

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

MATEUS LUCAS PEREIRA DOS SANTOS

RELATÓRIO DE PRÁTICA PROFISSIONAL NA MARSEG VIGILÂNCIA

NATAL-RN

2018

MATEUS LUCAS PEREIRA DOS SANTOS

RELATÓRIO DE PRÁTICA PROFISSIONAL NA MARSEG VIGILÂNCIA

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. Dr. Érico Cadineli Braz

Natal-RN

2018

MATEUS LUCAS PEREIRA DOS SANTOS

RELATÓRIO DE PRÁTICA PROFISSIONAL NA MARSEG VIGILÂNCIA

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: 17/12/2018



Prof. Dr. Érico Cadineli Braz

Orientador

Matrícula: 2467721



Prof. Dr. Érico Cadineli Braz

Coordenador do Curso Técnico Integrado em Eletrônica

Matrícula: 2467721

RESUMO

O conteúdo desse relatório tem o objetivo de descrever as atividades desenvolvidas durante o período de 28 de Junho a 21 de Dezembro de 2018, referente à prática profissional na empresa Marseg Vigilância. Sendo assim, o último requisito necessário à obtenção do diploma de técnico em Eletrônica do campus Natal Zona-Norte, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Nesse presente relatório, serão relatadas as atividades profissionais executadas sob supervisão e orientação, sendo elas: Instalação de equipamentos de segurança eletrônica - bem como a manutenção dos mesmos, desenvolvimento de atividades de projeto, além da identificação e substituição de componentes eletrônicos defeituosos.

Palavras-Chave: Relatório de prática profissional. Atividades de aprendizagem. Eletrônica. Segurança eletrônica. Equipamentos eletrônicos.

SUMÁRIO

1.Introdução	06
2.Objetivos	07
3.Identificação da prática profissional	08
3.1. Apresentação da empresa/ instituição.....	08
3.2. Síntese de carga horária e atividades	09
4.Fundamentação teórica	10
4.1 Conceitos gerais	10
4.2 Câmeras	11
4.3 CFVT	11
4.4 Cabeamento	12
4.5 Sensores e alarmes	13
4.6 Cerca elétrica	15
4.7 Balun	16
5. Descrição detalhada das atividades desenvolvidas	17
5.1 Instalação e manutenção de câmeras	17
5.2 Projeto de sistemas de segurança	18
5.3 Instalação e manutenção de cerca elétrica	19
5.4 Instalação e manutenção de sensores e alarmes	20
5.5 Substituição de componentes defeituosos	20
5.6 Projeção de sistemas de integração com rede de telecomunicações.....	21
6. Conclusão	22
7. Referências	23

1. INTRODUÇÃO

Antes de iniciar a descrição das atividades práticas que foram realizadas, é necessário que haja alguns conhecimentos prévios, sobretudo no âmbito da segurança. O conceito de segurança, que sempre estará sendo retomado nesse relatório, é muito amplo e pode abranger diversas áreas de atuação. O termo segurança é originado do latim “securitas” que significa minimizar ou eliminar qualquer tipo de risco na vida. Existem vários tipos de segurança, tais como: segurança nacional, segurança comunitária, segurança pública, segurança privada, etc. Cada um desses tipos possui uma característica específica que o difere dos demais, tanto na área de atuação assim também como na forma pela qual essa segurança é dada. Tendo em vista a prática profissional realizada, irei focar especificamente na segurança privada, pois é justamente nela que o trabalho foi realizado.

A segurança privada é compreendida como uma atividade autorizada, regulada e fiscalizada, em todo território nacional, pela Polícia Federal, desenvolvida por empresas especializadas em segurança e/ou por empresas que possuem serviço próprio de segurança (segurança orgânica), com o objetivo de propiciar e garantir segurança e integridade de pessoas e bens. De acordo com a portaria nº .3.233/12 da Polícia Federal as atividades da segurança privada são consideradas como complementares às atividades da segurança pública nos termos da legislação específica.

Ademais, a segurança privada pode se estabelecer de três formas, sendo elas: vigilância armada, vigilância desarmada e vigilância eletrônica. Sendo o último tipo inerente à prática profissional descrita no presente relatório. Partindo para um contexto mais específico, a vigilância eletrônica pode ser compreendida como um monitoramento efetuado por dispositivos eletrônicos que permitem a segurança de um determinado local e/ou pessoa.

Diante dos conceitos abordados anteriormente, este presente relatório tem por objetivo detalhar as práticas exercidas em campo, durante o período da prática profissional exercida na Marseg Vigilância; buscando assim sempre relacionar os conceitos vistos em sala com os conhecimentos adquiridos na atividade laboral.

2. OBJETIVOS

O objetivo principal desse relatório é descrever as atividades realizadas na empresa Marseg Vigilância, tendo em vista fazer a relação entre os conceitos eletroeletrônicos e as práticas que foram exercidas.

Objetivo Geral

Realização da instalação e manutenção de equipamentos em segurança eletrônica. Vale salientar que, para a realização dessas atividades, foi necessário o desenvolvimento de alguns conhecimentos específicos, tais como: noções de projeto e também algumas noções sobre a interação e integração de sistemas.

Objetivos Específicos

- Desenvolver habilidades de projeto;
- Instalação e manutenção de equipamentos eletrônicos;
- Projetar sistemas de integração com sistemas de telecomunicação

3. IDENTIFICAÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

Quadro 1- Formulário de identificação

Dados do Relatório Científico	
Título e subtítulo: Relatório de prática profissional na empresa Marseg Vigilância	
Autor: Mateus Lucas Pereira dos Santos	
Orientador de estágio: Érico Cadineli Braz	
Instituição e endereço completo: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Situado na Rua Brusque, 2926 - Potengi, Natal - RN	
Supervisor de estágio: Erinaldo Pedro da Silva	
Instituição e endereço completo: Marseg Vigilância, situada na Avenida Rio branco, número 814, no bairro de Cidade Alta, Natal- RN	
Período de prática profissional	
Início: 28/06/2018	Término: 21/12/2018
Jornada de trabalho: 7:30 às 11:30	horas semanais: 25
Total de horas:	
Observações/notas:	

3.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA/INSTITUIÇÃO

A empresa Marseg Vigilância é especializada em segurança e vigilância, podendo ser armada ou desarmada. Dentro do âmbito da segurança eletrônica, a

empresa conta com os mais variados serviços, tais como a instalação e manutenção dos seguintes equipamentos: alarme com sensores, cerca elétrica, cftv, porteiro eletrônico, central monitorada, central telefônica e automatização de portão. Dentro desse último âmbito é que se estabelece esse relatório de prática profissional, onde os conhecimentos em eletrônica vistos em sala, são aprimorados no cotidiano de trabalho por intermédio da instalação e manutenção de equipamentos de segurança eletrônica.

3.2 SÍNTESE DE CARGA HORÁRIA E ATIVIDADES

Nesse tópico detalharei as atividades realizadas na empresa MARSEG, de forma sucinta e objetiva. Esse detalhamento será expresso por meio do quadro 1 que está presente abaixo:

Quadro 2 – Síntese de Carga horária e Atividades.

CARGA HORÁRIA	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
90 horas	Instalação e manutenção de câmeras
30 horas	Projeto de sistemas de segurança
70 horas	Instalação e manutenção de cerca elétrica
85 horas	Instalação e manutenção de sensores e alarmes
40 horas	Substituição de componentes defeituosos
65 horas	Projeção de sistemas de integração com rede de telecomunicações

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 Conceitos gerais

O entendimento acerca dos conhecimentos sobre instalações de segurança é algo bastante equilibrado, haja vista que é necessário possuir algumas noções prévias que irão nortear as atividades práticas. Sendo assim, a primeira noção teórica necessária é a respeito da rede de segurança.

Para o estabelecimento de uma rede de segurança, que é o conjunto de equipamentos que propicia o monitoramento de um local, se faz necessário vários equipamentos, que atuam de forma integrada com vistas a garantir a proteção do parâmetro em questão. Basicamente, para o estabelecimento dessa rede, é imprescindível a presença de câmeras, sensores e alarmes que atuarão de forma a capturar e identificar qualquer movimento ou presença de pessoas e/ou objetos. No entanto, é notório que existem diferentes formas de combinação entre esses equipamentos de segurança, de forma que cada combinação é inerente a um nível de segurança específico. Desse modo, quanto mais segurança for necessária, a junção e quantidade desses equipamentos será bem maior, aumentando assim a confiabilidade do monitoramento.

Esses equipamentos (sensores, câmeras e alarmes), podem também receber auxílio de outra estrutura, que atua de forma externa, de modo a propiciar um complemento de segurança na forma de cerca elétrica. A mesma funcionará com o objetivo de evitar a entrada de pessoas em um determinado lugar, por intermédio de pulsos elétricos que podem ferir o indivíduo que entrar em contato com a cerca. Desse modo, a cerca elétrica, dentro do contexto de rede de segurança, atua de forma auxiliar e primária, no que se refere à proteção; haja vista que os demais componentes dessa rede servirão para o monitoramento de uma possível movimentação, não trabalhando assim de forma direta com a proteção.

Para a melhor compreensão acerca dos elementos que compõe uma rede de segurança, é necessário antes possuir o conceito do que é uma grandeza digital e analógica.

Primeiramente, “as grandezas digitais são aquelas que podem ser definidas por meio de saltos entre valores bem definidos dentro de uma faixa de valores (MADEIRA, Daniel)”. Um exemplo de elementos que trabalham com estas grandezas são os relógios digitais, de modo que, nestes, apesar do tempo em si variar continuamente, o visor dos mesmos mostra o tempo em saltos de um em um segundo (observe que os visores destes relógios nunca mostrarão 30,4 segundos, pois, para eles, só existem 30 e 31 segundos, ou seja, qualquer valor intermediário não está definido). Em contrapartida, as grandezas analógicas são aquelas que, ao contrário das grandezas digitais, podem assumir infinitos valores de amplitude dentro de uma faixa de valores. O velocímetro de um carro, por exemplo, pode ser considerado analógico, pois o ponteiro gira continuamente conforme o automóvel acelera ou freia. Se o ponteiro girasse em saltos, o velocímetro seria considerado digital.

4.2 Câmeras

Após o entendimento dos conceitos a respeito das grandezas digitais e analógicas, se torna possível então começar a discutir a respeito, inicialmente, das câmeras, dispositivos de extrema importância numa rede de segurança, por serem consideradas os “olhos” de todo sistema. Por intermédio das câmeras, é possível obter imagens de todo o processo de monitoramento.

Assim como as grandezas, as câmeras também podem ser classificadas como digitais ou analógicas. “A principal diferença entre elas é a qualidade de imagem, o sistema digital tem uma qualidade de imagem muito melhor, pois através da utilização das câmeras IP, atinge uma resolução de até 2592 x 1944” (CORREIA, Valdeir), permitindo diversos recursos como reconhecimento de falta de objetos, tratamento e edição de imagens, reconhecimento facial, entre outros. Enquanto isso, as câmeras analógicas não possuem uma qualidade tão satisfatória quanto a digital, justamente pela inferioridade no que se refere à resolução apresentada. Além disso, também há outro tipo de classificação entre as câmeras, justamente quanto às lentes, sendo possível encontrar lentes 2.8 e 3.6, elas se diferem com relação à abertura da imagem, ou seja, a captação da imagem quanto a frente da área a ser monitorada. Para uma

melhor observação, abaixo segue a Figura 1 que mostra a diferença física entre as câmeras do tipo digital e analógico.



(Figura 1: Câmera digital X Câmera analógica. Fonte: <https://camerasviainternet.com.br/blog/camera-ip-x-cameras-analogicas-cftv-entenda-as-diferencas/>)

4.3 CFTV

Um conceito de extrema importância no âmbito da segurança eletrônica é o de CFTV, que significa circuito fechado de TV. O CFTV é utilizado principalmente para monitoramento e vigilância, visando registrar incidentes de segurança, vandalismo, comportamento indevido e diversas outras ocorrências. No entanto vem sendo muito utilizado também para outros fins, como monitoramento viário, para fins ambientais, comportamentais, segurança do trabalho, entre outros.

“O CFTV possui um ponto extremamente positivos pois pode monitorar por 24h e informar qualquer movimentação, a fim de que o usuário tome uma determinada medida” (MARTINS, Claudemir).

A compreensão do sistema CFTV vai muito além da teoria, sendo, para isso, necessário um esquemático para ilustrar todo o processo, o qual está presente na Figura 2 presente logo abaixo.



(Figura 2: Sistema CFTV. Fonte: <http://www.centralcftv.com/>)

4.4 Cabeamento

As câmeras e os sistemas de controle são conectados por intermédio. Sistemas analógicos utilizam cabos coaxiais enquanto que o sistema digital cabos de rede UTP, o mesmo usado para computadores. Em algumas situações pode ser utilizada também a fibra-ótica para os sistemas digital.

No geral, os cabos do tipo coaxial (Figura 3) são os mais utilizados para os sistemas de monitoramento, haja vista o seu excelente custo benefício.



(Figura 3: Cabo coaxial bipolar. Fonte: <http://www.tudosegctv.com.br/acessorios-cftv/cabos-coaxiais/cabo-coaxial-bipolar-4mm-com-80-de-malha-blindado-100-metros>)

4.5 Sensores e alarmes

Os sensores e alarmes também são extremamente fundamentais num sistema de segurança, pois atuam de forma a avisar qualquer movimento inesperado. Esse grupo de equipamentos trabalha tendo por base o conceito de “zona”, trata-se de uma área delimitada que será monitorada por uma determinada quantidade de sensores. Utilizando por exemplo o monitoramento de um apartamento com várias salas, pode-se utilizar uma zona única para cada sala desse dado apartamento. 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, há o aviso de que aconteceu uma determinada movimentação estranha, no qual esse aviso pode ocorrer tanto por intermédio de uma sirene, assim também como uma central GPRS que efetua o envio dos alarmes por meio de mensagens de celular, 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. Vale a pena reforçar que as zonas permanecem fechadas no momento em que não há

nenhuma atividade. A partir do momento em que alguém ou algum objeto passa na frente dos sensores, as zonas se abrem e o usuário é informado por intermédio do alarme.

Voltando para os sensores de monitoramento, é importante destacar os seus tipos que podem ser do tipo ativo ou passivo. A diferença básica entre os dois é que, enquanto o sensor passivo não emite, somente detecta a movimentação de luz infravermelha emitida por corpos quentes, o sensor ativo conta com um circuito que emite um feixe de luz e outro que a detecta. Pelo fato dos sensores passivos serem mais sensíveis, é recomendado que sua instalação seja feita em ambientes internos e com um tamanho de no máximo 50 metros. Já os ativos (Figura 4) são indicados para o uso em ambientes externos.



(Figura 4: Sensores infravermelho ativos. Fonte: <http://site.gruposatsecurity.com.br/sensores-jfl/>)

4.6 Cerca elétrica

Cerca eletrificada ou cerca elétrica, presente na Figura 5, é um dispositivo de segurança utilizado para repelir animais ou pessoas de uma possível invasão à uma propriedade. A cerca elétrica 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 podem ser do tipo monitorada ou não monitorada. Enquanto as cercas monitoradas podem ser conectadas a centrais de alarme, as cercas não monitoradas - como o próprio nome já diz, não possuem esse monitoramento. Ou seja, se houver um rompimento ou contato com a cerca, não há nenhum sinal de percepção sonoro que a cerca rompeu. Vale ressaltar que os fios das cercas estão dispostos em série; desse modo, se houver o rompimento de alguma parte, haverá então a sinalização de que algo está errado e o proprietário da área monitorada pode ser informado sobre a atividade inesperada.



(Figura 5: Cerca elétrica. Fonte: <http://www.cftvshop.com/produto/kit-cerca-eletrica-top-c-big-haste-6-fios-industrial-e-eletrificador-gcp-150-metros-de-muro/168820>)

4.7 Balun

De forma mais objetiva, o balun (Figura 6) tem a função de casar a impedância entre a comunicação do DVR e os cabos. Ele é geralmente utilizado juntamente com cabos de rede, devido ao custo benefício à empresa, assim também como para o cliente final; desse modo, a impedância do cabo de rede é diferente da impedância no DVR, haja vista que o cabo normalmente utilizado é o coaxial. No entanto, para essa adaptação, em questões de custo, o balun é utilizado para casar essa impedância que é diferente entre o DVR e o cabo de rede UTP, geralmente cat 5.



(Figura 6- Balun. Fonte: http://www.gpj.com.br/conector_cftv_video_balun_par)

5. DESCRIÇÃO DETALHADA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

5.1 Instalação e manutenção de câmeras

Essa atividade constitui a maior parte dos serviços realizados pela empresa, haja vista a grande necessidade e demanda de instalação e manutenção de câmeras. A execução dessa atividade necessita, sobretudo, de alguns conhecimentos prévios, os quais foram descritos na fundamentação teórica. De forma mais prática, essa atividade ocorre geralmente em residências, lojas e condomínios que necessitam de um sistema de monitoramento a fim de possibilitar uma certa segurança a esses locais.

Para a instalação das câmeras, se faz necessário alguns equipamentos como: martetele, furadeira, escada, chaves do tipo estrela, chaves de borne e alicate. Ao escolher o local para a fixação das câmeras, é feita a marcação dos furos e em seguida, a base da câmera é fixada. A etapa posterior é a conexão da câmera com o cabeamento, por intermédio dos conectores P4 e BNC. o P4 é o conector responsável por fornecer a alimentação (12V) à câmera, enquanto o conector BNC é responsável pela imagem, ambos geralmente são conectados em cabos do tipo coaxial bipolar, os quais já possuem dois “setores” responsáveis para cada um desses conectores, tanto a parte de alimentação quanto a parte da imagem.

Além disso, também foi possível a realização da manutenção de câmeras. Geralmente, os problemas estão na oxidação dos conectores, o que torna necessária a substituição dos mesmos, tendo em vista que a imagem acaba sendo perdida. Ademais, também há bastantes solicitações para o reposicionamento de algumas câmeras, assim também como a troca de câmeras antigas e/ou de uma qualidade inferior para câmeras mais modernas e de melhor imagem.

5.2 Projeto de sistemas de segurança

A atividade de projeto de sistemas de segurança está totalmente ligado ao conceito de CFTV descrito na fundamentação teórica. Para a execução dessa atividade, é necessário o conhecimento prévio acerca das necessidades do cliente, a fim de fornecer uma maior segurança e um serviço mais agradável ao consumidor. A experiência nas instalações e manutenções dos sistemas CFTV possibilitaram o desenvolvimento das habilidades inerente ao projeto de sistemas de segurança, que em tese é justamente o planejamento de um sistema de CFTV ou um sistema que envolve alarmes, cerca elétrica e sensores. Ambos os sistemas visam a segurança e, se atrelados, possuem uma eficácia ainda maior.

5.3 Instalação e manutenção de cerca elétrica

A instalação de cerca elétrica geralmente ocorre mais em residências, no entanto também ocorre em outros lugares como lojas e condomínios. A base da cerca elétrica são as hastes, que são fixadas na parte superior dos muros externos. A altura aconselhável para a instalação desse equipamento é de 2m em diante. Para a fixação das hastes, é necessário a utilização, sobretudo do marteleto, para fazer os furos que irão servir de base para colocar as hastes. Em seguida, é feita a passagem dos fios, de forma a seguir a regra do fechamento, ou seja, onde inicia termina a colocação dos fios. Após isso os cabos de alta são ligados, a fim de fornecer a tensão ao fio da cerca, essa conexão se dá entre os fios, que estão conectados nas hastes, e a central de choque que fica na parte interior do local a ser protegido.

Enquanto isso, na parte da manutenção, foi possível perceber que a grande parte dos problemas ocorriam do rompimento dos fios da cerca ou então em problemas com a placa da central de choque. Sendo assim, os fios eram reconectados e substituídos, assim também como as placas das centrais de choque, que devido ao ambiente muitas vezes úmido, propiciava à queima ou afins nas centrais.

5.4 Instalação e manutenção de sensores e alarmes

A execução dessa atividade está totalmente atrelada à segurança externa mas, sobretudo, interna dos locais a serem protegidos. A base dessa atividade está nas centrais de alarme e os sensores que funcionam em conjunto. Os sensores são fixados em locais estratégicos e conectados por meio de cabos do tipo CCI à central de alarme, que receberá 'sinais' quando alguém passar na frente de algum desses sensores. A central é conectada na rede de energia, no entanto, também há uma bateria dentro da central de alarme, caso a rede de energia sofra uma queda, a bateria irá fornecer energia para que a central de alarme continue funcionando por até 12 horas, oferecendo assim uma segurança incondicional ao cliente.

Além disso, também há a parte da manutenção desses equipamentos de segurança. Os principais problemas giram em torno do mal funcionamento de sensores ou rompimento dos fios que levam à central, seja por motivo de construções ou por tentativas de furto. Dessa forma, os fios são substituídos assim também como os sensores defeituosos, a fim de que o sistema de segurança seja reestabelecido.

5.5 Substituição de componentes defeituosos

A substituição de componentes defeituosos é uma atividade geralmente atreladas aos dias em que o trabalho não era exercido em campo e eu ficava na base da empresa. Praticamente, essa atividade se dava em torno da troca de componentes em equipamentos e segurança eletrônica, geralmente placas de centrais de alarme e de sensores. Os componentes mais comuns de serem queimados e, posteriormente, substituídos são os resistores, diodos e fusíveis. Após a substituição desses componentes, as placas voltavam a funcionar perfeitamente e já poderiam seguir para as instalações e manutenções nos serviços realizados em campo.

5.6 Projeção de sistemas de integração com rede de telecomunicações

A projeção de sistemas de integração com rede de telecomunicações geralmente ocorre atrelada ao desenvolvimento dos conhecimentos acerca do projeto de sistemas de segurança, os quais necessitam de uma comunicação com os usuários desses sistemas. Dessa forma, na prática, é utilizado geralmente um sistema via aplicativo - como por exemplo o ISIC, ou também por outros meios de comunicação, para a situação de determinada residência ou patrimônio poder ser monitorada, tanto via imagens (sistemas de câmera), como também por mensagens (sistemas de alarme), esse último meio utiliza o sistema de telecomunicações para o envio dessas mensagens por meio de antenas que fazem a propagação e transmissão dessas informações.

6. CONCLUSÃO

Diante de todas as atividades descritas e detalhadas, e com o decorrer do processo de prática profissional, foi possível constatar que os conhecimentos adquiridos em sala de aula foram de extrema valia para a execução das atividades realizadas durante o período da atividade laboral. Dessa forma, os conceitos puderam ser melhor compreendidos, haja vista que as atividades práticas mostraram todo o processo que foi aprendido nas aulas em sala, assim também como os experimentos práticos realizados no IFRN tiveram grande ajuda para um melhor desenvolvimento das atividades realizadas na empresa.

Além disso, foi possível ter uma noção de como funciona o mercado de trabalho, por meio do cumprimento de horários e serviços específicos. Dessa forma, a carga de responsabilidade foi bem maior e serviu para o meu amadurecimento pessoal, assim também como profissional, que é justamente o objetivo dessa referida prática que foi exposta nesse presente relatório.

Desse modo, foi constatado que os objetivos descritos nesse relatório foram atingidos, haja vista todas as atividades realizadas e detalhadas. Além disso, tais atividades estão presentes no módulo II de aprendizagem e todas essas foram cumpridas com êxito.

7. REFERÊNCIAS

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

BAUER, Wolfgang; **WESTFALL**, Gary D.; **DIAS**, Helio. Física para universitarios: Eletricidade e magnetismo. Nova York: Amgh Editora Ltda, 2012. 345 p.

DIFERENÇAS ENTRE CÂMERAS DE SEGURANÇA. Disponível em: <<http://hlxtech.com.br/cameras-de-seguranca-diferencas/>> Acesso em: 21/10/2018 às 20:30h.

SISTEMAS DE ALARME DE SEGURANÇA ELETRÔNICA. Disponível em : <<https://www.gestaodesegurancaprivada.com.br/sistemas-de-alarme-da-seguranca-eletronica/>> Acesso em: 01/12/2018 às 23:00h.

Sistemas de Segurança .Disponível em: <<http://www.aster.com.br/blog/seguranca-patrimonial/sistema-de-seguranca/>> Acesso em: 28/09/2018 às 19:50h.

O que é um sistema de CFTV. Disponível em: <<http://www.onixsecurity.com.br/blog/entenda-o-que-e-um-sistema-cftv/>> Acesso em: 02/12/2018 às 19:54h.