem um peso, semelhante aos indicadores de desempenho dos eletricitas, e eles foram obtidos mensalmente através das plataformas SIGOD e SIATE.

Na plataforma desenvolvida pelo estagiário pode-se consultar o resultado mensal e acumulado de cada indicador em separado, bem como a tabela de metas para cada polo e gráficos para uma melhor visualização dos dados. Na Figura 9 é apresentado o menu da planilha desenvolvida para acompanhamento do IPM.

Figura 9 - Menu da planilha IPM para análise das Polos.



Fonte: Autoria própria, 2019.

4.4. APOIO NO CONTROLE DE VIATURAS

As viaturas do DEOP consistem no principal meio de transporte dos eletricitistas, bem como seus equipamentos, para a execução dos serviços. Portanto, um controle diário das suas condições de operação é realizado por parte da empresa.

O *check-list* de viatura é a principal ferramenta utilizada para controle dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) contidas nos carros. O exemplo desse formulário pode ser encontrado no Anexo B.

Diariamente, antes de sair para campo, cada equipe preenche o formulário citado. Nele, os eletricitistas informam a quantidade dos EPC, atestam a sua qualidade e informam sobre possíveis avarias na viatura.

Todos os *check-lists* são separados e analisados com o intuito de confrontar as informações apontadas pelas equipes. Posteriormente a análise, era necessário providenciar a reposição das ferramentas perdidas e o reparo daquelas danificadas.

Eventualmente, a avaria indicada era na própria viatura. Era função do estagiário gerar um documento de afastamento da viatura para manutenção (AVM) afim de encaminhá-la para conserto.

Nas situações em que muitas viaturas paravam para manutenção, a frota do DEOP reduzia-se consideravelmente, afetando a programação das equipes. Nesse caso, gerava-se uma solicitação especial para empréstimo de uma viatura do quadro de reserva.

Por fim, o DEOP realiza de forma mensal uma inspeção nas suas viaturas afim de verificar quesitos como organização e estados de equipamentos que por ventura não foram apontados anteriormente nos *check-lists*.

4.5. VISTORIAS NO PROCESSO DE DANOS ELÉTRICOS

Outra atividade desenvolvida no DEOP da EBO foi o acompanhamento e vistorias de processos de danos elétricos, em que o mau fornecimento de energia elétrica por parte da concessionária fomenta a queima de eletrodomésticos nas unidades consumidoras.

Os principais fatores que levam a um dano elétrico são:

- Nível de tensão fora dos limites de operação do equipamento;
- Desligamento não programado do fornecimento de energia;
- Defeito na unidade transformadora do cliente.

Segundo resolução normativa nº 414/2010 da ANEEL, o cliente tem 90 dias, a partir da ocorrência do dano, para dar entrada no processo de ressarcimento que deve contar as seguintes informações:

- Data e hora da provável ocorrência do dano;
- Relato do problema apresentado pelo equipamento;

- Descrição do equipamento elétrico.

Após receber o processo, é investigado se houve alguma ocorrência que justifique a queima do eletrodoméstico. Caso proceda a reclamação, o DEOP recebe um prazo de 10 dias para realizar uma vistoria nas instalações elétricas do cliente. No caso do equipamento ser uma geladeira, este prazo é reduzido para 1 dia.

O estagiário foi responsável pela realização de algumas vistorias ao longo do estágio. Vale ressaltar que todas as vistorias foram acompanhadas por um técnico responsável, o estagiário recebeu um treinamento de como proceder nas visitas e utilizava, em toda vistoria, equipamentos para sua proteção individual. A relação dos processos vistoriados é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4 - Relação de processo de danos elétricos vistoriados.

PROCESSO	DATA	PROCESSO	DATA	PROCESSO	DATA
201800504	30/11/2018	201800536	22/12/2018	201900035	06/02/2019
201800515	04/12/2018	201800537	26/12/2018	201900037	12/02/2019
201800524	12/12/2018	201900008	10/01/2019	201900043	13/02/2019
201800530	13/12/2018	201900012	23/01/2019	201900046	14/02/2019
201800532	13/12/2018	201900031	31/01/2019	201900051	20/02/2019
201800534	17/12/2018	201900032	31/01/2019	201900056	20/02/2019
201800535	19/12/2018	201900033	07/02/2019	201900120	07/03/2018

Fonte: Autoria própria, 2019.

Inicialmente, ao chegar na unidade consumidora, é vistoriado as conexões do padrão de entrada. Em seguida, é fotografado o medidor de energia da residência. Esta informação é importante porque é possível localizar o trafo em que o cliente está ligado e com isso detectar se houve alguma ocorrência.

A terceira etapa é a relação dos equipamentos danificados. Identifica-se características como marca, modelo, número de série, verificação se há garantia, tensão de operação e se o equipamento está danificado. Em caso do dispositivo encontrar em perfeito funcionamento, ou se já for consertado sem uma análise prévia da concessionária, o processo é automaticamente cancelado.

Por fim, verifica-se as tomadas em que os equipamentos estavam ligados. Mede-se a tensão. Todas as informações são documentadas e uma via contendo-as é entregue ao cliente.

Na figura 10 mostrada abaixo é mostrado a conexão do neutro, no padrão de entrada, do cliente responsável pelo processo 201900120, vistoriado no dia 07/03/2019. Pode-se perceber que o conector realizado para aterrar o neutro não é o padrão utilizado pela Energisa. Dessa forma, uma oxidação combinada com folga da conexão acabou por deixar o neutro desconectado. Isso leva a uma flutuação da tensão. Caso seja superior ao suportado pelo equipamento há a queima do mesmo

Figura 10 - Conexão do neutro do padrão de entrada.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Após a análise dos fatos, a Energisa possui até 10 dias para comunicar o deferimento, ou não, do processo. Na condição de culpa da empresa devido ao fornecimento da energia, a concessionária deverá realizar o ressarcimento em uma das modalidades listadas adiante, conforme critério de preferência da distribuidora:

- Pagamento em moeda corrente no valor do equipamento;
- Conserto;
- Substituição.

4.6. WORKSHOP DE SEGURANÇA

Uma problemática apresentada pelo DEOP consiste no alto número de reprovações dos eletricitistas em inspeções de segurança. Os principais pontos não conformes se referem a utilização de EPI inadequados e erros na execução de procedimentos.

Com o intuito de prevenir novas reprovações e alertar os eletricitistas do DEOP quanto a segurança, foi proposto pelos estagiários a elaboração de um *workshop* com moldes de competição na qual diversas atividades seriam realizadas com o enfoque na percepção dos eletricitistas quanto à segurança. A ideia foi apresentada e apoiada por todo corpo técnico do departamento, que teve grande contribuição para realização e sucesso do evento.

O *workshop* foi nomeado DEOP: Ligados na Segurança – O Game, e foi realizado durante os dias 04 e 08 de fevereiro de 2019. Ele consistia em 6 atividades, que deveriam ser realizados por todos eletricitistas, incluindo os que trabalham no turno da madrugada e nas outras cidades. As provas escolhidas estão listadas abaixo:

- Regras de Ouro e Inovação;
- DITAIS;
- Análise de EPI's;
- Análise de Procedimentos;
- Check-list de equipamentos;
- Inspeção Surpresa.

As regras de ouro consistem no conjunto de normas de segurança que devem ser executadas em qualquer procedimento. O seu descumprimento torna o eletricitista passível de medidas administrativas. Dessa forma, a primeira etapa da competição consiste na elaboração de um pequeno texto, no qual cada eletricitista

deveria explicar as dificuldades encontradas para cumprimento dessas regras, bem como apontar possíveis soluções para a problemática apontada. A ideia era identificar as dificuldades sob a ótica dos eletricitistas para agir sobre esses problemas. Na Figura 11 ilustra-se a ficha em que eles poderiam escrever sobre a problemática.

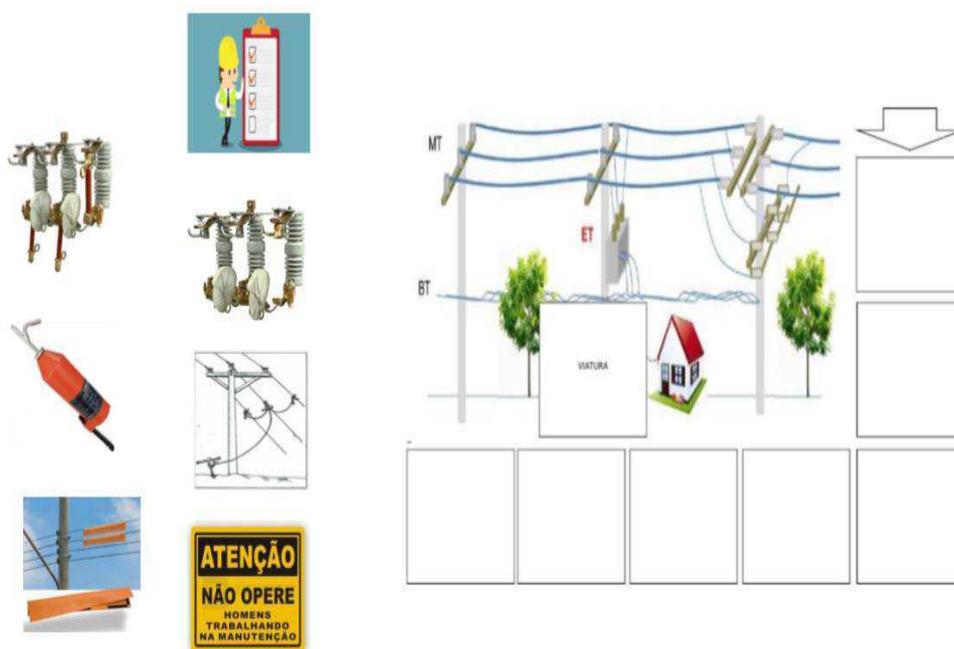
Figura 11 - Ficha da atividade Regras de Ouro.

	SEMANA DE SEGURANÇA		
	DEOP - LIGADOS NA SEGURANÇA		
	FICHA DE AVALIAÇÃO DE ATIVIDADES		
EQUIPE: _____	ELETRICISTAS: _____ / _____		
AVALIADOR: _____	MATRÍCULA: _____	ASSINATURA: _____	
REGRAS DE OURO / INOVAÇÃO			
1º QUESITO - REGRAS DE OURO			
As Regras de Ouro foram adotadas, você as conhece? Faça um pequeno texto falando de cada uma delas e das dificuldades em cumprí-las. No fim sugira algo que poderia melhorar na sua execução.			

Fonte: Autoria própria, 2019.

DITAIS é o acrônimo das palavras: Desligar, Impedir, Testar, Aterrar, Isolar e Sinalizar. Nesta sequência, estas são as ações que devem ser tomadas por qualquer eletricitista na execução de uma ocorrência em campo. A atividade consistia em um quadro com 6 imagens alusivas a esses procedimentos, além de uma sétima figura, que fazia referência à análise preliminar de risco (APR), a qual é feita no instante que a equipe se aloca no local da ocorrência e antes mesmo de iniciar o serviço. O objetivo da tarefa era verificar se os eletricitistas conheciam e sabiam a ordem desses procedimentos. O quadro utilizado na realização dessa segunda atividade pode ser visualizado na Figura 12.

Figura 12 - Etapa de DITAIS do workshop de segurança.



Fonte: Autoria própria, 2019.

A terceira atividade foi baseada no jogo dos sete erros conforme ilustrado na Figura 13. Um manequim foi vestido com EPI que apresentavam algumas falhas, como por exemplo: luva isolante furada, cinto paraquedista vencido, óculos incolores que segundo as normas da Energisa não pode ser utilizado, entre outros. Os eletricitistas foram divididos em duplas e tinham 5 minutos para realizarem, juntos, a inspeção e identificação dos erros. O objetivo desta atividade era estimular a inspeção espontânea dos eletricitistas evitando que eles saiam a campo com equipamentos impróprios e sejam reprovados em futuras inspeções de segurança. Um segundo intuito da prova é esclarecer algumas dúvidas quanto a utilização ou não de um EPI.

Figura 13 - Equipe realizando a etapa de inspeção dos EPI's do workshop de segurança.



Fonte: Autoria própria, 2019.

A quarta etapa do *workshop* consistia na análise de fotos enviadas pelo Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT). Estas imagens foram retiradas em inspeções realizadas pelo órgão no momento da execução de um serviço e apresentavam alguma inconformidade com as normas de segurança adotadas pela empresa. Os eletricitistas tinham que identificar os erros de procedimento e apontar o risco associado a essa má conduta.

A etapa do *check-list* consistia na avaliação funcional por parte dos eletricitistas dos seguintes materiais: fardamento, aterramento de baixa e alta tensão, detector de tensão e *bypass*. O objetivo era fazer com que eles se habituem a realizar avaliações periódicas nos seus equipamentos. Na figura 14 ilustra-se o momento em que os eletricitistas discutiam com seus parceiros sobre os erros de procedimentos contidos nas fotografias.

Figura 14 - Etapa da avaliação de erros de procedimentos.

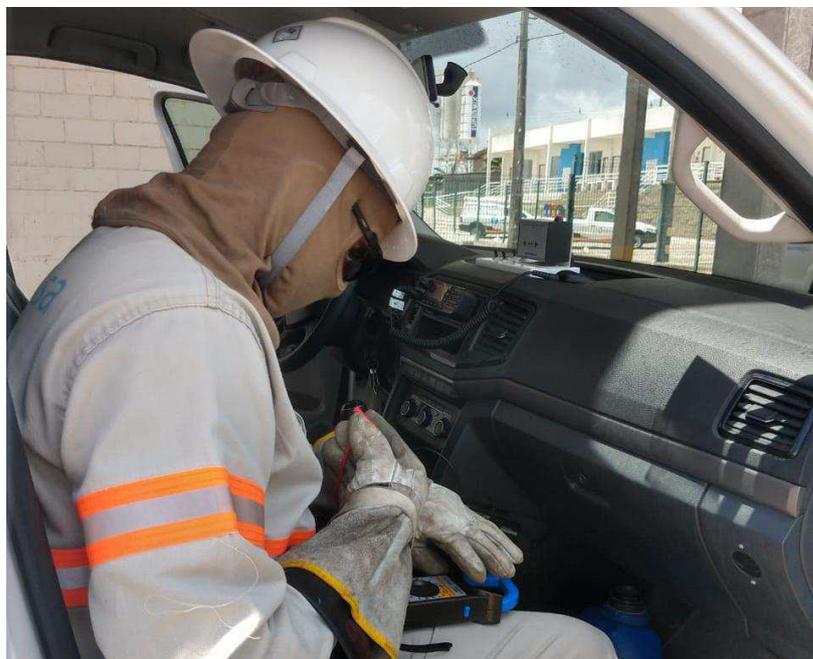


Por fim, a última avaliação consistia em uma inspeção surpresa em cada viatura, onde seria avaliado se a equipe armazenava o alicate amperímetro no local correto, da forma correta, ou seja, com as pontas de prova separadas e se apresentavam perícia na utilização do mesmo a partir de uma medição simples da tensão do inversor de frequência contido na viatura. A Figura 15 a seguir mostra uma dessas inspeções realizadas.

Antes do início do evento, foi elaborada uma escala em que constava a data de execução de cada atividade e os horários que as equipes deveriam estar na sede da Energisa para participação.

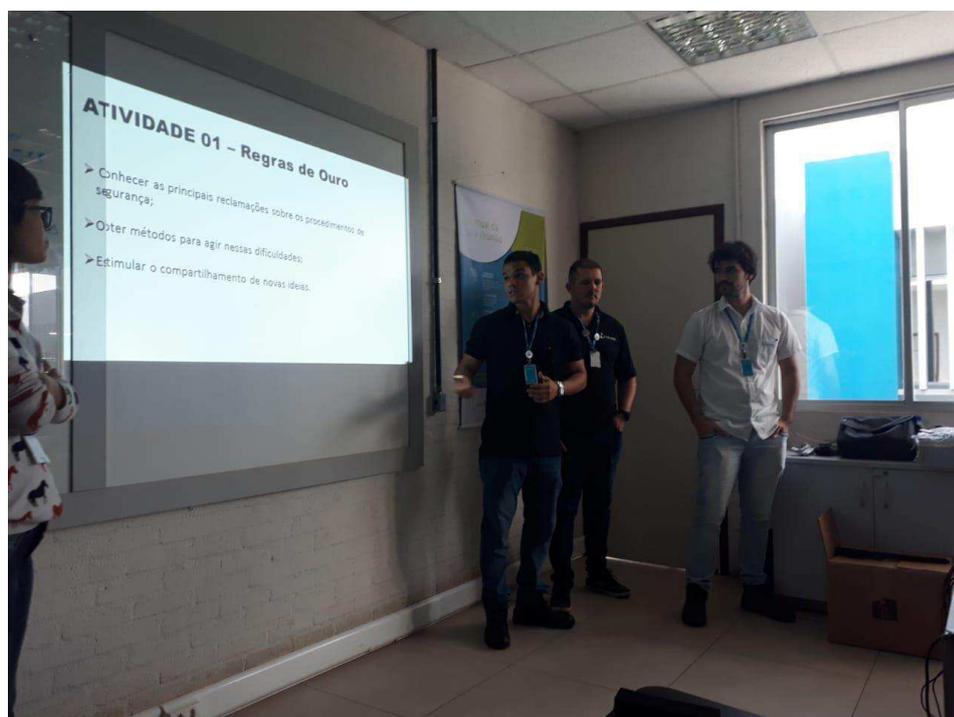
Na sexta-feira, dia 08 de fevereiro, houve um *feedback* geral em que foi mostrado os principais erros cometidos nas avaliações. Em seguida, a equipe vencedora recebeu a premiação, um PIN, símbolo entregue aos eletricitistas que prezam pela segurança.

Figura 15 – Equipe realizando a etapa de inspeção surpresa do workshop de segurança.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Figura 16 – Feedback para as equipes de eletricitas do DEOP.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Após a realização do evento, todas as respostas foram analisadas de forma individual. Foi criada uma planilha que mostrava a proporção de cada erro na prova de EPI's, de modo que a equipe possa agir de uma melhor forma para diminuir a taxa de reprovos em inspeções de segurança.

Todas as ideias sobre Regras de Ouro foram discutidas e realizado uma análise de como executar aquelas classificadas como possíveis. Uma dessas sugestões já posta em prática foi a realização de ginástica laboral para os eletricitistas momentos antes do início do trabalho

DEOP: Ligados na Segurança – O Game, foi divulgado para todos os grupos da Energisa através da rede interna de comunicação da empresa.

5. CONCLUSÕES

O estágio integrado realizado no departamento de operações da Energisa Borborema foi bastante importante na formação profissional de um estudante. Conseguir aliar a teoria com a prática traz uma grande satisfação, além de fornecer confiança para tomada de decisões futuras, agora como engenheiro eletricista.

Ao longo da execução do estágio, ficou evidenciado a importância de disciplinas da grade curricular, como por exemplo: Instalações Elétricas, Sistemas Elétricos, Equipamentos Elétricos, Proteção de Sistemas Elétricos, Administração e Materiais Elétricos. O conhecimento dessas áreas contribuiu nas diversas tomadas de decisão que se tornaram necessárias.

Um destaque positivo foi que o estagiário recebeu autonomia por parte da coordenação para executar as atividades, que apesar de simples, sempre contavam com a supervisão de um ou mais técnicos da empresa. É muito gratificante verificar que uma ideia dada pelo estagiário pudesse ser realizada e implementada em uma empresa de notório reconhecimento como a Energisa.

Como destaque negativo pode citar a desproporção nas atribuições de tarefas atribuídas. Percebe-se que ao longo do estágio foram realizadas muitas atividades administrativas em contraste com as atividades técnicas.

Ao perceber na prática tamanha importância desta atividade na formação profissional do aluno, é um pouco contraditório a instituição de ensino impor barreiras para sua realização, como por exemplo permitir apenas que o estágio seja realizado fim do curso de Engenharia Elétrica. Sob meu ponto de vista, tal atitude acaba por desmotivar os alunos, torna-os inseguros no mercado de trabalho além de contribuir para os altos índices de evasão ao longo da graduação.

Avalia-se de maneira positiva essa experiência profissional em uma das maiores empresas do setor elétrico brasileiro. Ao término desse período fica a sensação de aptidão profissional, como se portar no ambiente profissional além da perda de insegurança na tomada de decisões.

REFERENCIAS

ENERGISA. Norma de Distribuição Unificada 013: *Critérios para a Conexão de Acessantes de Geração Distribuída ao Sistema de Distribuição: Para Conexão em Baixa Tensão*. João Pessoa.

ENERGISA. Nossa História. Disponível em <https://ri.energisa.com.br/fck_temp/1002_20/file/NossaHist%C3%B3ria_1905-2018_Portugues.pdf>. Acessado em 12 de fevereiro de 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA. *Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica*. Resolução Normativa nº 414/2010. INSTITUTO ABRADÉE DA ENERGIA. 2010

AGÊNCIA NACIONAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA. *Condições Gerais para o Acesso de Microgeração e Minigeração Distribuída aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica*. Resolução Normativa nº 482/2012. INSTITUTO ABRADÉE DA ENERGIA. 2012

ANEXO A

Tabela 5 - Critérios de avaliação para inspeção de segurança.

Critério	NOTA
Eletricista notificado em inspeção	0%
Eletricista não foi inspecionado	100%
Eletricista inspecionado e não foi notificado	125%

Fonte: Aatoria própria, 2019.

Tabela 6 - Critérios empregados para avaliação de clientes.

Critério	NOTA
Reclamação pertinente por parte do cliente.	0%
Eletricista não foi mencionado.	100%
Eletricista foi elogiado.	125%

Fonte: Aatoria própria, 2019.

Tabela 7 - Critérios empregados nas medidas administrativas.

Critério	NOTA
Suspensão.	0%
Advertência	40%
Eletricista não foi notificado.	100%

Fonte: Aatoria própria, 2019.

Tabela 8 - Critérios empregados nas O.S's 324 e 451.

Quantidade realizada	NOTA
0	0%
1	25%
2	50%
3	75%
4	100%
5	110%
>5	125%

Fonte: Aatoria própria, 2019.

Tabela 9 – Critérios empregados para T.M.S.

Critério	NOTA
T.M.S > 14 minutos	0%
13,5 minutos < T.M.S < 14 minutos	100%
13 minutos < T.M.S < 13,5 minutos	105%
12,5 minutos < T.M.S < 13 minutos	110%
12 minutos < T.M.S < 12,5 minutos	115%
T.M.S < 12 minutos	125%

Fonte: Aatoria própria, 2019.

ANEXO B

Figura 17 – Novo modelo de check list elaborado pelo estagiário no acompanhamento das viaturas.

		TERMO DE INSPEÇÃO EQUIPES DE REVEZAMENTO							
Agência:		Condutor:	Matrícula:	Turno:	DATA				
<input type="checkbox"/> amarok <input type="checkbox"/> saveiro		Tomb:	Equipe:		__/__/__				
LEGENDA: N: Normal / A: Ausente / D: Danificado / NA: Não se Aplica									
VÉICULO	N	A	D	N/A	EPC'S	N	A	D	N/A
Alerta no Painel					Agulhão				
Farol Dianteiro					Alicate Hidráulico				
Farol Direcional de Teto					Alicate Volt-Amperímetro				
Lanterna de Freio					Aparelho Celuar da Viatura				
Lanterna Lateral					Aterramento AT (02 unidades)				
Pneus					Aterramento BT (02 unidades)				
Retrovisores					Haste de Ateramento 1,20 m (02 unidades)				
Sensor de Ré					Bastão Pega-Tudo				
DOCUMENTAÇÃO	N	A	D	N/A	By-Passe				
DUT					Cabeçote Anti-Queda (DAQC)				
AET					Cabeçote para Espaçadores				
Cartão Good Car					Carregador Veicular				
					Chave Anti-Furto				
					Chave de Reglagem Isolada				
					Cones de Sinalização (06 unidades)				
KM ATUAL					Conjunto Chave Alem - 03 chaves				
FORMULÁRIOS					Conjunto de Ancoragem Completo				
Check List Viaturas					Detector de Alma de Aço				
Nível de Tensão					Detector de Tensão AT (verificar bateria)				
OS Manual					Detector de Tensão BT (verificar bateria)				
Vistoria BT					Dinamômetro				
SEM					Escada de Fibra Extensível e Singela (verificar degraus)				
APR					Corda para Escada				
Croqui					Esticador para cabos de 1/0 a 336.4				
Ocorrência Técnica					Esticador para cabos de 6 a 1/0				
SS					Facão (com bainha) e Serra Galhos				
ITC 005					Farol Direcional de Mão				
Teste de Medidor					Ferramenta Kron				
Deficiência Técnica					Fita de Sinalização				
					Garrafa Térmica (tombada com número da viatura)				
					Inversor de Frequência				
OBSERVAÇÕES					Lanterna da Viatura				
					LoadBuster - Abertura de Chave em Carga				
					Mantas Isolante (10 unidades)				
					Marreta de 2 kg				
					Moitão Pequeno				
					Catraca				
					Motopoda				
					Placa de Sinalização (2 unidades)				
					Tesourão de Corte Alongado				
					Tesourão para Corte de Cabo				
					Trena				
					Vara de Manobra 6 elementos				
					Vara Telescópica				