



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA



Universidade Federal
de Campina Grande



Centro de Engenharia
Elétrica e Informática



Departamento de
Engenharia Elétrica

Alberto Leônio dos Santos Fontan



ALBERTO LEÔNIO DOS SANTOS FONTAN

ALOO TELECOM

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

Área de Concentração: Operação e Manutenção

Orientador: Wamberto José Lira de Queiroz, D.Sc

Campina Grande

2018

ALBERTO LEÔNIO DOS SANTOS FONTAN

ALOO TELECOM

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

Área de Concentração: Operação e Manutenção

Aprovado em / /

Professora Avaliadora Raquel Aline Araújo Rodrigues

Universidade Federal de Campina Grande

Avaliadora

Professor Wamberto José Lira de Queiroz, D. Sc.

Universidade Federal de Campina Grande

Orientador, UFCG

Dedico este trabalho aos meus avós, minha mãe, minha irmã, minha namorada, a todos os meus amigos que me apoiaram e a Deus que sempre esteve ao meu lado me fortalecendo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por toda a força que ele me proporcionou para aguentar esses anos de curso, sei que sem Ele eu não chegaria a lugar algum e que Ele é quem comanda a minha vida e me guia pelo melhor caminho.

Agradeço também aos meus avós, Leônio e Magali, que sempre me apoiaram e me deram suporte emocional e financeiro ao longo do curso, mesmo longe eles mantiveram contato comigo quase que diariamente e com toda certeza isso foi fundamental para aliviar um pouco a saudade que eu tinha da minha casa.

Agradeço a minha mãe e irmã, Katya e Patricia, que sempre foram presentes na minha vida, em momentos de tristeza e de alegria, elas sempre estão ao meu lado seja me apoiando e oferecendo ajuda ou comemorando comigo. Elas nunca deixaram que me faltasse nada e sou muito grato a isso, pois foi fundamental para que eu pudesse concluir o meu curso.

Agradeço a minha namorada, Eva, que ao longo do meu estagio buscou me auxiliar dando carinho, atenção e conselhos, muitos deles foram essenciais para que eu fizesse um bom trabalho ou superasse um momento de dificuldade.

Agradeço os meus familiares, que sempre se preocuparam comigo e ofereceram ajuda das mais diversas formas; agradeço ao meu tio Luciano e tio Luzo que acreditaram no meu potencial e me ajudaram a encontrar uma empresa na qual eu pudesse estagiar.

Agradeço a todos os meus amigos, que estiveram comigo durante todos esses anos e que me apoiaram de todas as maneiras possíveis.

Por fim, agradeço ao professor Wamberto José Lira de Queiroz por ter aceitado me orientar neste trabalho; agradeço também ao meu supervisor de estágio, Mauro José de Souza, aos consultores técnico Wellington Sapucaia, Valter Junior e Ulisses Pereira, e a toda a equipe de implantação e O&M (Operação e Manutenção) pelo acolhimento, paciência e ensinamentos que me passaram durante o meu período na Aloo Telecom.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Foto do edifício da Aloo Telecom	11
Figura 2: Planilha terceirizada - Material com código	14
Figura 3: Planilha materiais usados por mês	15
Figura 4: Balanço mensal do material utilizado por mês 2017.....	16
Figura 5: Planilha terceirizada - SLA	18
Figura 6: Cadastramento da estação Anatel - Localização.....	21
Figura 7: Cadastramento da estação Anatel - Especificações.....	22
Figura 8: Construção da parte civil da estação	26
Figura 9: Estrutura civil finalizada	26
Figura 10: QDCA – Parte elétrica	27
Figura 11: Central de incêndio.....	27
Figura 12: Caixa de passagem da rede óptica e da rede elétrica.....	28

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ISP	<i>Internet Service Provider</i>
OS	Ordem de Serviço
RDM	Requisição de Mudança
PM	Plano de Manutenção
O&M	Operação e Manutenção
SLA	<i>Service Level Agreement</i>
NOC	<i>Network Operation Center</i>
CIRE	Centro Integrado de Rede da Vivo
SITARWEB	Sistema de Informações Técnicas para Administração das Radiocomunicações
STEL	Sistema de Serviços de Telecomunicações
RF	Radiofrequência
TFI	Taxa de Fiscalização de Instalação
GPS	<i>Global Positioning System</i>
GPON	<i>Gigabit Passive Optical Network</i>

SUMÁRIO

1.	Introdução	10
1.1.	Objetivo.....	10
2.	A Empresa	10
2.1.	Localização	11
2.2.	Setor de atuação	12
3.	Atividades Desenvolvidas	13
3.1.	Atualização do banco de dados das terceirizadas.....	13
3.2.	Acompanhamento dos contratos por serviço das terceirizadas...	17
3.3.	Abertura de OS's e RDM's.....	19
3.4.	Solicitações de acesso aos sites da Vivo	19
3.5.	Cadastramento das estações na Anatel	20
3.6.	Sistema <i>Off-Grid</i>	23
3.7.	Vistoria da estação da Praia do Francês	24
3.7.1.	Localidades e datas	25
3.7.2.	Objetivos	25
3.7.3.	Observações	25
3.7.4.	Fotografias da estação.....	25
3.7.5.	Conclusões acerca das visitas	28
4.	Considerações Finais.....	29
5.	Referências Bibliográficas.....	30

1. Introdução

O estágio integrado, é uma importante disciplina da graduação, pois ela visa inserir o aluno na realidade do mercado de trabalho, mostrando-o desafios diários que os engenheiros e técnicos têm que superar para que possam exercer as suas atividades com primazia.

Este trabalho tem como principal objetivo descrever todas as atividades que foram desenvolvidas pelo aluno durante o período de estágio.

1.1. Objetivo

O objetivo do estagiário na Aloo Telecom foi aprender como são as interações interpessoais no ambiente de trabalho, como funciona e quais os procedimentos internos de uma empresa privada, disciplinando o estagiário para que ele cresça profissionalmente e possa assim estar devidamente preparado para o mercado de trabalho.

2. A Empresa

A Aloo Telecom é uma empresa alagoana do ramo de telecomunicações, referência no mercado pela qualidade e lucratividade em suas operações e que visa sempre desenvolver o capital intelectual; é reconhecida pela sua ética, transparência e por possuir uma infraestrutura de excelência.

A Aloo Telecom presta serviços de voz, dados e capacidade em fibra óptica, negociando em alguns trechos as fibras vagas com outras empresas de telefonia, e tem como seu público-alvo corporações públicas, privadas, provedores de serviços para internet (ISP) e empresas de telefonia.

A infraestrutura de fibras da Aloo ultrapassa 25 mil quilômetros, que vai desde Fortaleza/CE até Salvador/BA, possuindo diversas ramificações metropolitanas, cobrindo as principais cidades do Nordeste.

A sede da Aloo Telecom encontra-se em Maceió, no entanto, possui diversos pontos de apoio e de suprimentos em outros estados, tais como Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Bahia e São Paulo.

2.1. Localização

Aloo Telecom.

Maceió – Alagoas.

Rua Joaquim Nabuco, 325.

Farol – CEP: 57051-410.

Fone: (82) 2123-3500.

Figura 1: Foto do edifício da Aloo Telecom



Fonte: Próprio autor.

2.2. Setor de atuação

No decorrer do período de estágio na área de Operação e Manutenção da Aloo Telecom, o estagiário pôde ter contato com a equipe técnica responsável pelos enlaces de fibras ópticas e sistemas de enlace de rádio da empresa, auxiliando no acompanhamento dos relatórios de serviços, solicitações de ordens de serviço (OS) e de requisições de mudança (RDM). Também participou de reuniões com as parceiras terceirizadas ajudando na elaboração da ata de reunião e transmitindo um feedback das principais atividades desempenhadas pelas terceirizadas. Na área de implantação de projetos, foi designado que o estagiário cadastrasse algumas estações no site da Anatel e a elaboração de um projeto fotovoltaico, para ser instalado nas estações, mostrando a viabilidade econômica e energética do projeto.

A manutenção pode ser dividida em três partes: manutenção emergencial, manutenção preventiva e manutenção corretiva.

A manutenção emergencial tem por objetivo o reestabelecimento imediato, definitivo ou provisório, dos circuitos ativos em redes existentes (como redes ópticas GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) e Ethernet) deixando-os em condições normais de operação, bem como a localização física de pontos de ruptura ou de danos ocasionados em emendas.

Manutenção preventiva é a que visa tomar medidas necessárias para a correção de pontos identificados como de risco que possam gerar, no futuro, rompimentos ou paralisações operacionais dos sistemas ou equipamentos dos clientes. A manutenção preventiva obedece a uma sistemática contínua e periódica; exemplos de manutenção preventiva são a poda de árvores próximas à rede, substituição das ferragens de sustentação do cabo tipo drop e roldanas quando danificados, entre outros.

A manutenção corretiva é toda atividade que busca corrigir de forma definitiva um evento na rede, ocasionado por um fator externo, de forma que não ocorra um evento recorrente.

3. Atividades Desenvolvidas

O estágio foi realizado entre 15 de janeiro de 2018 e 15 de julho de 2018, na área de Operações e Manutenção da empresa Aloo Telecom, na cidade de Maceió – Alagoas.

Durante o período de estágio, o estagiário desempenhou algumas atividades pontuais como as descritas anteriormente, como a criação do projeto fotovoltaico e a visita à estação, no entanto, o estagiário também desenvolveu atividades rotineiras, como acompanhamento das atividades, solicitações de ordens de serviço, entre outras. Tais atividades rotineiras são listadas nesse tópico 5.

3.1. Atualização do banco de dados das terceirizadas

A primeira atividade desempenhada pelo estagiário foi a atualização do banco de dados das empresas terceirizadas, referente às atividades prestadas no ano de 2017. Durante essa atividade o estagiário foi responsável por fazer um levantamento de todos os gastos com mão de obra e materiais, para isso foi preciso criar uma lista dos materiais utilizados e designar um código para cada um deles.

A atividade consistia em analisar os relatórios recebidos das terceirizadas, acrescentar os códigos dos materiais e em seguida alimentar as planilhas de controle, essa planilha que já preenchiam automaticamente as demais abas, separando as quantidades de materiais utilizados mês a mês e mostrando o balanço final do quantitativo gasto durante o ano.

Figura 2: Planilha terceirizada - Material com código

Item	O/S	Código	DESCRIÇÃO	CLASSE	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADA	QTDE MATERIAL REMOVIDO	CÓDIGO MATERIAL	DESCRIÇÃO MATERIAL	CUSTO	
										VALOR (R\$)	TOTAL
1	132605	24.7	Acompanhamento preventivo para redistribuição dos acessórios/ferragens dos postes quando executado em conjunto com transporte especiais.	L	VLR/aco	11		1672	FIBRA OPTICA CFOA-SM-AS-120-S 48F	R\$ 440,00	R\$ 4.840,00
2	132605	11.3	Retirada de poste ou contra-poste de qualquer tipo em qualquer tipo de solo.	G	VLR/pst	4				R\$ 190,00	R\$ 760,00
						11		355	ABRAÇADEIRA BAP AJUST. P/POSTE (BAP 3)		
						4		1435	ALÇA PRE-FORMADA 48-72F 12.4 A 13.4MM		
						11		368	PARAFUSO PCA M12X35		
						5		104	ESPIRAL PARA CABOS ELETRICOS		
						11		488	PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO (FIBRA ÓPTICA)		
						15		489	SUORTE REFORÇADO PARA BAP 14MM		
						6		369	OLHAL RETO COM ROSCA		
							4	2115	POSTE 8/200		

Fonte: Próprio autor.

Figura 3: Planilha materiais usados por mês

ALOO TELECOM		TABELA DE MATERIAIS						
EMPREITEIRA	UF	FATURA	OS	MÊS	CÓD. MATERIAL	DESCRIÇÃO MATERIAL	QTD	
FIBER LIT	RN	0	133421	Janeiro	355	ABRAÇADEIRA BAP AJUST. P/POSTE (BAP3)	27	
FIBER LIT	RN	0	133421	Janeiro	368	PARAFUSO PCA M12X35	29	
FIBER LIT	RN	0	133421	Janeiro	1932	SUPORTE C/ ARMACAO TIPO 2 COM ISOLADOR (CORDOALHA)	19	
FIBER LIT	RN	0	133421	Janeiro	104	ESPIRAL PARA CABOS ELETRICOS	55	
FIBER LIT	RN	0	133421	Janeiro	488	PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO (FIBRA ÓPTICA)	51	
FIBER LIT	RN	0	133421	Janeiro	407	PORCA OLHAL RETO M12	27	
FIBER LIT	RN	0	133421	Janeiro	1712	OPTILOOP	38	
FIBER LIT	RN	0	133421	Janeiro	1773	ARAME DE ESPINAR C/ 105 METROS	6	
FIBER LIT	RN	0	133421	Janeiro	1785	FITA AMARRACAO ACO INOX 10" (OPTILOOP)	200	
FIBER LIT	RN	0	133421	Janeiro	1786	SUPORTE ELE. TAP BRACKET (OPTILOOP)	76	
FIBER LIT	RN	0	133421	Janeiro	1210	ALÇA PRE-FORMADA P/ CORDOALHA DE AÇO 4,8MM	38	
FIBER LIT	RN	0	132338	Janeiro	1672	FIBRA OPTICA CFOA-SM-AS-120-S 48F	1730	
FIBER LIT	RN	0	132338	Janeiro	1026	CAIXA EMENDA 48F	2	
FIBER LIT	RN	0	132338	Janeiro	487	PROTETOR DE EMENDA 60-62 X 1.5-3,5 MM (TUBETE)	96	
FIBER LIT	RN	0	132338	Janeiro	1771	CORDOALHA 4.8 7 FIOS	120	
FIBER LIT	RN	0	132338	Janeiro	489	SUPORTE REFORÇADO PARA BAP 14MM	28	

Fonte: Próprio autor.

Figura 4: Balanço mensal do material utilizado por mês 2017

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
			PROJETEL		BEL FIBRAS		FIBER LIT		O&N TELECOM	VTM	TOTAL		
			AL	SE	BA	AL	RN	PB	CE	PE			
7	Código	Descrição do Material	QTD	QTD	QTD	QTD	QTD	QTD	QTD	QTD	QTD		
1726	1766	CORDÃO DE FIBRA OPTICA SM SIMPLEX LC-APC / SC-PC 20m	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1727	1767	CORDÃO DE FIBRA OPTICA SM SIMPLEX LC-PC / LC-PC 5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1728	1768	CORDÃO DE FIBRA OPTICA SM SIMPLEX LC-PC / LC-PC 1,5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1729	1769	CORDÃO DE FIBRA OPTICA SM SIMPLEX LC-PC / LC-PC 40m	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1730	1770	BERÇO PARA CAIXA EMENDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1731	1771	CORDOALHA 4.8 7 FIOS	0	0	0	0	120	390	0	0	0		510
1732	1772	GAIOLA P/ RACK DESMONTÁVEL (METAL ALFA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1733	1773	ARAME DE ESPINAR C/ 105 METROS	0	0	0	0	14	7	0	5	0		26
1734	1774	RACK ELTEK 12U COM RETIFICADOR 2 BANCOS DE BATERIA 170A	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1735	1775	RACK ELTEK 18U COM RETIFICADOR 1 BANCO DE BATERIA 100A	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1736	1776	ROTEADOR HUAWEI AR3260	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1737	1777	ROTEADOR HUAWEI AR2220	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1738	1778	ROTEADOR HUAWEI AR1220	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1739	1779	ROTEADOR HUAWEI AR151	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1740	1780	SWITCH HUAWEI S5700	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1741	1781	SWITCH EXTREME SUMMIT X440-24T DC (16519)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1742	1782	GERADOR INVERTER PORTATIL FU20I (FU20IT1SR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0

Fonte: Próprio autor.

3.2. Acompanhamento dos contratos por serviço das terceirizadas



Após a conclusão do banco de dados das terceirizadas, referente ao ano de 2017, foi requisitado que o banco de dados fosse alimentado diariamente e coube ao estagiário essa função.

Para o ano de 2018, foi estabelecido que além de verificar a quantidade de material gasto e o valor pago pela mão de obra, também fosse verificado o tempo do SLA (*Service Level Agreement*). Foi definido que todas as atividades de manutenção emergencial ou corretiva fossem realizadas no prazo máximo de cinco horas.

O tempo gasto na atividade deveria ser informado no relatório das terceirizadas e posteriormente era certificado pelo estagiário, por meio do SIA, um sistema interno que relatava toda a atividade, desde o momento da interrupção até o momento em que foi sanado o problema.

Ao final de todo mês o estagiário deveria fazer um relato de todas as atividades que perderam o prazo do SLA, informando se houve divergência entre as informações contidas nos relatórios entregues pelas terceirizadas e as informações presentes no SIA. Cabia também ao estagiário entrar em contato com as empresas terceirizadas para informar que elas perderam o prazo e assim sofreriam multas nos pagamentos.

Figura 5: Planilha terceirizada - SLA

AB	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	PQ	R	S	T	U
1																		
2			ACIONAMENTO DE MANUTENÇÃO O&M - ALOO TELECOM															
3																		
4	ROTA /ANEL :			BBN NTL-SAAJ						RESP. CONTRATANTE:			Levi Pontes					
5																		
6																		
7																		
8	DATA ACIONAMENTO: 20/12/2017		H. INÍCIO: 8:00:00 AM		TEMPO SLA		OS: 132605			CAUSA:								
9	DATA DA EXECUÇÃO: 20/12/2017		H. TÉRMINO: 1:20:00 PM		5:20:00 AM		Nº CONTRATO: 658211129			BO POLICIAL:								
10																		
11																		
12	CIDADE / UF:			MACAIBA														
13	ENDEREÇO:			BR 304 KM 286														
14	PONTO REFERÊNCIA:			PROXIMO A LOMBADA ELTRONICA														
15																		
16																		
17																		
18																		
19	DESCRIÇÃO DO OCORRIDO: INTERVENÇÃO COSERN COM MUDANÇA DE CABO DEVIDO OBRA DO DNIT. A O CABO SEGUE NA MESMA DIREÇÃO MAS, EM POSTES NOVOS DA COSERN . ADEQUAÇÃO COM INSTALAÇÃO DE FERRAGENS . COM ESTA ADEQUAÇÃO FICARAM 4 POSTES DE 9/200 DA ALOO TELECOM SEM UTILIZAÇÃO . AGUARDANDO DEFINIÇÃO PARA RETIRADA E INSTALAÇÃO EM TRECHO DE MUDANÇA DE ROTA. RETIRADA DE 4 POSTES 8/200. OS POSTES FORAM UTILIZADOS NA BR 226 PARA MUDANÇA DE ROTA DE CABO .																	
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
LPU - CONDICIONANTES MEDIÇÃO CÓDIGO_LISTA_MATER RELAT. FOTOGRÁFICO AS BULTI CERTIFIC. EMENDA 01 CERTIFIC. EMENDA 02 CERTIF. EMENDA 03 CERTIFIC. POTÊNCIA																		

Fonte: Próprio autor.

3.3. Abertura de OS's e RDM's

Utilizando-se das ferramentas presentes no SIA, o estagiário teve a responsabilidade de abrir ordens de serviço (OS), exclusivas para manutenções preventivas. As OS's que fossem de atividades emergenciais ou corretivas eram abertas e finalizadas pelo *Network Operation Service* (NOC), e de requisições de mudança (RDM).

Para a abertura das OS's era necessário que os consultores e os técnicos enviassem algumas informações referentes à atividade que foi realizada, tais como endereço onde foi realizada a atividade, o que foi feito durante a atividade, quem foi o responsável pelo acompanhamento e qual foi a terceirizada que realizou a atividade.

No caso das RDM's o processo era mais complexo, pois para a realização de uma RDM, deve-se escolher uma data com no mínimo sete dias antes e essa atividade só pode ser realizada no período de 0h1m às 6h da madrugada, uma vez que essa atividade interrompe momentaneamente o sistema, deixando os clientes sem conexão com a internet. Outra dificuldade na abertura da RDM era a presença de outras empresas que utilizavam as fibras da Aloo Telecom, uma dessas empresas era a Intelig, caso a RDM afetasse os circuitos da Intelig, então a atividade só poderia ser realizada depois do décimo dia de cada mês.

Para a abertura das RDM's era necessário saber quem era o técnico da Aloo que iria acompanhar a atividade, saber a localização, quais estações iria afetar, qual a terceirizada que daria o apoio e qual a atividade que seria realizada.

3.4. Solicitações de acesso aos sites da Vivo

Para a realização de alguns serviços de manutenção, era necessário solicitar acesso às estações da Vivo, que eram compartilhadas com a Aloo Telecom.

Essas solicitações eram feitas via e-mail e enviadas para a CIRE (Centro Integrado de Rede da VIVO). Anexo ao e-mail era enviado um documento que informava os dados de todos os técnicos que fossem participar da atividade, bem como a especificação da atividade que seria desenvolvida e se afetaria os circuitos da Vivo. Após a solicitação via e-mail, era necessário ligar para o CIRE, por meio do número 0800 7771-5033, e solicitar o número de acompanhamento dessa solicitação.

Quando a atividade era finalizada, o estagiário ligava novamente para o CIRE e encerrava a solicitação, informando se a atividade foi bem sucedida ou não, caso não, o acesso poderia ser renovado.

3.5. Cadastramento das estações na Anatel

O estagiário também desempenhou a função de cadastrar as estações no site da Anatel, por meio do SITARWEB (Sistema de Informações Técnicas para Administração das Radiocomunicações).

Após acessar o SITARWEB, o próximo passo era acessar o STEL (Sistema de Serviço de Telecomunicações), nesse sistema existe uma ferramenta específica para o cadastramento das estações sem/com uso de RF (Radiofrequência). A partir desse ponto o estagiário tinha que preencher os dados referentes às especificações da estação, informando a capacidade instalada, localização, inclusive o ponto exato de GPS (*Global Positioning System*).

Figura 6: Cadastramento da estação Anatel - Localização


The image shows a web browser window displaying the ANATEL registration interface. At the top left is the ANATEL logo with the text 'Agência Nacional de Telecomunicações'. Below the logo is a navigation menu with 'Menu Principal' and sub-items 'Tela Inicial', 'Dados do Endereço', and 'Dados da Estação'. The main heading is 'Estação sem/com uso de Radiofrequência (Incluir)'. The 'Endereço Estação' section contains several input fields: 'CEP' with a search button 'Buscar Endereço', 'Endereço', 'Número', 'Complemento', 'Bairro', 'UF', 'Município', 'Distrito', and 'Subdistrito'. The 'Coordenadas Geográficas' section includes 'Latitude' and 'Longitude' fields with directional dropdowns, and a checkbox 'da estação localizada no Oceano?' with a 'Não' dropdown. At the bottom, there are buttons for 'Tela Inicial', 'Anterior', and 'Confirmar'.

ANATEL Agência Nacional de Telecomunicações	
Menu Principal	
Tela Inicial	Dados do Endereço
Estação sem/com uso de Radiofrequência (Incluir)	
Endereço Estação	
CEP:	Buscar Endereço
Endereço:	
Número:	Complemento:
Bairro:	
UF:	
Município:	
Distrito:	
Subdistrito:	
Coordenadas Geográficas	
Latitude:	Sul
Longitude:	
Coordenadas:	da estação localizada no Oceano? Não
Tela Inicial	Anterior
Confirmar	

Fonte: Próprio autor.

Figura 7: Cadastramento da estação Anatel - Especificações

Acesso & Inform



Menu Principal ▾

Tela Inicial Dados do Endereço **Dados da Estação**

STEL: ** Estações sem/com uso

Estação sem/com uso de Radiofrequência (Incluir)

Dados da Entidade

Número Entidade: 4021550 Nome/Razão Social: FSP TECNOLOGIA S.A
 CNPJ/CPF: 05680391000156 Fistel: 50403423147
 Serviço: 045 - Serviço de Comunicação Multimídia

Dados da Estação

Número Estação: A CRDAR Movimento: G
 Nome da Estação: Data Validade Licença: Indeterminada

Equipamento de radiação restrita na faixa de 2,4GHz em localidades acima de 500.000 habitantes?: -- ▾

Possui outorga de radiofrequência?: -- ▾

Tipo de Estação: Tronco Acesso Repetidora

Altitude (metros):

Dados por Tipo de Porta

Capacidade Instalada (Mbps): Qtde Acessos Instalados:

Valor Inicial	Valor Final	Quantidade em Serviço
0 Kbps	64 Kbps	<input type="text"/>
64 Kbps	256 Kbps	<input type="text"/>
256 Kbps	1024 Kbps	<input type="text"/>
1 Mbps	2 Mbps	<input type="text"/>
2 Mbps	8 Mbps	<input type="text"/>
8 Mbps	34 Mbps	<input type="text"/>
34 Mbps	155 Mbps	<input type="text"/>
155 Mbps	622 Mbps	<input type="text"/>
622		<input type="text"/>

Qtde Acessos Serviço:

Tela Inicial Próximo

Fonte: Próprio autor.

Para a obtenção do ponto de GPS foi utilizado o software disponibilizado pelo Google, o Google Earth, por meio desse *software* foi possível obter as coordenadas geográficas e a altitude que se encontrava a estação, esses dados eram necessários para o cadastro da estação na Anatel.

Finalizado o cadastro, era gerado uma TFI (Taxa de Fiscalização de Instalação) que deve ser paga pela empresa que solicitou o cadastramento.

Ao todo, o estagiário cadastrou 70 novas estações no site da Anatel, todas essas estações foram cadastradas usando o código 045, que é referente aos serviços de comunicações multimídia.

3.6. Sistema *Off-Grid*

Um dos grandes problemas enfrentados pelo setor de manutenção e operação é: a regular queda de energia nas estações que se encontram na região do sertão alagoano. A maioria das quedas de energia são causadas pela precária estrutura da rede elétrica da concessionária, que além de apresentar postes e fios em situações comprometedoras, ainda enfrenta o vandalismo de alguns indivíduos que se utilizam da falta de fiscalização para furtarem a fiação de cobre, gerando a falta de energia.

Visando contornar esse problema, o coordenador da parte de manutenção, Mauro Souza, propôs a elaboração de um projeto fotovoltaico que atendesse as necessidades da estação da Aloo. Foi solicitado então que o estagiário fizesse um estudo detalhado sobre o tema e que ao final do estudo elaborasse um relatório informando se seria viável ou não para a empresa a implantação do sistema fotovoltaico.

É importante frisar que o sistema solicitado foi um sistema *Off-Grid*, ou seja, totalmente independente da concessionária.

O estagiário se utilizou de uma apostila disponibilizada pela empresa Blue-Sol para a parte do estudo e elaboração do projeto. A Aloo Telecom informou apenas o consumo médio mensal de energia e a localização da estação. Com tão poucos dados, não foi possível a elaboração completa do projeto, porém mesmo assim o estagiário se propôs a elaborar pelo menos

uma estimativa do quanto seria gasto e quais elementos seriam necessários para a implantação do projeto solicitado.

Primeiro foi feita uma lista de todos os materiais necessários em um projeto fotovoltaico: Painel fotovoltaico, inversor DC/AC, baterias, controladores de carga, cabos, condutores, proteção elétrica, estrutura metálica, entre outros.

Depois foram realizados os cálculos de dimensionamento dos elementos, para definir a quantidade de painéis, baterias e as especificações dos equipamentos elétricos.

Após a realização dos cálculos e visto que a estação demandava muita energia para seu perfeito funcionamento, foi concluído que o projeto fotovoltaico *Off-Grid*, 100% da energia proveniente das placas solares, não é viável economicamente nem estruturalmente, pois na maioria das estações visitadas a área disponível para a acomodação dos painéis solares é pequena demais.

O estagiário propôs que fosse feito um estudo mais detalhado da frequência de falta de energia, na região da estação, quantidade de tempo que a estação fica sem energia e obtenção de dados mais fideis da quantidade de energia consumida por mês, para que desse modo seja elaborado um projeto fotovoltaico *On-Grid* que seja viável economicamente e estruturalmente, visto que seu dimensionamento é menor que o do *Off-Grid*. Nesse sistema proposto pelo estagiário, a estação funcionaria normalmente com a energia vinda das concessionárias, no entanto, quando faltasse energia o banco de baterias (alimentadas pelas placas solares) entraria em funcionamento e alimentaria os equipamentos, até que a energia da concessionaria fosse reestabelecida.

A coordenação de operação e manutenção gostou bastante da ideia e estão coletando os dados necessários para a criação do projeto *On-Grid*.

3.7. Vistoria da estação da Praia do Francês

Durante o período de estágio, o estagiário pôde acompanhar todo o processo de implantação de uma estação, que serve como o local de instalação de diversos equipamentos de transmissão de dados via rádio e via cabo óptico, como o DWDM, retificadores e amplificadores. O projeto da

estação foi desenvolvido pelo setor de implantação da Aloo Telecom e contou com a mão de obra da Ideal Construções.

Um dos objetivos dessas visitas à estação em construção é a elaboração de um *checklist* de aceitação. Após a conclusão do projeto, por parte da equipe de implantação, uma equipe de operação e manutenção é enviada para a estação, onde é realizado o *checklist* e ao final a equipe de manutenção gera um relatório onde passa a assumir a responsabilidade pela estação, ou se ela permanece sob a responsabilidade do setor de implantação, para que seja ajustado o que não foi aceito e submetido novamente ao *checklist* da equipe de operação e manutenção.

3.7.1. Localidades e datas

As visitas foram realizadas nos dias 14/03/2018 e 14/05/2018. A estação fica localizada no município de Marechal Deodoro/AL, na Praia do Francês, localizada em um terreno compartilhado entre a Vivo e a Aloo Telecom.

3.7.2. Objetivos

Criação de um checklist de aceitação por parte do setor de operação e manutenção.

Documentar por meio de fotografia as condições estruturais e elétricas da estação.

3.7.3. Observações

Foi observado que a obra estava em andamento conforme o planejado pelo setor de implantação. Sua conclusão está prevista para o início do mês de agosto de 2018 e servirá de modelo para as próximas estações que serão construídas pela Aloo Telecom.

Para a elaboração do relatório de vistoria de aceitação, o estagiário contou com a ajuda da equipe técnica de fibra óptica e rádio. Foram levados em consideração todos os itens essenciais para o bom funcionamento da estação, desde a limpeza do terreno até o sistema de alarme de incêndio.

3.7.4. Fotografias da estação

A seguir estão algumas fotografias registradas pelo estagiário durante as visitas ao canteiro de obras para a implantação da estação.

Figura 8: Construção da parte civil da estação



Fonte: Próprio Autor

Figura 9: Estrutura civil finalizada



Fonte: Próprio Autor

Figura 10: QDCA – Parte elétrica



Fonte: Próprio Autor

Figura 11: Central de incêndio.



Fonte: Próprio Autor

Figura 12: Caixa de passagem da rede óptica e da rede elétrica



Fonte: Próprio Autor

3.7.5. Conclusões acerca das visitas

Visitar a estação foi uma excelente oportunidade dada ao estagiário para que ele pudesse ir a campo verificar o andamento de uma obra de implantação de uma estação, auxiliar na criação de um relatório de vistoria para aceitação e observar as dificuldades que surgem durante o período da implantação e que devem ser contornadas da forma mais eficaz possível. Um dos problemas que surgiu foi uma infiltração na laje, que foi causada pela instalação incorreta da manta de impermeabilidade.

4. Considerações Finais

Embora a duração do estágio tenha sido de apenas seis meses, o estagiário pôde ter contato com áreas que ele ainda não tinha tido a oportunidade de atuar, lidando com tarefas desafiadoras como projetar um sistema fotovoltaico, e ter responsabilidade com o acompanhamento das terceirizadas e cadastramento das estações no site da Anatel.

Acompanhar as atividades emergenciais e corretivas mostrou que com um plano de manutenção preventiva muitas situações de interrupções na rede seriam evitadas, gerando assim menos gastos para a empresa e menos reclamações dos clientes.

O estágio também foi muito eficaz para aproximar o estagiário do setor das telecomunicações, mostrando na prática alguns dos conhecimentos obtidos nas disciplinas ofertadas ao longo da graduação.

A disciplina de Estágio Integrado é de suma importância para a inserção do aluno no mercado de trabalho, é por meio do estágio que muitos alunos adquirem o primeiro contato com um ambiente de trabalho, ampliando a sua rede de contatos e seus conhecimentos, podendo alinhar a parte teórica com a parte prática, enriquecendo bastante o currículo do aluno.

5.Referências Bibliográficas

A Aloo Telecom. Disponível em: <<http://www.aloo.com.br/>>. Acesso em: 12/03/2018.

Licenciamento das estações na Anatel. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/setorregulado/servico-limitado-privado/licenciamento-de-estacoes>>. Acesso em: 23/06/2018.

Taxas para licenciamento na Anatel. Disponível em: <<http://www.solucom.com.br/not%C3%ADcias/taxas-anatel>>. Acesso em: 23/06/2018.

BLUESOL EDUCACIONAL. Apostila: **Os Sistemas de Energia Solar Fotovoltaica**. Blue-Sol, 2017. Disponível em: <<http://bluesol.com.br/> >. Acesso em: 15/03/2018.

