

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO  
GRANDE DO NORTE - CAMPUS NATAL ZONA NORTE**

Winni Arleane Avelino de Souza

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NA EMPRESA  
MARSEG VIGILÂNCIA PATRIMONIAL**

Natal/RN  
Dezembro, 2019

Winni Arleane Avelino de Souza

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NA EMPRESA  
MARSEG VIGILÂNCIA PATRIMONIAL**

Relatório de Estágio Curricular Supervisionado para o Curso Técnico Integrado em Eletrônica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Eletrônica.

Orientador: Prof. Me. Hilário José Silveira Castro.

Natal/RN

Dezembro, 2019

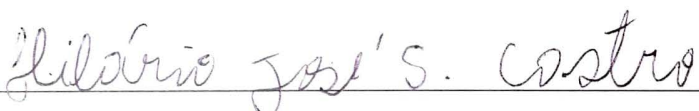
Winni Arleane Avelino de Souza

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NA EMPRESA  
MARSEG VIGILÂNCIA PATRIMONIAL**

Relatório de Estágio Curricular Supervisionado para o Curso Técnico Integrado em Eletrônica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Eletrônica.

Aprovado em: 06/12/19

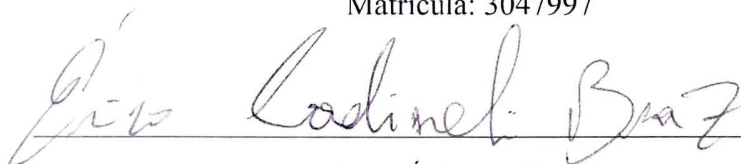
Nota Final: 90



Prof. Me. Hilário José Silveira Castro

Orientador

Matrícula: 3047997



Prof. Dr. Érico Cadineli Braz

Coordenador do Curso Técnico Integrado em Eletrônica

Matrícula: 2467721

## RESUMO

O presente relatório tem como objetivo relatar as experiências e atividades realizadas durante o período de 04 de Fevereiro de 2019 a 20 de Junho de 2019 no Estágio Curricular Supervisionado praticado na empresa Marseg Vigilância Patrimonial (CNPJ - 13.624.969/0001-85), sediada em Natal/RN. Desse modo, a vivência obtida com a prática profissional será associada ao aprendizado adquirido no decorrido Curso Técnico, de maneira detalhada. A empresa atua na prestação serviços relacionados a segurança eletrônica para estabelecimentos comerciais, empresas e áreas residenciais da cidade e proximidades. Dentre as atividades desenvolvidas ao longo do período de 5 meses, estão: a instalação de eletrificadores de cerca, centrais de alarme, sensores ativos e passivos, bem como, identificar causas e fazer manutenção desses equipamentos em caso de apresentarem defeitos. O relatório de Estágio Curricular Supervisionado representa a última etapa de avaliação para com o Curso, a fim de, se aprovado, auferir o Diploma de Técnico em Eletrônica.

**Palavras-Chave:** Manutenção. Instalação. Segurança Eletrônica. Equipamentos Eletrônicos.

## **ABSTRACT**

The purpose of this report is to report the experiences and activities carried out during the period from 04 February 2019 to 20 June 2019 during the Supervised Internship at Marseg Vigilância Patrimonial (CNPJ - 13.624.969/0001-85), headquartered in Natal/RN. Thus, the experience gained from professional practice will be associated with the learning acquired in the elapsed Technical Course, in detail. The company provides electronic security services to commercial establishments, businesses and residential areas in and around the city. The activities carried out over the 5-month period include the installation of fence electrifiers, alarm centers, active and passive sensors, as well as identifying causes and maintaining these equipment in case of defects. The Supervised Internship report represents the final stage of assessment for the Course in order to, if approved, earn the Electronic Technician Diploma.

**Keywords:** Maintenance. Installation. Eletronic security. Electronic equipment.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO	10
1.1.1 SEÇÃO 1 - DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL	10
1.1.2 SEÇÃO 2 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA BASE	10
1.1.3 SEÇÃO 3 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS À CAMPO	11
1.1.4 SEÇÃO 4 - MATERIAIS NECESSÁRIOS NAS ATIVIDADES EXERCIDAS	11
1.1.5 SEÇÃO 5 - SEGURANÇA DO TRABALHO	11
1.1.6 SEÇÃO 6 - ÁREAS DE IDENTIFICAÇÃO COM O CURSO	11
1.1.7 SEÇÃO 7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
1.2 OBJETIVOS	11
1.2.1 OBJETIVOS GERAIS	11
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
2. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL	12
2.1 DADOS DO ESTÁGIO	12
2.2 A EMPRESA	13
2.3 AMBIENTE DE TRABALHO	13
3.1 CATALOGAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	17
3.2 CÂMERAS DE MONITORAMENTO	19
3.2.1 TESTE EM CÂMERAS DE MONITORAMENTO	20
3.3 FONTES DE TENSÃO	22
3.3.1 TESTE EM FONTES DE TENSÃO	23
3.4 DVR (DIGITAL VIDEO RECORDER)	23
3.4.1 TESTE NO DVR	24
3.5 SENSORES INFRAVERMELHOS	24
3.5.1 TESTE DE SENSORES INFRAVERMELHOS	25
3.6 CENTRAL DE ALARME	26
3.6.1 TESTE NA CENTRAL DE ALARME	27
3.7 ELECTRIFICADOR DE CERCA	27
3.7.1 TESTE ELECTRIFICADOR DE CERCA	28
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS À CAMPO	29
4.1 INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE ALARME	29
4.2 INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MONITORAMENTO	32
5. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS NAS ATIVIDADES EXERCIDAS	35
5.1 MULTÍMETRO	35
5.2 FURADEIRA	35
5.3 CHAVES	36

5.4 BALÚN	37
6. SEGURANÇA DO TRABALHO	38
6.1 NORMAS DE INSTALAÇÕES	38
6.1.1 ELECTRIFICADOR DE CERCA	38
6.2 AÇÕES, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS DE PROTEÇÃO	39
6.3 NORMA REGULAMENTADORA	42
6.3.1 NR 6	42
6.3.2 NR 10	42
7. ÁREAS DE IDENTIFICAÇÃO COM O CURSO	43
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - MESA PARA REALIZAR AS MANUTENÇÕES.....	14
FIGURA 2 - SALA DESTINADA AOS TÉCNICOS EM ELETRÔNICA.....	14
FIGURA 3 - LIVRO DE CONTROLE.....	18
FIGURA 4 - ESTANTES PARA ARMAZENAMENTO DOS EQUIPAMENTOS APÓS SEREM CATALOGADOS.....	19
FIGURA 5 - CÂMERA DE VIGILÂNCIA DA MARCA HIKVISION.....	20
FIGURA 6 - CONECTOR BNC.....	21
FIGURA 7 - CABO COAXIAL.....	21
FIGURA 8 - FONTE DE TENSÃO.....	22
FIGURA 9 - DVR DE 4 CANAIS DA MARCA JFL ALARMES.....	23
FIGURA 10 - SENSOR INFRAVERMELHO PASSIVO DA MARCA JFL ALARMES.....	24
FIGURA 11 - SENSOR INFRAVERMELHO ATIVO DA MARCA JFL ALARMES.....	25
FIGURA 12 - CENTRAL DE ALARME ACTIVE 20 ULTRA DA MARCA JFL ALARMES.....	26
FIGURA 13 - ELETRIFICADOR DE CERCA DA MARCA JFL ALARMES.....	28
FIGURA 14 - BATERIA 12V DA MARCA UNIPOWER.....	30
FIGURA 15 - CABO CCI.....	31
FIGURA 16 - CÂMERAS INSTALADAS.....	33
FIGURA 17 - CHAVES ESTRELA E FENDA DE DIFERENTES TAMANHOS.....	36
FIGURA 18 - CHAVES ALLEN DE DIFERENTES TAMANHOS.....	36
FIGURA 19 - BALÚNS PERTENCENTES A MARCA JFL ALARMES.....	37
FIGURA 20 - LUVA DE BORRACHA.....	40
FIGURA 21 - FORRO DE BORRACHA PARA A BANCADA.....	41
FIGURA 22 - ÓCULOS DE PROTEÇÃO.....	41

## 1. INTRODUÇÃO

A Segurança Privada é uma atividade desenvolvida por empresas privadas credenciadas em conjunto com o Departamento da Polícia Federal de acordo com legislação vigente em cada lugar, a fim de garantir integridade e segurança ao patrimônio tanto público, quanto privado.

Normalmente, a Segurança Privada é dividida em sub tópicos, os principais são: **Vigilância Patrimonial**, que tem o objetivo de proteger estabelecimentos; **Segurança Eletrônica**, a qual é realizada a partir da instalação e monitoramento de equipamentos eletrônicos; **Escolta Armada**, onde é feito o transporte de cargas ou bens valiosos através de veículos especiais (carro forte); e a **Segurança Pessoal Privada**, que tem a finalidade de garantir a segurança de pessoas (executivos e celebridades).

No mundo contemporâneo, a segurança privada tem sido buscada cada vez mais dentre proprietários de empresas ou residências, a fim de, tornar seu patrimônio o ambiente o mais seguro possível devido a inúmeras ocorrências diárias - de furtos, invasões, assaltos, violência contra a integridade física e outros - que ocorrem no Brasil. Devido a esses altos índices, os números referentes ao crescimento da procura por empresas que ofertam esse tipo de serviço são colossais, se tornando assim, um ramo onde o faturamento cresce exponencialmente.

Segundo Meireles (2014), o sistema de segurança precisa adotar um conjunto sistemático de processos a fim de criar valor por meio do alinhamento, ou seja, primeiramente é necessário verificar todos os passos que deverão ser seguidos de maneira alinhada, antes de iniciar a execução do projeto, para seja efetivado com sucesso.

Dessa forma, o ramo especializado na Segurança Eletrônica se dá por meio da utilização de equipamentos e sistemas integrados e da realização prévia de um projeto esquemático para logística desses dispositivos dentro do ambiente, visando ao final da instalação, monitorar quaisquer estabelecimentos, a fim de, reduzir altas taxas de roubos e furtos, e manter os proprietários seguros e tranquilos.

Um exemplo de um sistema de monitoramento eficaz são as câmeras de segurança que possuem diversos objetivos, segundo Rodrigues (2009):

As câmeras de monitoramento operam nas seguintes instâncias: primeiro, a preventiva, no qual se espera que as infrações sejam evitadas devido ao

receio de serem identificados; segundo a repressiva quando o monitoramento é acompanhado em tempo real o que permite a intervenção imediata e por último, a prova do cometido delito quando as câmeras possuem a função de gravar, sendo essa utilizada no inquérito quando o caso.

Nesse contexto, a alta demanda pelo uso de tecnologias para o âmbito da segurança eletrônica se torna algo motivador para as empresas que prestam esse tipo de serviço, já que, faz com que estejam sempre procurando aperfeiçoar suas atividades e se manterem oferecendo produtos modernos e cada vez mais eficientes e eficazes para os clientes que buscam estar despreocupados e ter a certeza de que seu patrimônio está protegido.

Com base nisso, este trabalho refere-se a descrição da aprendizagem que o Jovem Aprendiz na área de Eletrônica adquire em uma prática profissional, e tem como objetivo reunir toda a experiência, bem como, técnicas e métodos que foram essenciais para executar as atividades propostas pela empresa Marseg Vigilância Patrimonial durante o período do primeiro semestre de 2019.

## **1.1 ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO**

Este relatório conta com diversos aspectos alusivos a segurança eletrônica e seu respectivo meio de trabalho. Dessa forma, será dividido em seções para que haja melhor compreensão acerca do desenvolvimento da prática profissional.

### **1.1.1 SEÇÃO 1 - DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL**

Esta seção trata-se da descrição, de maneira sucinta, da empresa e instituição de ensino, além de, possuir um panorama esclarecendo geralmente as atividades desenvolvidas ao longo dos meses.

### **1.1.2 SEÇÃO 2 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA BASE**

Já nessa seção, são esclarecidas as atividades desenvolvidas dentro da empresa, como a catalogação e organização dos equipamentos, bem como, a descrição e testes dos dispositivos trabalhados.

### **1.1.3 SEÇÃO 3 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS À CAMPO**

Na terceira parte, são detalhadas as principais atividades exercidas à campo, em visitas a hospitais, clínicas, shoppings, entre outros. Pondo em prática os principais conceitos vistos, tanto ao longo do Curso, como também na empresa.

### **1.1.4 SEÇÃO 4 - MATERIAIS NECESSÁRIOS NAS ATIVIDADES EXERCIDAS**

Na quarta seção, são descritos também, outros materiais secundários que foram necessários durante as instalações, manutenções e testes.

### **1.1.5 SEÇÃO 5 - SEGURANÇA DO TRABALHO**

Na quinta seção, são detalhadas as normas de instalações dos equipamentos mais utilizados, equipamentos e acessórios de proteção e as normas regulamentadoras.

### **1.1.6 SEÇÃO 6 - ÁREAS DE IDENTIFICAÇÃO COM O CURSO**

Na sexta seção, é descrita as áreas de identificação para com o curso, assim como, os conhecimentos de respectivas disciplinas que foram essenciais para desenvolver as atividades propostas na prática profissional.

### **1.1.7 SEÇÃO 7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na última parte, se encontram as considerações finais evidenciando a importância de ter tido uma prática profissional, levando em consideração todas a experiência adquirida.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVOS GERAIS**

Desenvolver atividades que estejam de acordo com a Matriz Curricular do Curso Técnico Integrado em Eletrônica, a fim de colocar em prática todos os conhecimentos adquiridos nesta área no decorrer da experiência profissional.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Obter e futuramente executar os conhecimentos voltados para a área de eletrônica;
- Realizar manutenção corretiva/preventiva, manuseio e instalação dos equipamentos de acordo com os chamados feitos pelos clientes;
- Realizar instalação ou manutenção de softwares necessários;
- Assegurar o uso correto das ferramentas e recursos disponibilizados pela empresa;
- Manter o ambiente sempre limpo e organizado para manter uma logística e melhores condições de trabalho.

## **2. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL**

### **2.1 DADOS DO ESTÁGIO**

- EMPRESA/INSTITUIÇÃO: Marseg Vigilância Patrimonial.
- SETOR: Segurança Eletrônica.
- PERÍODO DE REALIZAÇÃO: 04 de fevereiro de 2019 à 22 de julho de 2019.
- TOTAL DE HORAS: 590 horas.
- SUPERVISOR: Everton de Oliveira do Vale.
- FUNÇÃO: Sócio/Administrador.
- ORIENTADOR: Hilário José Silveira Castro.

### **2.2 A EMPRESA**

A Marseg Vigilância Patrimonial é uma empresa que pertence a Everton de Oliveira do Vale, e foi criada com o objetivo de fornecer segurança eletrônica e vigilância para estabelecimentos comerciais e áreas residenciais. A sua principal atuação é na instalação de câmeras, cercas elétricas, sistemas de alarme, e também, oferecendo um serviço de vigilância armada e patrulhamento. A empresa conta com profissionais técnicos qualificados e utiliza de equipamentos de ponta, em sua maioria pertencentes a marca JFL Alarmes e Hikvision, fabricantes famosas nesse ramo. Esses quesitos são de extrema importância para executar o serviço de forma ágil para os seus clientes.

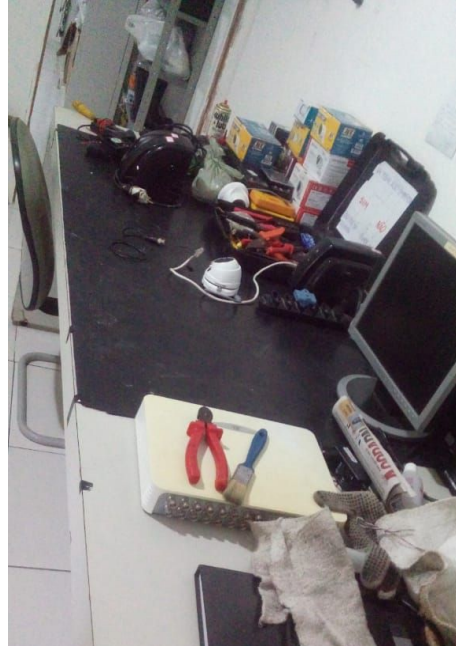
### **2.3 AMBIENTE DE TRABALHO**

O ambiente de trabalho fixo se localiza na base - sede da empresa, onde a maior parte das atividades foram exercidas -, porém algumas vezes houveram altas demandas sendo necessário o trabalho à campo.

Na base, o local de trabalho dos técnicos condiz com uma sala pequena no primeiro andar, onde são distribuídas: estantes, para haver a estocagem de equipamentos; e mesas, para realizar as manutenções e testes. Além disso, quando os equipamentos apresentavam boas condições de funcionamento, eram redimensionados para um armário na sala principal, no andar térreo, onde se localiza o escritório, a fim de, serem disponibilizados de forma

facilitada para os técnicos no momento em que precisassem sair à campo. As seguintes figuras (1, 2) apresentam o local de trabalho:

*Figura 1 - Mesa para realizar as manutenções.*



*Fonte: Autor, 2019.*

*Figura 2 - Sala destinada aos Técnicos em Eletrônica.*



*Fonte: Autor, 2019.*

## 2.4 SÍNTESE DE CARGA HORÁRIA E ATIVIDADES

MÊS	DESCRIÇÃO DETALHADA
<b>Fevereiro</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação do ambiente de trabalho e orientação das atividades a serem desenvolvidas.</li><li>• Instrução e apresentação do funcionamento de Eletrificadores de Cerca (ECR-8 Plus e ECR 18, ambos da JFL Alarmes).</li><li>• Instrução e apresentação do funcionamento de Centrais de Alarme (Active 20 Ultra, Brisa 4 Plus Sinal e Active 8 Ultra, todas da JFL Alarmes).</li><li>• Instrução e apresentação do funcionamento de Sensores Ativos e Passivos e como realizar a conexão dos mesmos, nas Centrais de Alarmes (IRA - 115, IRA - 150, IRA - 315, DS - 410, IDX 1001, todos da JFL Alarmes).</li></ul>
<b>Março</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instrução e apresentação do funcionamento de DVR's, Câmeras (diferentes tipos) e HD's internos.</li><li>• Levantamento de todas as câmeras que precisavam de manutenção presentes no armário de armazenamento de equipamentos.</li><li>• Organização dos equipamentos existentes na base através da etiquetagem de materiais que necessitavam de reparos e separação desses, dos que estavam em perfeito estado.</li><li>• Manutenção preventiva e limpeza das placas e HD's de alguns computadores da base.</li></ul>
<b>Abril</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visitação ao Condomínio Pe. Monte (Parnamirim) para proceder a manutenção do Eletrificador de Cerca e realizar a correção de defeitos/troca de câmeras externas.</li><li>• Levantamento e conseqüentemente a realização de testes com todos os HD's disponíveis na base, para separar os que necessitavam ser descartados.</li><li>• Realização de testes em todos os sensores da JFL, modelo IRA-315, existentes na base e, conseqüentemente, das centrais de alarme também da JFL, modelos Active 20 e Active 8.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulação da instalação e montagem de um sistema de alarme utilizando os materiais testados (Central de Alarme, Sensores Passivos e Ativos e Teclado).</li> </ul>
<b>Maio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de testes em todos os sensores da JFL modelo IRA-50 que chegaram na base.</li> <li>• Visitação ao Sindicato dos Policiais (SINPOL) para proceder a instalação de câmeras no edifício.</li> <li>• Visitação ao centro de saúde Assistance Home Care para proceder a manutenção câmeras internas e sensores ativos.</li> </ul>
<b>Junho</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitação a Barbearia Woods para realizar a instalação de câmeras, sensores passivos e uma central de alarme.</li> <li>• Visitação a indústria alimentícia Afical para conhecer o lugar e projetar um sistema de câmeras e sensores (ativos e passivos).</li> <li>• Visitação a empresa EFC Lagoa Nova para realizar a manutenção de sirenes e câmeras.</li> </ul>
<b>Julho</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitação ao centro médico Saúde da Família para proceder a instalação de câmeras no edifício.</li> <li>• Visitação ao Edifício Residencial Tirol para proceder a manutenção e troca de fiação dos sensores ativos.</li> <li>• Visitação ao centro de saúde Center Prev - Cardiologia e Check-up para proceder à realocação de zonas e manutenção sensores passivos na central de alarme.</li> <li>• Visitação ao Edifício Mar Vermelho para proceder à instalação e manutenção de câmeras.</li> </ul>

### **3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA BASE**

A empresa Marseg dispõe de diversas ferramentas e materiais - alicates, parafusos, resistores, capacitores, diodos, multímetros, fontes, baterias, entre outros - que auxiliam na manutenção e teste dos equipamentos utilizados na Segurança Eletrônica. Além disso, algumas vezes foram necessárias buscas na internet e nos manuais de cada marca e modelo a ser trabalhado, a fim de notar características individuais importantes para que não comprometa o dispositivo ao manuseá-lo.

#### **3.1 CATALOGAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

É imprescindível que uma empresa mantenha uma boa organização utilizando planilhas ou blocos de anotações relatando entrada e saída dos equipamentos trabalhados nas manutenções à campo e base, facilitando a administração.

No decorrer da atividade prática profissional, a Marseg Vigilância Patrimonial disponibilizou um livro de anotações para que acontecesse o controle e registro da utilização dos dispositivos eletrônicos. Os Aprendizes tinham como tarefa anotar as datas de E/S, o funcionário que executou o ato, de onde o equipamento estava indo ou vindo e a quantidade. Em seguida, os materiais eram destinados a sala dos técnicos para realizar a limpeza, teste e se necessário a manutenção ou descarte. A Figura (3) a seguir mostra o livro o qual foi destinado para o controle:

Figura 3 - Livro de controle.

E/S	Qtd	Material	Cliente	Funcionário	Data	Obs. 03
S	9	Base para Refletor	Cent. R. Munk	Adelson	30/04/2019	-
A	5	Sensores Passivos IR de 50000	-	Winni	30/04/2019	Para o armário de material (TESTES)
S	1	STL 4VMBZARS	Marumbi	Danilo	02/05/2019	-
S	1	Suene Genoa	Thermas RB	Carlos	30/04/2019	-
A	5	Mouse	-	Winni	02/05/2019	Para o armário de material (TESTES)
A	5	Suene SS	-	Winni	02/05/2019	Para o armário de material (TESTES)
E	1	Suene Genoa	Thermas RB	Carlos	02/05/2019	-
F	1	Cabo Coaxial	Marumbi	Adelson	02/05/2019	-
E	1	DVR (Quimada)	Marumbi	Adelson	02/05/2019	(DESCARTE)
E	2	Placa de Fio de Coax	Marumbi	Adelson	02/05/2019	-
S	1	Marteleto	Padre Monte	Josão	02/05/2019	-
S	1	Extensão	Padre Monte	Josão	02/05/2019	-
S	1	Fio de Aço	Thermas RB	Carlos	30/04/2019	-
S	1	Cabo de Alta	Thermas RB	Carlos	30/04/2019	-
S	1	Rac	Thermas RB	Carlos	30/04/2019	-
S	1	Pl	Thermas RB	Carlos	30/04/2019	-
E	1	Sensor IRA-360	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	1	DVR Verde 4C	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	1	Central de Carga 50	Marumbi	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	1	Control de Carga (Pl)	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	10	Sensor IRA-360 TX e RX	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	3	Sensor IRA-315	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	1	Bateria 12V IRA-510	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	2	Tx e Rx IRA-315	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	3	Tx, Rx e Carga	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	2	Fonte 32V	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	3	Sensor IRA-315	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	3	2 cabos USB e 1m fio	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
E	2	Sensor IRA-360	-	Adelson	02/05/2019	Subst para tes
S	1	Fonte buciat 5A	Simpol	Carlos	03/05/2019	Pagou em
S	1	"T" Amarelo	Simpol	Carlos	03/05/2019	Pagou em
S	1	Cabo Coaxial	Simpol	Carlos	03/05/2019	-
S	2	Sensor Passivo	Simpol	Carlos	03/05/2019	-

Fonte: Autor, 2019.

A Tabela (1) a seguir exemplifica uma releitura do livro de controle demonstrando como eram feitas as anotações:

TABELA 1 - EXEMPLIFICAÇÃO DO LIVRO DE CONTROLE

E/S	Qtd.	Material	Cliente	Funcionário	Data	Obs.
S	1	Central Active 20	EFC Lagoa Nova	Adeilson	15/02/19	-
E	4	IRA-50	Sinpol	Carlos	29/04/19	Para Teste
E	2	Fonte 12V	Ed. Mar Verm.	Adeilson	12/05/19	Para Teste

Devido aos equipamentos terem as mais diversas origens, era necessário que houvesse a catalogação, tanto no material, quanto no livro. Esses dispositivos poderiam provir de qualquer estabelecimento em que a empresa presta serviço, na maioria das vezes apresentavam falhas em seu funcionamento, mas também poderiam retornar a base quando o contrato com o cliente era quebrado. Também havia catalogação de equipamentos comprados diretamente com o fornecedor, a GPA. A Imagem (4) a seguir, mostra as estantes para armazenamento dos equipamentos.

*Figura 4 - Estantes para armazenamento dos equipamentos após serem catalogados.*



*Fonte: Autor, 2019.*

### **3.2 CÂMERAS DE MONITORAMENTO**

Na corrida entre os equipamentos mais procurados no setor de segurança eletrônica, as câmeras lideram a disputa. Atualmente a instalação de módulos de câmeras estão entre os dispositivos mais buscados, a fim de, evitar ações inapropriadas ou até mesmo para causar reações nas pessoas, seja de medo ou espanto. Sorria, você está sendo filmado. Segundo Rodrigues (2005, p. 6), a respeito da palavra “sorrir”, “pode estar antecipando e tentando

suspender uma reação adversa por parte de quem está sendo filmado. Em verdade, o que realmente espera-se provocar não é um sorriso, mas sim um bom comportamento”.

O fato é que, este é um dos artifícios lideram a venda nesse setor, por possuir diversos tipos, e principalmente, ser de fácil instalação. Um dos modelos trabalhados está representado na próxima Figura (5).

*Figura 5 - Câmera de vigilância da marca HikVision.*



*Fonte: HikVision.*

### **3.2.1 TESTE EM CÂMERAS DE MONITORAMENTO**

Quando as manutenções eram feitas, os equipamentos substituídos eram levados a empresa para serem testados. Devido às diversas condições em que as câmeras são expostas (sol, chuva, poeira, etc), inicialmente é necessário realizar uma limpeza na lente e no corpo do equipamento, retirando resíduos e sujeiras que afetem a imagem na hora do teste.

Sendo assim, os passos a seguir devem ser seguidos para haver um teste eficiente e eficaz das câmeras de segurança:

1. Inicialmente, o cabo VGA deve ser conectado ao monitor e DVR.
2. O DVR deve ser alimentado utilizando uma fonte 12V
3. Os dois cabos da câmera - alimentação com 12V e cabo coaxial destinado para a ligação no DVR - devem ser verificados

4. O cabo coaxial deve possuir em suas duas extremidades conectores BNC e P4, respectivamente. E, ser conectado em suas respectivas entradas.

As Figuras (6 e 7) a seguir apresentam, respectivamente, o conector BNC e o mesmo ligado ao cabo coaxial.

*Figura 6 - Conector BNC.*



*Fonte: Seg Magazine.*

*Figura 7 - Cabo Coaxial.*



*Fonte: Usatel Import.*



### 3.3.1 TESTE EM FONTES DE TENSÃO

O teste desses equipamentos pode ser executado de diversas formas, onde as duas a seguir foram as mais utilizadas:

1. Multímetro: ao conectar a fonte de tensão na rede 220V, é necessário medir a saída com as pontas de prova do multímetro observando se há sinal.
2. Cooler: a fonte também é conectada na rede 220V, porém manuseamos o Cooler efetuando a conexão dos fios positivo com positivo e negativo com negativo dos dois dispositivos. Se o Cooler começar a girar, significa que a fonte está em bom funcionamento.

### 3.4 DVR (DIGITAL VIDEO RECORDER)

Muitos não sabem, mas para se instalar um módulo de câmeras de segurança na maioria das vezes, é necessária a utilização de um DVR. Este, por sua vez, é um equipamento eletrônico que tem a função de gravar as informações disponibilizadas pela câmera, em formato digital. Esse armazenamento pode ser feito através de uma unidade de disco ou cartão de memória que possua capacidade elevada.

O sistema resume-se em um receptor de TV que utiliza cabo ou satélite com circuitos de decodificação de sinal e um gravador (HD) que serve para guardar tudo que a câmera captura em tempo real. O DVR está representado na imagem abaixo (9).

*Figura 9 - DVR de 4 canais da marca JFL Alarmes.*



*Fonte: JFL Alarmes.*

### 3.4.1 TESTE NO DVR

O teste do DVR é feito inicialmente conectando algum tipo de gravador ao equipamento e alimentando-o com uma fonte de 12V. Em seguida ligamos uma câmera utilizando um dos canais e um monitor com o cabo VGA. Se a imagem aparecer corretamente em um dos quadros do monitor, significa que o DVR está em bom funcionamento.

### 3.5 SENSORES INFRAVERMELHOS

Os sensores de presença são dispositivos que coíbem tentativas de furto e invasões. Cada dia mais, proprietários de comércios e áreas residenciais estão investindo em tecnologias mais eficazes para evitar ações inapropriadas, dessa forma, os sensores tem o objetivo de alertar atividades suspeitas em tempo real através do disparo imediato de um alarme. O tipo passivo é utilizado principalmente em ambientes fechados, já o tipo ativo é preferível em ambientes abertos e de longas distâncias.

No sensor passivo - recebe esse nome devido a apenas identificar a luz infravermelha, sem emiti-la -, a detecção da “presença” é feita através da constatação do calor emitido pelo corpo humano. Como mostra a figura a seguir (8).

*Figura 10 - Sensor infravermelho passivo da marca JFL Alarmes.*



*Fonte: JFL Alarmes.*

Já os sensores ativos, emitem uma luz infravermelha através de um ponto (transmissor) e esse sinal é recebido através de outro ponto (receptor). Quando a conexão dos dois é interrompida, sistema de alarme é acionado. O dispositivo está representado na Imagem abaixo (11).

*Figura 11 - Sensor infravermelho ativo da marca JFL Alarmes.*



*Fonte: JFL Alarmes.*

### **3.5.1 TESTE DE SENSORES INFRAVERMELHOS**

Os testes dos sensores são feitos de forma a alimentar o sensor com uma tensão de 12V, geralmente, fornecida pela central de alarme. Em seguida, é feita a regulagem da sensibilidade, que varia na maioria das vezes, entre 1, 2 ou 3, pelo potenciômetro localizado na placa de circuito. Dessa forma, o tempo limite para posicionamento do equipamento é de 1 minuto, após isso, qualquer movimento que fora detectado desencadeia o acionamento do LED. Nos sensores ativos, além desses passos, é preciso

fazer a regulagem (alinhamento) do sinal infravermelho para que o mesmo funcione corretamente.

### 3.6 CENTRAL DE ALARME

A central de alarme é um dos equipamento mais utilizados e serve para proceder a instalação de outros dispositivos, como sensores infravermelhos, sirenes e teclados.

Assim como os eletrificadores de cerca, as centrais de alarme possuem diversos modelos e marcas que variam de acordo com a necessidade e exigências do cliente. Para exemplificar: se um cliente possui um estabelecimento com uma área ampla, e careça de muitos dispositivos para cobrir a segurança do local, a central de alarme terá que dispor de muitas zonas (cada zona é responsável por conectar um dispositivo). A Imagem do dispositivo (10) está logo abaixo.

*Figura 12 - Central de Alarme Active 20 Ultra da marca JFL Alarmes.*



*Fonte: JFL Alarmes.*

### **3.6.1 TESTE NA CENTRAL DE ALARME**

O teste desse equipamento é feito da seguinte forma:

1. Conexão da central com a rede 220V;
2. Conexão de um teclado, que geralmente acompanha a central;
3. Conexão de um sensor infravermelho (passivo ou ativo).

Logo depois, para armar o sistema é preciso digitar a senha no teclado. Se o sistema armar e após 1 minuto o sensor detectar algum movimento, significa que a central está em bom funcionamento.

### **3.7 ELECTRIFICADOR DE CERCA**

Conhecido como Central de Choque, o Eletrificador de Cerca é utilizado para proteger os muros de qualquer propriedade, e principalmente de áreas localizadas em zonas perigosas. Os equipamentos que foram trabalhados na empresa são pertencentes a marca JFL Alarmes e a sua instalação é considerada simples, porém é necessário um profissional certificado para realizar as ligações dos fios de maneira segura, correta e com 100% de eficiência.

Os Eletrificadores de Cerca possuem inúmeras marcas e modelos, sendo assim, com os avanços tecnológicos a maior parte destes foram criados para possuir características individuais e serem utilizados em circunstâncias específicas, todavia, abordando apenas da fabricante JFL - marca disponibilizada pela empresa em questão - seus diversos modelos possuem ajustes inteligentes, potência mais elevada para inibir atos mal intencionados, fácil alarme e desarme e outras tecnologias que auxiliam e pesam na escolha do cliente. Além disso, os modelos trabalhados, possuem a disponibilidade do proprietário ter acesso ao seu eletrificador através do smartphone. Como mostra a Figura a seguir (13).

Figura 13 - Electrificador de cerca da marca JFL Alarmes.



Fonte: JFL Alarmes.

### 3.7.1 TESTE ELECTRIFICADOR DE CERCA

O teste é feito primariamente pelo olhar, para tentar perceber se há algum componente queimado ou defeito nas trilhas e ilhas do equipamento. A partir disso, é preciso observar os pulsos da Central, inicialmente liga-se um jumper na entrada e saída do aparelho - onde se ligam os fios da cerca - se estiver operando corretamente - com intervalos regulares de tempo - significa que está gerando um sinal elétrico. A alimentação é feita pela rede 220V e a maioria dos modelos obtinham dois LED's que indicam o funcionamento e os pulsos.

## **4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS À CAMPO**

Assim como já foi exposto anteriormente, a busca por sistemas de segurança cresceu drasticamente de forma assustadora e ao mesmo tempo lucrativa para as empresas do ramo. Ambientes cuja a segurança é pequena, fazem com que a ocorrência de atos ilegais, que prejudiquem o proprietário do local, se tornem cotidianos. Dessa maneira, durante a experiência da prática profissional dois procedimentos competiram entre os serviços mais desejados: a instalação de sistemas de alarme e de módulos de monitoramento.

### **4.1 INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE ALARME**

Nas visitas a campo, para haver de fato a instalação bem-sucedida, a central de alarme, onde é realizado todo o controle do sistema, deve ficar protegida e de certa forma, escondida. Isso ocorre para proteger o dispositivo de eventuais incidentes indesejados, sejam naturais, como umidade e calor ou propositais, como o acesso de pessoas de má índole ao controle do sistema.

O dispositivo pode ser de um modelo normatizado ou aquele que é diretamente conectado a polícia através de uma central de apoio, enviando todos os dados emitidos pelo painel de controle e notificando o órgão responsável em caso de invasões ou ações duvidosas. Também, pode-se ser ligado em conjunto a um sistema de monitoramento, para tornar o ambiente ainda mais seguro.

Depois escolher o lugar protegido onde a central de controle irá ser instalada, é necessário demarcar o local que irá ser perfurado e logo após fixar o equipamento na parede com o auxílio de um martetele ou furadeira, parafusos e buchas.

Dentro do dispositivo, tem-se um espaço para encaixar a bateria 12V, seguindo o manual disponibilizado pela marca fabricante. A imagem a seguir (12) apresenta o modelo da bateria que era utilizado nas instalações.

Figura 14 - Bateria 12V da marca Unipower.

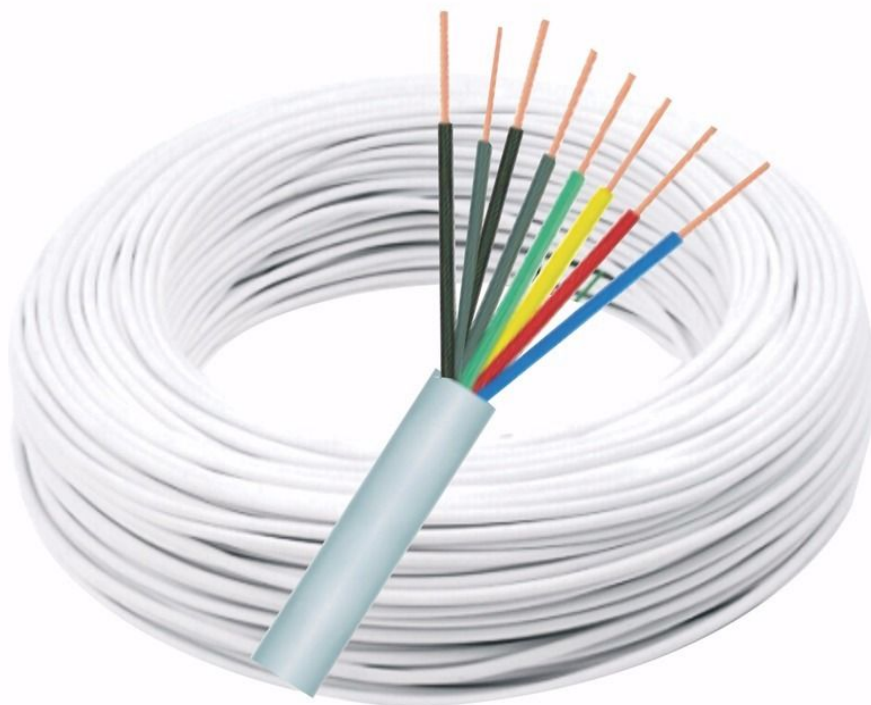


Fonte: Oderço Distribuidora.

Após isso, de acordo com o pedido do cliente e o esquemático realizado pela empresa, é o momento de escolher os sensores que irão compor o sistema de segurança e o local o qual irão ser instalados. Os tipos mais procurados para ambientes fechados são os passivos e o local determinado preferencialmente para a fixação é o canto da parede onde haja um ângulo de 90°. Em contrapartida, os sensores ativos também são demasiadamente preferíveis para cenários abertos e com longas distâncias, como já foi exposto anteriormente.

A conexão dos sensores para com a central de controle é feita através de cabos CCI. Os disponibilizados pela empresa possuíam divisões em 4 ou 6 fios, como mostra a Figura (13) a seguir.

*Figura 15 - Cabo CCI.*



*Fonte: Mercado Livre.*

A usabilidade do CCI é recomendada devido a facilidade de manuseamento. Os fios internos de cobre revestidos por um isolante possuem funções diferentes, nos quais o vermelho e preto são destinados a alimentação positiva e negativa, respectivamente, do dispositivo eletrônico; e os outros fios - que podem assumir colorações variadas - restantes para conexão NF, NA ou comum, na placa do equipamento.

Sendo assim, a conexão dos sensores na central é feita a partir da execução de dois passos:

1. O fio CCI, vermelho e preto, é conectado nos respectivos bornes de alimentação do dispositivo e da central. Nesse momento, é imprescindível perceber se o sensor está em bom funcionamento a partir do LED que acenderá, caso não, é preciso rever as conexões de alimentação da central.

2. Os dois fios restantes do cabo CCI são conectados a uma zona e ao comum dos dois equipamentos, independente da ordem surtirá o mesmo efeito: a passagem do sinal do meio externo capturado pelo aparelho para a central de controle do sistema de alarme.

Durante a prática, foi ensinado que quando se está lidando com redes elétricas reais, a aplicação de um resistor de valor  $2k2\Omega$  ou semelhante na ligação de cada zona é de extrema importância.

Em algumas visitas à campo, quando as centrais necessitam da conexão de muitos dispositivos eletrônicos e não havia mais zonas individuais para cada um, era preciso recorrer a uma técnica chamada “Duplicação de Zonas” o que permite conectar mais um dispositivo a mesma zona acrescentando apenas um resistor de valor  $3k3\Omega$  ou semelhante no borne comum.

#### **4.2 INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MONITORAMENTO**

Além dos sistemas de alarme, os sistemas de monitoramento também são bastante procurados por diversos clientes, a fim de, inibir ações e supervisionar o patrimônio, mesmo que esteja distante. Em vista disso, devido a gigantesca procura por esse método de segurança, diferentes empresas ofertam o mesmo tipo de serviço e resultando na elaboração de inúmeros modos para proceder a instalação correta de câmeras de vigilância.

Todavia, são instalações que requerem cuidado demasiado para que os equipamentos não seja danificados durante o manuseamento. Inicialmente, como toda atividade é fundamental a formação de uma planta do ambiente pelo técnico em conjunto com o cliente, a fim de localizar pontos estratégicos para proceder a instalação, evitando pontos cegos. Com isso, o próximo passo é escolher o modelo da câmera levando em consideração as exigências e a necessidade do proprietário do local. A Figura abaixo (14) mostra o local apropriado para a instalação.

*Figura 16 - Câmeras instaladas.*



*Fonte: NSC Total.*

Para executar a instalação é indispensável o uso de conectores P4, BNC e o balún, além do DVR para armazenar e exibir as imagens, este último deverá ser escolhido de acordo com a quantidade de câmeras a serem postas, de modo que possua um canal de entrada para cada uma.

Definidas todas essas características, é o momento de fazer a marcação dos locais onde é vital desempenhar o monitoramento, mais aconselhável, geralmente, nas entradas de estabelecimentos e salas que guardem dinheiro ou objetos de valor. Em seguida as câmeras são instaladas. É importante salientar que quando o ambiente é externo e está exposto a eventos naturais, é essencial fornecer proteção para os cabos de conexão do dispositivo evitando o desgaste e oxidação a curto prazo, aumentando a durabilidade da transmissão do sinal para o DVR. Os métodos de proteção dos fios vão desde a utilização de eletrodutos à caixas de suporte.

Quando o espaço possui uma área muito grande, o uso de cabos coaxiais se torna extremamente caro, se tornando uma opção inviável. Sendo assim, usa-se os cabos de par

trançado (UTP) - ou comumente conhecidos como cabos de rede - em conjunto com o balún que tem o objetivo de casar a impedância entre o sinal transmitido pelos cabos e pelo DVR, permitindo a passagem de sinais de voz e vídeo.

Outro adendo, vai para a conexão das câmeras que habitualmente é feita em paralelo para obter o mesmo valor de tensão economizando espaço e dinheiro, atentando-se apenas para o valor de corrente suportado pelo equipamento.

## **5. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS NAS ATIVIDADES EXERCIDAS**

Além de equipamentos, como a central de alarme, eletrificador de cerca, sensores e outros, que são essenciais para haver a instalação dos sistemas, outros dispositivos são imprescindíveis para tornar o trabalho mais eficiente e eficaz. São materiais que tem a função de medir grandezas elétricas, de furar superfícies para fixação de outros aparelhos, para apertar ou afrouxar parafusos e para tornar possível a comunicação dos sinais emitidos sem interferência.

### **5.1 MULTÍMETRO**

O multímetro é sem dúvidas um dos equipamentos indispensáveis, quando o assunto é medições de grandezas elétricas. Devido as suas várias funcionalidades, como por exemplo, a realização do teste de continuidade, medição de valores resistivos, entre outras aplicabilidades. Em consequência disso, esse equipamento foi extremamente essencial em toda prática profissional em atividades operadas dentro e fora da empresa.

O uso do multímetro na sede da empresa, era basicamente para testar fontes e baterias, a fim de saber se sua tensão estava de acordo com o valor que fabricante fornece. Além disso, o teste de continuidade era bastante efetuado para saber se as ilhas e trilhas das placas eletrônicas dos equipamentos, como placas de central de choque, alarme e sensores, estava funcionando.

Já o uso desse dispositivo fora da empresa, em atividades à campo, foi principalmente para verificar se alguns sistemas estavam energizados ou se estava chegando a tensão fornecida pela rede. Além de, facilitar bastante a medição ôhmica para o zoneamentos de sensores na central de alarme.

### **5.2 FURADEIRA**

O uso da furadeira, foi feito exclusivamente em atividades à campo, devido sua robustez e funcionalidade para funções como: a instalação de sensores e suas bases, eletrificadores de cerca, centrais de alarme, refletores e tubulações para a passagem da fiação. Em alguns momentos, a utilização da furadeira era feita em instalações de hastes de cercas elétricas,

Contudo, devido a suas características, o seu uso é destinado e adequado a ambientes domésticos.

### 5.3 CHAVES

As chaves são acessórios assim como os demais descritos, também muito importantes para a execução das atividades, pois, são com elas que o manuseio e instalação dos equipamentos se torna de maneira mais eficaz e eficiente. Por isso as chaves foram amplamente utilizadas tanto em atividades dentro da empresa como fora também. As figuras a seguir (17 e 18) representa alguns modelos que foram necessários nas instalações.

*Figura 17 - Chaves Estrela e Fenda de diferentes tamanhos.*



*Fonte: Mercado Livre.*

*Figura 18 - Chaves Allen de diferentes tamanhos.*



*Fonte: Cofermeta.*

## 5.4 BALÚN

O balún, em especial, foi um dos materiais secundários bastante utilizados, em instalações de sistema de monitoramento. Devido o fato que o cabo coaxial tem uma ótima qualidade para transmissão do sinal de vídeo. Porém seu preço é muito alto e na maioria das vezes se torna inviável fazer o uso dele. A solução mais acessível é a utilização do cabo de par trançado (UTP), normalmente conhecido como cabo de rede, em conjunto com o balún, no qual tem como finalidade casar a impedância do sistema de monitoramento, a fim que o sinal chegue com qualidade no destino final.

*Figura 19 - Balúns pertencentes a marca JFL Alarmes.*



*Fonte: Autor, 2019.*

## **6. SEGURANÇA DO TRABALHO**

A segurança, seja ela, de qual tipo for é indeclinável para todas situações de nossas vidas, principalmente quando o assunto é trabalho, e mais ainda quando envolve energia elétrica, por isso é necessário seguir atentamente todas as regras e normas estabelecidas pelas NRs, não só por uma questão de proteger a própria integridade que é fundamental, mas para ter zelo por todos equipamentos e terceiros que possam estar envolvidos na realização do trabalho.

### **6.1 NORMAS DE INSTALAÇÕES**

As normas de instalação servem para estabelecer condições mínimas para a execução de qualquer atividade, em cada função que o indivíduo exerça existe uma norma específica para a área de atuação, a partir disso. É extrema importância que essas normas sejam obedecidas e seguidas a fim de que a execução das atividades seja exercida na ausência de risco. Focando, aqui, apenas no eletrificador de cerca, que possui características que de alguma forma, tem a possibilidade de causar uma maior quantidade de acidentes.

#### **6.1.1 ELECTRICADOR DE CERCA**

O órgão responsável pela fiscalização dessa atividade é o Crea (Conselho Regional de Engenharia) que emite um chamado para o proprietário do ambiente se as instalações estiverem rompendo as normas impostas.

Após a fiscalização ser feita, o dono do local tem um prazo para corrigir as imperfeições e, caso não resolva, pode ser penalizado com uma multa. Essa multa pode ser aplicada a empresa a qual instalou o equipamento.

Para haver a instalação correta do dispositivo, é necessário seguir algumas exigências, que são:

- Altura mínima de 2,5 metros;
- Máximo de 10 mil volts e 2,5 mil volts distribuídos em cada fio;
- Energia eletrostática;
- Corrente elétrica com amperagem próxima a zero.

O serviço de instalação deve ser feito por um profissional técnico ou uma empresa habilitada e dentro das normas estabelecidas pelo Crea. Tendo, o instalador que seguir as regras a seguir:

- O eletrificador de cerca possuir certificação do Inmetro;
- Manter distância segura da vegetação;
- Distância mínima de 4cm entre os cabos de alta isolação;
- Manter uma distância de 70 metros entre a cerca elétrica e o eletrificador;
- Manter o local regularmente sinalizado utilizando placas de advertência;
- Instalação perpendicular ou voltada para o interior da propriedade.

A escolha do local também é um fator de extrema importância para haver a instalação correta da cerca elétrica. O Eletrificador deve possuir os seguintes atributos:

- Fácil acesso para eventuais manutenções e necessidades;
- Protegido para com ações naturais;
- Dificil acesso para crianças e animais;
- Local semiaberto pertencente a propriedade.

Por último, quando concluída a instalação, é preciso proceder um teste de disparo e logo em seguida, verificar a tensão de toda a fiação para observar se o equipamento está funcionando corretamente.

## **6.2 AÇÕES, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS DE PROTEÇÃO**

Em diversas situações, os equipamentos são conectados diretamente à rede elétrica, proporcionando um maior risco de acidente. Devido a isso, foi preciso utilizar equipamentos e acessórios de proteção ao manusear os dispositivos para se precaver de acontecimentos indesejados.

O estudo acerca da NR 6, que trata dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) foi imprescindível. Sendo assim, em todas as manutenções, testes e instalações foram tomados os seguintes cuidados:

- Utilização de sapatos fechados, de borracha e sem materiais condutores (botas);
- Roupas adequadas, como: calça, camisa e bata (com identificação da empresa);

- Evitar o uso de objetos metálicos, como: anéis, pulseiras, relógios, etc.
- Mulheres de cabelos amarrados;
- Utilização de óculos de proteção, principalmente ao manusear a furadeira e martetele;
- Utilização de luvas de borracha;
- Ao manusear o eletrificador de cerca e a central de alarme, desconectar da rede elétrica;
- Utilização de forros de borracha na bancada, a fim de haver o isolamento para realizar os testes e manutenções;
- Verificar as condições dos cabos, promovendo a reposição caso danificados ou rompidos;

*Figura 20 - Luva de Borracha.*



*Fonte: Distrinox EPI.*

*Figura 21 - Forro de borracha para a bancada.*



*Fonte: Loja do Mecanico*

*Figura 22 - Óculos de proteção.*



*Fonte: Super EPI.*

Esses foram alguns cuidados, equipamentos e conhecimentos necessários que se tornaram resultados de aprendizados adquiridos tanto no Curso Técnico Integrado em Eletrônica, como também no trabalho prático em conjunto com os técnicos e a empresa.

### **6.3 NORMA REGULAMENTADORA**

A disponibilização de condições que viabilizem a execução do trabalho é dever da empresa que ofertante do emprego. Consequentemente, o estudo a respeito das NR's é indispensável, se tornando um fator que pode tanto precaver acidentes, quanto assegurar o direito do trabalhador. Devido a existirem diversas Normas Regulamentadoras, apenas as duas principais que foram fundamentais para a execução da prática profissional serão citadas, com uma descrição sucinta do seu papel.

#### **6.3.1 NR 6**

A aplicação desta NR já foi descrita anteriormente no tópico anterior, porém para evidenciar um pouco mais ela se trata do Equipamento de Proteção Individual (EPI), que são todo e qualquer dispositivo ofertados gratuitamente pela empresa, de fabricação nacional ou estrangeira que serve para proteger a saúde e precaver acidentes para com o trabalhador. Os equipamentos devem possuir o Certificado de Aprovação (CA) emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

#### **6.3.2 NR 10**

Esta é a NR que se trata da Segurança em Instalação e Serviço com Eletricidade, a qual determina as condições necessárias para assegurar a segurança e saúde dos trabalhadores que manuseiam diretamente a rede elétrica nas atividades trabalhistas.

## **7. ÁREAS DE IDENTIFICAÇÃO COM O CURSO**

No decorrer da Prática Profissional na Marseg Vigilância inúmeros conhecimentos adquiridos durante as aulas teóricas foram adotados na execução das atividades propostas, melhorando o desempenho como aprendiz, além de, exercer valores e experiências ofertados pelo Instituto Federal.

As disciplinas da Matriz Curricular que se tornaram essenciais para o desenvolvimento do aprendizado foram Introdução a Eletrônica, Eletricidade Elementar e Circuitos Elétricos em Corrente Contínua e Alternada, nas quais foi indispensável conteúdo estudado acerca de impedâncias, medições, componentes eletrônicos e outros conhecimentos básicos da área de Eletrônica. E por último, a disciplina de Comunicação Eletrônica que auxiliou no entendimento quanto a recepção e transmissão de sinais.

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base no que foi apresentado, este trabalho teve como propósito descrever as atividades realizadas durante o período como Jovem Aprendiz na área de Eletrônica, dentre elas: instalar, monitorar e corrigir defeitos de módulos de câmeras de segurança, sistemas de alarme e eletrificadores de cerca, assim como, identificar o manuseio de outros dispositivos compõem estes processos.

A experiência dessa prática profissional é considerada de grande valor para um técnico, servindo para aprofundar a sabedoria acerca de diversos conceitos alusivos a segurança privada, e mais especificamente, a segurança eletrônica, bem como, aperfeiçoando os conhecimentos básicos adquiridos no decorrer do Curso Técnico Integrado em Eletrônica.

Outrossim, é necessário evidenciar que um dos fatores primordiais durante experiências como essa, é o mantimento de um convívio harmonioso entre todos os funcionários no ambiente de trabalho, sendo de extrema importância para uma boa vivência durante o período de Jovem Aprendiz. É considerável, também, ressaltar que todas as situações e problemas enfrentados no decorrer da prática profissional foram tratados como aprendizados que irão ser de extrema relevância em circunstâncias adversas futuras, além de, terem sido alcançados todos os objetivos esperados.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RODRIGUES, S. A. **“Plano de segurança para as escolas” do Estado de São Paulo: o controle eletrônico através das câmeras.** 2009. Disponível em:< [http://www.senac.br/media/60631/apostila\\_basica\\_cftv.pdf](http://www.senac.br/media/60631/apostila_basica_cftv.pdf) > acesso em: 12 out. 2019.

MEIRELES, N. R. de M. **Gestão do Conhecimento na Segurança Corporativa.** Disponível em:<<http://www.prevenirperdas.com.br/component/k2/item/565-balanced-scorecard-bsc-e-a-gestao-do-sistema-de-seguranca.html>>Acesso em 12 out. 2019.

RODRIGUES, C. Z. **Discurso da Vigilância na escola: o caso do sorria você está sendo filmado.** Congresso Internacional e Interação, 2005, São Leopoldo. Congresso Internacional Linguagem e Interação, 2005.

VERGANI, Lazaro. **Entenda a importância e como instalar um alarme residencial.** 2016. Disponível em: <https://www.onixsecurity.com.br/blog/importancia-e-como-instalar-um-alarme-residencial/>. Acesso em: 1 nov. 2019.

VERGANI, Lazaro. **Entenda o que é um sistema CFTV.** 2016. Disponível em: <https://www.onixsecurity.com.br/blog/entenda-o-que-e-um-sistema-cftv/>. Acesso em: 5 nov. 2019.

ARAGÃO, Ricardo Aragão. **SEGURANÇA PRIVADA: História e legislação da segurança privada no Brasil.** Disponível em: <http://revistaseguranca.com.br/historia-e-legislacao-da-seguranca-privada-no-brasil/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

MARCONDES, José Sérgio. **Segurança Privada: O que é? Conceitos, Atribuições e Tipos.** 23 maio 2016. Disponível em: <https://gestaodesegurancaprivada.com.br/conceito-de-seguranca-privada/>. Acesso em: 12 nov. 2019.

GAREN, Blog da. **Cerca elétrica: tudo o que você precisa saber antes de instalar.** 21 jan. 2019. Disponível em: <https://www.garen.com.br/blog/cerca-eletrica/>. Acesso em: 2 dez. 2019.