

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO NORTE

JOÃO VITOR SILVA DA CUNHA

**RELATÓRIO DE PRÁTICA PROFISSIONAL NA MARSEG VIGILÂNCIA
PATRIMONIAL**

NATAL-RN
2019

JOÃO VITOR SILVA DA CUNHA

**RELATÓRIO DE PRÁTICA PROFISSIONAL NA MARSEG VIGILÂNCIA
PATRIMONIAL**

Relatório de Prática Profissional apresentado ao 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
2019

JOÃO VITOR SILVA DA CUNHA

**RELATÓRIO DE PRÁTICA PROFISSIONAL NA MARSEG VIGILÂNCIA
PATRIMONIAL**

Relatório de Prática Profissional apresentado
ao 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: 06/12/2019

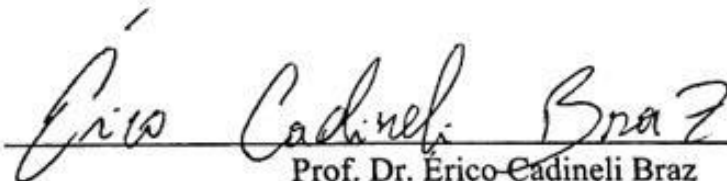
Nota Final: 85



Prof. Me. Hilário José Silveira Castro

Orientador

Matrícula: 3047997



Prof. Dr. Érico Cadineli Braz

Coordenador do Curso Técnico em Eletrônica

Matrícula: 2467721

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo a descrição das atividades práticas realizadas no período de 19 de fevereiro de 2019 a 22 de dezembro de 2019 na empresa Marseg Vigilância Patrimonial. Sendo esta, empresa do ramo de Segurança Eletrônica, na qual foram realizadas atividades de manutenção e instalação de aparelhos utilizados para a segurança e monitoramento de espaços físicos, como, câmeras, sensores, centrais de choque e alarme. A prática profissional compõe o último requisito da Matriz Curricular do curso técnico integrado em Eletrônica, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Natal Zona Norte.

Palavras-chave: IFRN, Segurança Eletrônica, Prática Profissional.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 OBJETIVOS	7
1.1.1 OBJETIVO GERAL	7
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
2 IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO	8
2.1 FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO	8
2.2 SÍNTESE DE CARGA HORÁRIA E ATIVIDADES	9
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
3.1 CÂMERAS	10
3.2 CENTRAIS DE ALARME E SENSORES	11
3.3 CERCA ELÉTRICA	12
3.4 SIRENES	13
4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	14
4.1 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS	14
4.1.1 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CÂMERAS	15
4.1.2 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SENSORES E ALARMES	15
4.1.4 MANUTENÇÃO E TESTES DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS	16
5 ÁREAS DE IDENTIFICAÇÃO COM O CURSO	18
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1 INTRODUÇÃO

A Marseg Vigilância é uma empresa atuante no mercado de Segurança Privada há mais de 10 anos, possuindo os seguintes serviços: escolta, proteção de pessoas e bens, guarda patrimonial, impressão digital, assessoria de segurança industrial e vigilância de propriedades. Podendo ser requisitado por empresas, instituições e pessoas físicas. Possuindo atualmente mais de 200 empregados.

A Segurança Privada é o setor da econômica que tem como objetivo a proteção de patrimônios e de pessoas, sendo executada por empresas privadas em complemento das atividades de segurança pública. Ela é autorizada, regulada e fiscalizada em todo território nacional pelo Departamento de Polícia Federal. A atuação se dá em caráter preventivo, não tendo como foco a prisão e punição dos transgressores.

De acordo com a Portaria nº. 3.233/12-DG/PF a segurança privada se divide em dois tipos: Empresas especializadas em segurança privada e Empresas possuidoras de serviços orgânicos de segurança. Sendo o primeiro tipo autorizado a exercer atividades de vigilância patrimonial, transporte de valores, escolta armada, segurança pessoal e cursos de formação.

Dentro da Segurança Privada temos a área de Segurança Eletrônica, sendo esta, a área de atuação da prática profissional descrita neste relatório. A segurança eletrônica pode ser definida como: emprego de equipamentos eletrônicos, de forma integrada e sistematizada com o objetivo de garantir a segurança e a integridade das pessoas e bens materiais. Para essa finalidade se é utilizado das mais diversas e recentes tecnologias e aparelhos eletrônicos, dentre eles podemos citar: câmeras, sensores passivos, sensores ativos, centrais de choque e centrais de alarme. No qual serão apresentados no decorrer do presente relatório.

Levando em conta os pontos mostrados anteriormente, se é possível compreender a importância dos equipamentos eletrônicos na sociedade de hoje em dia, mostrando que eles podem ser empregados em diversas áreas, mas dando ênfase a sua função na área da Segurança. Diante disso, se é possível perceber a utilização dos itens da Matriz Curricular nas atividades da Prática Profissional.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Realizar atividades de manutenção e instalação de componentes eletrônicos, relacionando-as com os componentes da Matriz Curricular do curso técnico integrado em Eletrônica

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Instalação de sensores, cercas elétricas e câmeras;
- Identificação e manutenção de defeitos em equipamentos e dispositivos eletrônicos;
- Organização e catalogação de componentes eletrônicos.

2 IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO

2.1 FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO

Dados do Relatório Científico	
Título e subtítulo: Relatório de prática profissional na empresa Marseg Vigilância	
Autor: João Vitor Silva da Cunha	
Orientador de estágio: Hilário José Silveira Castro	
Instituição e endereço completo: Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Rua Brusque nº 2926 – Potengi, Natal-RN	
Supervisor de estágio: Everton de Oliveira do Vale	
Instituição e endereço completo: Marseg Vigilância, Av. Rio Branco, 814 - Cidade Alta, Natal - RN	
Período de estágio	
Início: 19 / 02 /2019	Término: 22 / 12 / 2019
Jornada de trabalho: 13:30 às 17:30	horas semanais: 25 horas
Total de horas: 1000 Horas	
Observações/notas:	

2.2 SÍNTESE DE CARGA HORÁRIA E ATIVIDADES

CARGA HORÁRIA	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
180 HORAS	Instalação e Manutenção de Sensores e Alarmes
170 HORAS	Instalação e Manutenção de Câmeras
150 HORAS	Instalação e Manutenção de Cercas Elétricas
40 HORAS	Testes e Reparos de Câmeras
25 HORAS	Testes e Reparos de Fontes de Tensão
40 HORAS	Testes e Reparos de Centrais de Alarme e Sensores
35 HORAS	Testes e Reparos de Centrais de Choque

Quadro 1 – Síntese de Carga horária e Atividades.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 CÂMERAS

Para instalações de câmeras necessitamos dos seguintes materiais: câmeras, DVR, Cabo Coaxial e conectores BNC e P4. As câmeras necessitam de uma alimentação de 12V, que é dada por conectores P4 e uma fonte que pode ser compartilhada por várias câmeras desde que não ultrapasse a corrente máxima da fonte. Além disso, é conectado com o conector BNC à um cabo coaxial para a transmissão da imagem. O cabo coaxial é conectado ao DVR e a Câmera, esse cabo possui uma blindagem eletroestática, fazendo assim com que o sinal conduzido no seu interior não sofra influência externa, evitando ruídos e interferências no sinal que deseja ser enviado.

O DVR (*Digital Video Recorder*) é o responsável por fazer a leitura e gravação das imagens, as imagens são geralmente gravadas em um HD ou na nuvem. No mercado existem diversas marcas e modelos de DVR, todos possuindo o mesmo princípio de funcionamento, mas geralmente se diferenciado no número de câmeras suportadas (Canais).

Legenda:

1 - Conector P4

2 - Conector BNC

3 - DVR

4 - Cabo Coaxial

5 - Fonte de Tensão

6 - Câmeras

7 - HD



Figura 1 – Kit para instalação de câmeras. Fonte: <http://www.districtcam.com.br/kit-intelbras-4-cameras-infra-multi-hd-1010b-imagens-hd-dvr-intelbras-4-canais-g3-com-hd-de-1tb-pr-362-392470.htm>

3.2 CENTRAIS DE ALARME E SENSORES

As centrais de alarmes são responsáveis pelo monitoramento dos sensores, nela atribuímos uma zona a um sensor ou dois, a zona geralmente corresponde a um cômodo ou um local do estabelecimento. Cada zona terá uma conexão única na central de alarme, que será responsável por receber os sinais dos sensores e disparar um determinado som na sirene, que estará na saída da central de alarme.

Dessa forma, caso o sensor detecte algum tipo de movimento, ativará a sirene e caso a central seja equipada com um Módulo GPRS, fará uma ligação para o proprietário do local, tendo em vista que esse tipo de central tem uma placa que acopla um chip telefônico, que serve justamente para o aviso de abertura nas zonas.

Os sensores são divididos em dois tipos: passivos e ativos. Os passivos são sensores que funcionam por meio da detecção do calor do corpo humano. Diferente dos ativos, eles não produzem a própria luz infravermelha e são indicados para áreas internas, pois a variação da temperatura externa pode afetar sua funcionalidade.

Os sensores ativos geralmente trabalham em pares, sendo um transmissor e um receptor. Os dois devem ser alinhados um de frente para o outro, de modo que o LED de indicação de alinhamento apague. O transmissor emite um feixe de luz infravermelha e o receptor a recebe, formando assim uma espécie de linha invisível, que quando for rompida é disparado o alarme. Ambos os tipos de sensores possuem um ajuste da sua sensibilidade, que é feito por um *jumper* ou *trimpot*. A Figura 2 mostra os 2 tipos de sensores, sendo o da esquerda passivo e o da direita o par de sensores ativos.



Figura 2 – Sensores Passivo e Ativo. Fonte: <https://jflalarmes.com.br/produtos/sensores/>

3.3 CERCA ELÉTRICA

A cerca elétrica é uma barreira eletrificada que utiliza de pulsos elétricos para impedir que pessoas ou animais ultrapassem um certo perímetro, ela não é nociva ao ser humano por possuir um comportamento pulsativo, ou seja, o indivíduo não chega a conduzir a voltagem, ele apenas é repellido por um pulso dado pela cerca. As cercas possuem dois tipos: as monitorada e as não monitorada. As monitoradas são conectadas a uma central de alarme, que quando ocorre algum problema ou rompimento no fio da cerca, uma sirene é acionada. Enquanto as não monitoradas não possuem esse recurso.

Os pulsos da cerca são geradas por uma central eletrificadora, que é alimentada com 220V de tensão alternada da rede, os 220V são transformados para 12V contínuos e elevados para cerca de 10KV nos pulsos da cerca. Os pulsos ocorrem geralmente a cada 1 segundo, mas podendo ser diferente de acordo com modelo da eletrificadora, por possuir um tempo tão baixo, os pulsos não são letais ao ser humano, servindo apenas como advertência. A Figura 3 demonstra uma cerca elétrica a esquerda e uma central de choque a direita.



Figura 3 – Cerca Elétrica e Central de Choque. Fonte: <https://jflalarmes.com.br/produtos/eletrificadores/>

3.4 SIRENES

As sirenes são dispositivos destinados a lançar avisos sonoros, elas são capazes por meio de um circuito elétrico de transformar energia elétrica em ondas sonoras. A sua conexão geralmente é feita a uma central de alarme, para que quando algum sensor detecte movimento ou ocorra algum problema no sistema de segurança montado, a central de alarme alimente a sirene com 12V, emitindo assim um som de grande volume, que serve para alertar que está acontecendo uma possível invasão ou algum problema. A figura 4 representa um dos tipos de sirenes encontrados no mercado.



Figura 4 – Sirenes. Fonte: <https://nice.com.br/produto/sirenes/>

4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

4.1 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS

. Parte das atividades da Prática Profissional foram desenvolvidas no interior da empresa, sendo a outra parte desenvolvida em locais solicitados pelos clientes, no quais se englobam: condomínios, residências, galpões etc. No interior da empresa, o espaço destinado para a realização das atividades foi a sala do “Arquivo Morto”, na qual era equipada com uma bancada onde estavam todos os materiais e ferramentas necessárias para realização das atividades. Na sala também existe uma estante, onde são colocados os materiais e equipamentos que ainda serão testados ou que já foram testados.

A empresa recebe diariamente diversos chamados para novas instalações e manutenção em equipamentos que já estão instalados. Nas novas instalações, se é informado os produtos que foram solicitados pelo cliente e feito o planejamento dos materiais e equipamentos que serão utilizados. Na manutenção, se é informado o problema que está ocorrendo e é feito uma análise com base na reclamação do cliente para tentar identificar previamente os possíveis materiais defeituosos ou problemáticos. Após a análise, seja na instalação ou manutenção, se é comprado os materiais e/ou ferramentas necessárias para realização do serviço e é feito o deslocamento até o local do cliente. A Figura 5 demonstra a bancada de trabalho da sala do “arquivo morto”.



Figura 5 – Bancada de Trabalho. Fonte: Evelin Santana

4.1.1 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CÂMERAS

Essa atividade ocorre geralmente em estabelecimentos comerciais, tendo em vista a necessidade do monitoramento do fluxo de pessoas para garantir uma certa segurança aos clientes do estabelecimento, mas também pode ocorrer em residências e condomínios. Na instalação de câmeras é crucial a posição e angulação da câmera, mas também se é levado em conta a estética do local. Na angulação se deve sempre tentar evitar os pontos cegos, que são locais onde a câmera não consegue filmar.

A instalação se inicia pela fixação da câmera no local definido, utilizando-se de furadeiras ou martelinhos, após isso são preparados os conectores P4 e BNC, ambos geralmente são conectados a um cabo coaxial que está ligado a uma fonte e um DVR. Em seguida se é verificado em um monitor conectado ao DVR se a câmera está gerando imagens e se está posicionada de forma correta, caso não esteja, os problemas são corrigidos e os ajustes feitos.

A manutenção nas câmeras geralmente ocorre em seus conectores, que acabam oxidando com o tempo e gerando assim a perda da imagem ou imagem ruim, quando isso ocorre se é feita a troca do conector e verificado se o problema foi resolvido. Os problemas também podem estar na própria câmera, quando isso ocorre a câmera defeituosa é substituída por uma nova. Além disto, também se há solicitações de troca de câmeras por outra de qualidade melhor ou remanejamento do local da câmera.

4.1.2 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SENSORES E ALARMES

Antes da instalação se é feito um planejamento de que tipo de sensor será usado em cada local e definida a melhor posição para a instalação, da mesma forma que a câmera, os sensores devem ser instalados levando em conta a angulação, para evitar os pontos cegos.

A instalação se inicia pela fixação do sensor ou do par de sensores e pela passagem do cabo CCI, o cabo CCI é composto por 4 fios, sendo 2 para alimentação (12 – 24V) e 2 para zonas da central, após isso é conectado o cabo CCI a Central de alarme e aos sensores. Por fim é instalado o teclado da central, este é geralmente fixado próximo as entradas, para facilitar o arme e desarme. No teclado é feita a escolha da zona para cada sensor e toda a programação de senhas para arme e desarme.

A maioria dos problemas dos sensores geralmente ocorrem no alinhamento ou por rompimentos dos cabos, quando isso ocorre, o cabo é substituído e o sensor realinhado, caso o problema não seja solucionado, o sensor é substituído.

4.1.3 INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CERCAS ELÉTRICAS

Na instalação, as hastes das cercas já estavam previamente fixadas, se era necessário a passagem do fio da cerca e a ligação do fio de alta tensão que vem da central de choque. A passagem do fio da cerca deve ser sempre feita em série, o começo de um é o final de outra, após isso o cabo de alta é ligado no início da cerca e o cabo de retorno é ligado no final da cerca, formando assim um “circuito fechado”. Ambos os cabos saem da Central de Choque, local onde está localizado o circuito que gera os pulsos elétricos para a cerca.

A problemas da cerca elétrica geralmente ocorrem quando os fios são rompidos por ação do tempo ou por tentativa de invasão, quando isso acontece, os fios eram reconectados ou substituídos. Outro problema comum era nas centrais de choque, que com o decorrer do tempo acabavam queimando, para solucionar o problema, se era substituído a central.

4.1.4 MANUTENÇÃO E TESTES DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS

Essa atividade era realizada na sede da empresa, diferente das outras que eram realizadas nas residências dos clientes. A atividade basicamente consiste no teste dos equipamentos que foram descritos previamente. Alguns dos testes realizados foram:

- **Teste de fonte de tensão:** Neste teste se era conectado a fonte a rede (220V) e um multímetro a sua saída para verificar se havia tensão e se era aproximada da tensão nominal (Geralmente 12V) descrita na fonte. Caso o valor medido fosse o correto, as fontes eram catalogadas como “Funcionando”, caso não fosse, elas eram descartadas;
- **Teste e manutenção de câmeras:** Semelhante a instalação, nesse teste se era conectado as câmeras a um DVR e uma fonte de tensão. O DVR era conectado a um monitor e se verificava se a câmera estava gerando imagem, caso não estivesse a câmera era limpa e fazia-se o teste no seu sensor infravermelho (forçando a ausência de luz), após isso cada câmera era catalogada de acordo com o seu estado (Funcionado ou Ruim);

- **Teste e manutenção de sensores:** Nesta etapa existem 2 métodos diferentes, um para sensor passivo e outro para sensor ativo. Para o sensor passivo, era feita a alimentação por uma fonte 12V e verificado se o LED acendia quando ocorresse movimento no raio de alcance do sensor. Para o ativo, se era alinhados os sensores e verificado se o LED de alinhamento havia se apagado, caso ele estivesse apagado, se era colocado um objeto ou a próprio braço para romper a linha invisível e verificar se o LED de alarme havia se acendido. Caso os sensores funcionassem dentro do esperado eram catalogados como “Funcionando”, do contrário tentava-se achar o problema, que na maioria dos casos estava na PCI (Placa de Circuito Impresso), inviabilizando assim a manutenção do equipamento;
- **Teste e manutenção em centrais de choque:** Para a realização desses testes era ligado a central a rede (220V) e verificado se os LEDs da central acendiam. A central possui 2 LEDs que indicam seu estado, “ligado” e “pulso”. Caso ambos estivessem ligados, era aproximado uma chave de metal da saída de alta tensão e verificado se iria produzir uma faísca pulsante, mostrando assim que a cerca estava funcionando, qualquer comportamento diferente do descrito demonstrava que a central estava com defeitos, que geralmente estavam na PCI;
- **Teste e manutenção em centrais de alarme:** As Centrais de Alarme são testadas ligando os componentes como: sirene, sensores e teclado. Caso os componentes funcionassem corretamente, a central estava em boas condições. Se a central apresentasse problemas durante os testes anteriores, fazia-se a busca na PCI por problemas, sendo encontrado, era tentado solucioná-lo, caso não fosse possível a placa era descartada.

5 ÁREAS DE IDENTIFICAÇÃO COM O CURSO

Para o entendimento e compreensão das atividades desenvolvidas durante a prática profissional, se fez necessário a retomada dos conhecimentos aprendidos em algumas matérias do curso, dando ênfase nas matérias de Eletrônica Analógica, onde foi utilizado os conhecimentos sobre componentes eletrônicos como: diodos, transistores e transformadores, Circuito Elétricos, para o entendimento do circuito como um todo e sobre correntes contínuas e alternadas, Comunicação Eletrônica(antenas e noções de transmissão) e ainda disciplina de acionamento eletrônico para o entendimento de máquinas elétricas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável que a prática profissional proporcionou uma experiência e conhecimento único, se mostrando bastante proveitosa e positiva. Sendo possível a constatação dos conteúdos abordados na Matriz Curricular, na prática.

A vivência na empresa Marseg Vigilância Patrimonial foi também de grande importância para o crescimento pessoal, pois o troca de experiência com os colegas de trabalho e a responsabilidade de ter um horário e cumprir determinado serviços culminaram para esse crescimento.

Diante das atividades apresentadas neste relatório é possível concluir que os objetivos da Prática Profissional foram alcançados. Inserindo o jovem no mercado de trabalho e possibilitando o convívio com a eletrônica no seu dia a dia.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES NETO, Arlindo. Automação predial, residencial e segurança eletrônica. São Paulo: Senai-SP, 2016. 240 p.

MARCONDES, José Sérgio. Segurança Eletrônica. 2017. Disponível em: <<https://www.gestaodesegurancaprivada.com.br/seguranca-eletronica-conceito/>>. Acesso em: 22 nov. 2019.

O que é um sensor passivo e como ele funciona. Disponível em: <<https://blog.gigasecurity.com.br/sensor-passivo/>>. Acesso em: 22 nov. 2019.

Segurança Privada: O que é? Conceitos, Atribuições, Tipos. Disponível em: <<https://gestaodesegurancaprivada.com.br/seguranca-eletronica-conceito/>>. Acesso em: 22 nov. 2019.

Sistemas de Alarme de Segurança Eletrônica. Disponível em: <<https://gestaodesegurancaprivada.com.br/sistemas-de-alarme-da-seguranca-eletronica/>> Acesso em: 01 dez. 2019.