

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

MARCOS VINÍCIUS LUNA ARAÚJO

RELATÓRIO DE PRÁTICA PROFISSIONAL NA EMPRESA CABO TELECOM

NATAL-RN

2019

MARCOS VINÍCIUS LUNA ARAÚJO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR NA CABO TELECOM

Relatório de Prática Profissional apresentado ao Curso Técnico Integrado em Eletrônica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, do campus Natal - Zona Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Eletrônica.

Orientador: Prof. Dr. Érico Cadineli Braz

MARCOS VINÍCIUS LUNA ARAÚJO

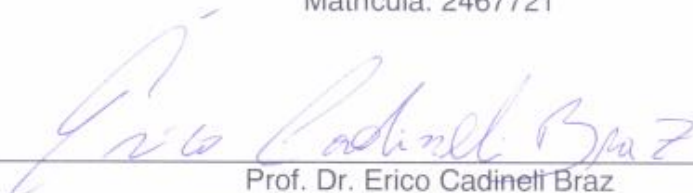
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR NA CABO TELECOM

Relatório de Prática Profissional apresentado ao Curso Técnico Integrado em Eletrônica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, do Campus Natal - Zona norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Eletrônica.

Aprovado em: 06/12/2019



Prof. Dr. Erico Cadineli Braz
Orientador
Matrícula: 2467721



Prof. Dr. Erico Cadineli Braz
Coordenador do Curso Técnico em Eletrônica
Matrícula: 2467721

DEDICATÓRIA

Dedico este TCC aos meus pais que sempre me apoiam em minhas decisões e me ajudam com o possível e impossível.

Aos meus companheiros de trabalho que me acolheram nessa família e proporcionaram a melhor e mais divertida experiência profissional.

Aos meus amigos que estão sempre comigo, nos bons e maus momentos, fazendo de todos esses momentos divertidos e inesquecíveis.

A Benny, meu falecido cachorro que dedicou sua vida a fazer de mim e minha família mais felizes. Você não era meu animal de estimação, mas meu irmão mais novo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, que sempre está ao meu lado, formando-me como pessoa, cidadão, aluno e eterno estudante.

Aos meus amigos, por nos juntarmos, e nesse tempo esquecermos dos problemas do mundo e vermos que “A VIDA É BELA!”

A todos da empresa Cabo Telecom, por terem me acolhido e compartilharem momentos e conhecimentos.

Agradeço a todos meus professores principalmente aos do IFRN, que não só foram meus professores, mas mestres e amigos que eu levo para a vida.

Ao meu orientado, pelos ensinamentos e orientações acadêmicas.

RESUMO

Este trabalho apresenta as atividades realizadas pelo estagiário Marcos Vinícius Luna Araújo na empresa Cabo Telecom, destinado a ser o trabalho de conclusão de curso. O contratado tinha como objetivo tratar de sinais monitorados, dedicando-se a aplicar os conhecimentos adquiridos e desenvolvidos no Curso Técnico Integrado em Eletrônica, testando equipamentos e efetuando manutenções em instalações na área de Telecomunicações. Para o cumprimento das atividades prescritas no contrato foi necessário o acompanhamento de um técnico na área, ensinando e supervisionando minhas ações durante o horário de trabalho.

Palavras chaves: Manutenção em Rede FTTH. Manutenção em Rede HFC. Configuração de ONT.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. Objetivo Geral	9
1.2 Objetivos Específicos	9
2. EMBASAMENTO TEÓRICO	10
2.1 TECNOLOGIA HFC	10
2.2 TECNOLOGIA FTTH	12
3. IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO	16
3.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	16
3.2 APRESENTAÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO	16
4. DESCRIÇÃO DETALHADA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	17
4.1 Teste, Configuração e Atualização de Decoder.	17
4.2 Teste e Configuração de Modem	18
4.3 Teste e Configuração de ONT	20
4.4 Teste de Periféricos	21
4.5 Manutenção de Instalação HFC	22
4.5.1 Telefonia	23
4.5.2 Televisão	23
4.5.3 Internet	23
4.6 Manutenção de Instalação FTTH	24
4.6.1 Televisão	25
4.6.2 Internet	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
6. REFERÊNCIAS	28
ANEXO A – TERMO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO 1.0	30
ANEXO B - TERMO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO 2.0	31
ANEXO C – TERMO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO 3.0	32

1. INTRODUÇÃO

O ser humano é socialmente diferente dos outros animais devido a nossa maneira de se comunicar, compartilhando experiências e ensinamentos de pai para filho. Com o avanço da tecnologia a comunicação não é mais presa a curtas distancias, aumentando exponencialmente sua área de convívio social.

Em 1837 Samuel Morse revolucionava a comunicação utilizando das leis da eletricidade foi capaz de estabelecer contato de longas distancias cabeadas. Limitada a pontos e traços, mas essas duas marcações eram o suficiente para diminuir o tempo de resposta entre as mensagens.

Já Alexander Graham Bell se interessou por estudar sobre a forma que as vibrações se comportam no meio físico, é creditado a ele a invenção do telefone, fazendo com que não fosse mais limitado a pontos e traços e permitindo que pudessem ser feitas longas e complexas conversas sem grandes complicações. Isso contribuiu para fazer os seres humanos mais comunicativos, revolucionou o método de guerrilha e provocou grandes avanços tecnológicos, pois facilitou a troca de experiências e ensinamentos. Tornando o ser humano não mais um ser de seu espaço, mas um ser do mundo todo, como um só.

Esses avanços contribuiriam para que crianças crescessem com a internet. Esse meio possibilita conectar todos a uma grande rede de informações, um grande banco de dados de experiências passadas de toda parte do mundo, acelerando o processo de procura de informação, assim impulsionando o aprendizado. Tudo está tangível a distância de um click.

Assim, a Cabo Telecom é uma empresa de telecomunicações que utiliza das mais avançadas tecnologia de comunicação, HFC (Hybrid Fiber Coax) e FTTH (Fiber-to-the-Home), diminuindo a distância entre as pessoas sem alterar a quilometragem entre elas, não só para fornecer um serviço, mas uma nova maneira das pessoas viverem conectadas com o mundo. Afinal, realizar sonhos e oferecer serviços de qualidade são fatores essenciais para o desenvolvimento de toda a equipe.

1.1. Objetivo Geral

Realizar atividades de manutenção e suporte técnico em aparelhos de telecomunicação.

1.2 Objetivos Específicos

- Leitura de projetos;
- Auxiliar na manutenção corretiva de problemas relacionados aos serviços de tv, internet e telefonia nas tecnologias HFC e FTTH;
- Testes de equipamentos e periféricos.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Tecnologia HFC

A rede HFC é uma rede híbrida, em que parte da transmissão é feita por fibra óptica e outra por cabo coaxial (Figura 1), normalmente a parte em coaxial é a que chega à casa do cliente, utilizando de um Cable Modem, para recepção dos sinais de telefonia e internet simultâneos – reduzindo o custo de outra rede cabeada.

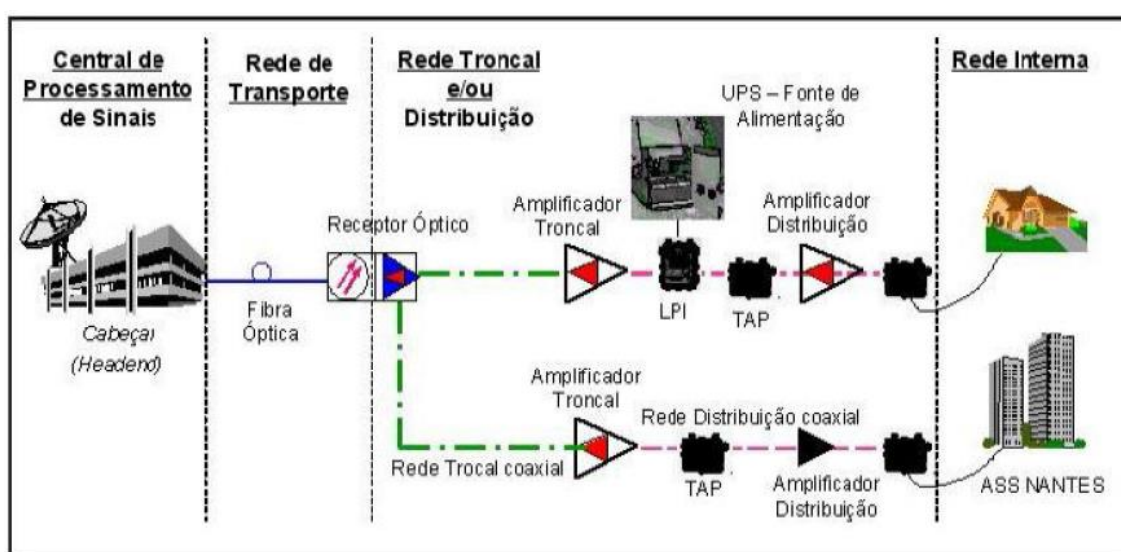


Figura 1 – Diagrama da Comunicação HFC.

Fonte: Adrenaline, 2012.

Essa rede é dividida em 4 estágios dentre eles, Headend, rede tronco, rede de distribuição e rede dos usuários.

O Headend é o ponto de partida dos sinais e local de controle do sistema. Dependendo do tipo de sinal, transmissão, recepção e serviços empregados a rede, altera sua composição. Assim, para uma rede básica unidirecional de televisão, é realizada a recepção do sinal de TV, através de fibra óptica, via satélite, entre outros. Os sinais podem ser analógicos ou digitais diferindo o método de multiplexação. Ao sinal informação inserisse um código que corrige os erros da operação e realiza o entrelaçamento de bits para, então, modular em QAM (Quadrature Amplitude Modulation - modulação de amplitude em quadratura) e transmitir até o Cable Modem do cliente.

As redes tronco são principalmente a etapa de conversão de fibra óptica para coaxial. Dividida em duas partes, primária e secundária, a primeira é uma estrutura em forma de anéis que alimenta o conjunto secundário através de divisores ópticos que serão convertidos em sinais elétricos que serão entregues a rede de distribuição, a partir desse ponto o transporte será feito através de cabo coaxial até a casa do usuário.

Dentro da rede HFC do usuário podem ser encontrados os seguintes equipamentos: Cable Modem e Set-Top-Box (Decoder).

O Cable Modem (Figura 2) como já foi dito anteriormente, é utilizado na rede HFC por receber o sinal elétrico pelo cabo coaxial, e transmite sinal de internet através do cabo ethernet (Par trançado) e sinal de telefone – As saídas de internet e telefonia são distintas, mas utilizam do mesmo tipo de cabo (Par trançado) com conectores diferentes (Rj 45 e Rj11, respectivamente).



Figura 2 – Cable Modem Technicolor 7337.

Fonte: Autorial, 2019.

O Set-Top-Box (Figura 3) é o aparelho utilizado para decodificar os sinais de TV recebidos, podendo transmitir o sinal para sua televisão por HDMI e Cabo de Vídeo para os aparelhos mais antigos.



Figura 3 – Set-Top-Box Arion.

Fonte: Arion, 2014.

2.2 Tecnologia FTTH

A tecnologia FTTH difere da HFC devido a sua comunicação ser toda feita através de sinais luminosos e ter a capacidade de fornecer mais de um serviço (Internet, televisão e telefonia) através de uma única fibra óptica sem interferências eletromagnéticas, FTTH significa “Fiber To The Home”, assim utilizando somente de fibra óptica para entregar o sinal para o cliente. O sinal sai da Central Operadora por linhas de terminais ópticos (OLT) para o Armário Externo e logo após para o Splitter a ser ramificado para as Unidades Ópticas (ONT) nas residências dos usuários (Figura 4).

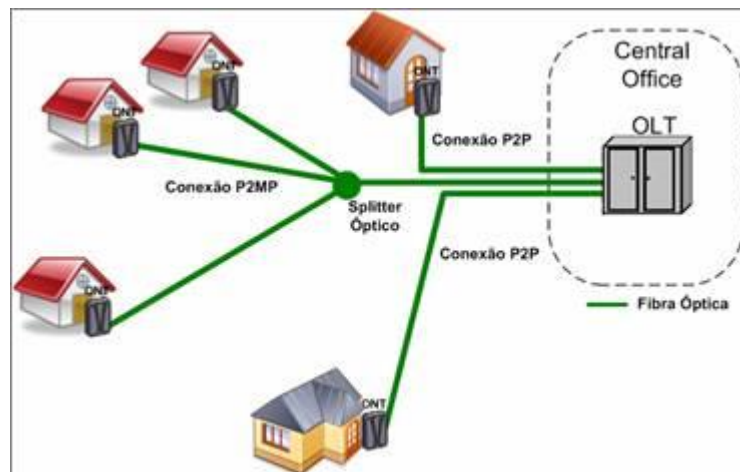


Figura 4 – Diagrama da comunicação FTTH.

Fonte: Teleco, 2019.

Equipamentos utilizados na tecnologia FTTH:

OLT: Optical Line Terminal (Figura 5), permite a distribuição de sinais de TV e internet de forma bidirecional pela fibra óptica. A OLT juntamente com os splitters são encarregados de dividir o sinal e da taxa de transmissão. Assim, sua principal função é gerenciar a distribuição do sinal, da operadora até o poste, prédio ou residência.



Figura 5 – Optical Line Terminal (OLT).

Fonte: Alibaba, 2019.

Já o Splitter (Figura 6) é o dispositivo encarregado de receber o sinal da OLT e dividi-lo, ramificando a rede permitindo maior distribuição das fibras para que a OLT forneça a várias ONTs. Portanto, o splitter divide o sinal tanto fisicamente quanto a sua potência. Ele pode ser balanceado ou desbalanceado, diferindo-os a perda em cada uma de suas saídas, caso todas sejam iguais, ele é balanceado, caso tenha perdas diferentes, é desbalanceado.



Figura 6 – Splitter.

Fonte: Mercado Livre, 2019.

ONT ou Optical Network Terminal (Figura 7) é o equipamento que recebe os sinais ópticos e os convertem em elétrico, transformando o sinal recebido em serviço de internet, TV ou telefonia. Também conhecido pelo cliente como modem já que ele também disponibiliza sinal Wi-fi.



Figura 7 - Optical Network Terminal (ONT).

Fonte: Show Digital, 2019.

O Iptv é encarregado de receber o sinal da ONT através de Cabo de Rede, traduzindo-o em saída de vídeo, fornecendo o serviço de TV em alta qualidade.



Figura 8 – Set-Top-Box Amino (Iptv).

Fonte: Aminocom, 2019.

Patch Cord é um pequeno cabo de fibra óptica com conectores em suas extremidades, utilizado para fazer a conexão da rede à ONT.



Figura 9 – Patch Cord.

Fonte: Tectech, 2019.

3. IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO

3.1 Apresentação da Empresa

A Cabo Telecom foi fundada no ano 2000 (Dois Mil) com o objetivo de fornecer o serviço de tv a cabo, concorrendo com grandes empresas fornecedoras do mesmo serviço. Mesmo sua sede sendo em Candelária (R. Sen. José Ferreira de Souza, 1916 - Candelária) ela teve seus primeiros clientes em Petrópolis, tomando um grande espaço no mercado de tv e Telefonia, proporcionando o melhor serviço em tecnologia e atendimento aos seus clientes. No ano seguinte a empresa inovou, oferecendo o serviço de internet banda larga, colocando Natal como uma das primeiras cidades do Nordeste a fornecer esse tipo de serviço e em 2009 ela lançou a Cabo TV 100% digital consolidando no mercado local um novo conceito em ver TV.

Ela se destaca principalmente na área de prestação de serviços, ganhadora por anos do prêmio de melhor atendimento técnico do Brasil e a primeira a fornecer serviços de Fibra Óptica (FTTH) no Rio Grande do Norte.

3.2 Apresentação do Ambiente de Trabalho

O ambiente de trabalho era genericamente dois, externo e interno, tendo o interno como toda a sede, mas principalmente a sala de atendimento técnico e o externo como as residências dos clientes e as redes de distribuição anteriores aos clientes.

Dentro da empresa a sala do atendimento técnico foi onde passei maior parte do meu tempo, já que é onde tinha todos os equipamentos necessários para fazer os testes, atualização e limpeza dos equipamentos da tecnologia HFC, para fazer os mesmos testes nos equipamentos de fibra óptica era necessário ir a outro setor, devido à falta de um TAP da rede FTTH para testes na sala de atendimento, problema pelo qual foi resolvido por nós estagiários sobre a supervisão de um dos chefes do setor.

Fora da sede, os ambientes eram sempre diferentes, casas, condomínios, prédios e as ruas. Sempre acompanhando um técnico especializado que eu auxiliava e recebia sua supervisão.

4. DESCRIÇÃO DETALHADA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades são divididas em internas ou externas. No ambiente interno as atividades se resumem em testar, atualizar, limpar e efetuar uma triagem para saber quais podem ser reutilizados, assim aprendendo a identificar se o equipamento está com defeito. As atividades externas eram acompanhadas por um técnico no qual não me era permitido me afastar dele, evitando acidentes, observando e recebendo dicas e instruções ao longo dos atendimentos. Utilizando dos meus conhecimentos adquiridos na triagem de equipamentos para saber se o problema estava no equipamento, no sinal, na rede ou até mesmo se não tinha erro algum.

4.1 Teste, Configuração e Atualização de Decoder

O teste de decoder é feito para descobrir se o equipamento está com defeito, assim designando o equipamento para o galpão, se não estiver ele será mandado de volta para algum cliente que tenha seu equipamento danificado e necessite de troca.

O teste é feito plugando todos os periféricos nas suas entradas (Figura 12), dentre esses, Fonte de Alimentação, Cabo HDMI, Áudio/Vídeo e Cabo Coaxial. Verificado que o equipamento ligou e está saindo imagem em ambas saídas de vídeo, é verificado se o equipamento está na sua versão de software mais atualizada (2015), seguindo a sequência, configurações > ferramentas > informação do sistema. Caso não esteja, é colocado o Pen Drive com a versão mais atualizada acessando configurações > ferramentas > atualização do sistema > por USB. Depois é posto para fazer uma busca de canais e logo após é verificado se está havendo digitalização (Travamento de imagem ou pixel deslocado).

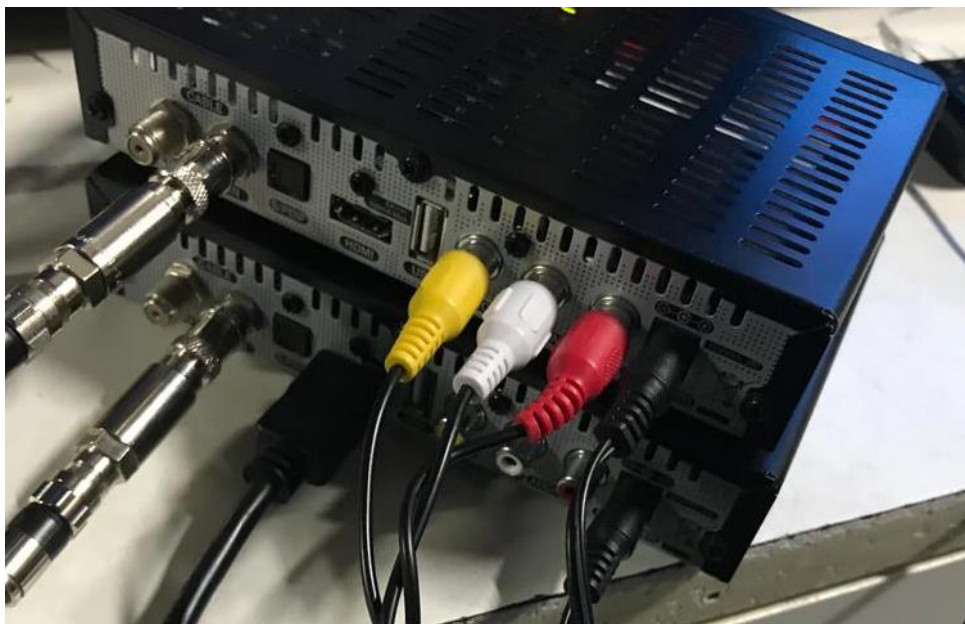


Figura 12 – Teste de Decoder.

Fonte: Autorial, 2019.

Após tudo, ele é limpo com álcool, encaixotado com os equipamentos necessários para seu funcionamento (Fonte, Cabo HDMI e Controle com Pilhas) e guardado no almoxarifado para ser usado na manutenção de alguma residência. Caso o equipamento esteja danificado ele será encaminhado para o galpão onde será feito outros testes, caso necessário, será mandado para o conserto.

4.2 Teste e Configuração de Modem

Eles são testados para descobrir se o equipamento está com defeito, assim designando o equipamento para o galpão, se não estiver ele será mandado de volta para algum cliente que tenha seu equipamento danificado e necessite de troca.

Assim como no decoder é observado se todas as suas entradas estão funcionando (Figura 13), caso o equipamento esteja ligando, é conectada o cabo coaxial no equipamento e um cabo ethernet entre o modem e o notebook.

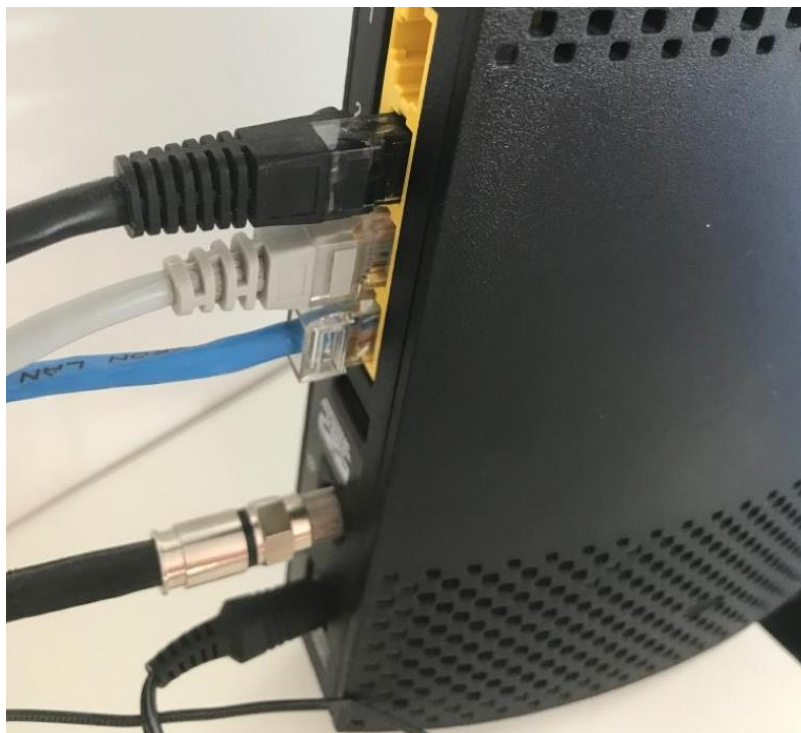


Figura 13 – Teste de Modem.

Fonte: Autorial, 2019.

Após o equipamento dá sinal de internet cabeado, entra na interface do aparelho, pesquisando no Google “192.168.0.1 ou 192.168.100.1 ou 192.168.1.1”, ir para a aba de configuração > wireless > segurança > w1 e digitar a senha padrão da empresa, mesmo o equipamento sendo dual band é feito a configuração somente da rede de 2.5GH, já que só com essa rede wi-fi é possível configurar a senha que o cliente deseja.

Após configura-la, é testado cada uma das portas de ethernet, conectando o computador a cada uma delas e efetuando o teste de ping e observando se o equipamento está mostrando perda de pacotes, seguindo os comandos `ctrl + win > cmd > digitar “ping 189.124.132.33 -t”` e outra tela de comando com “`ping 189.124.132.32 -t`”, testando os dois DNS possíveis. (Figura 14)

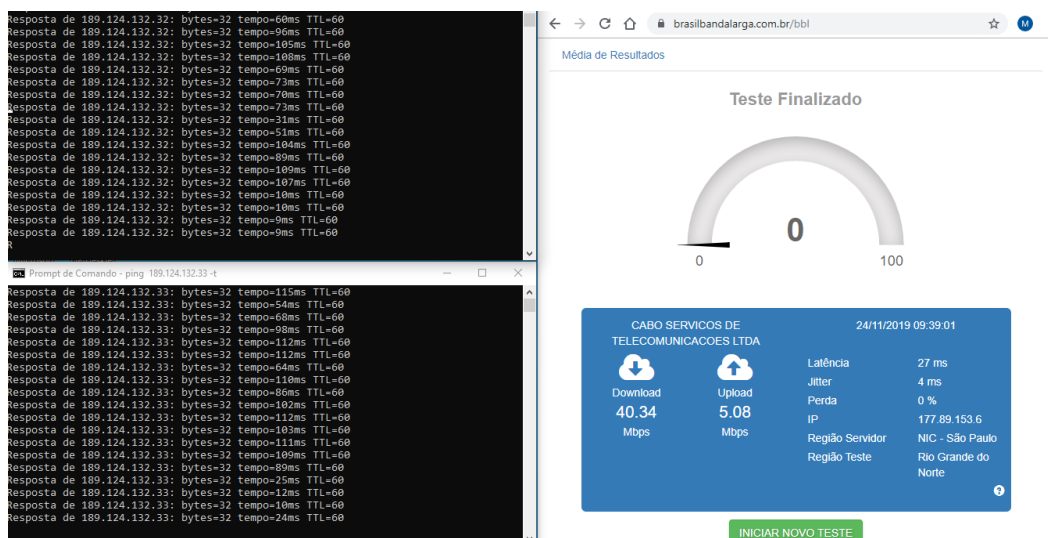


Figura 14 – Teste de Ping e Velocidade.

Fonte: Aural, 2019.

Assim, caso o equipamento não tenha apresentado danos físicos e esteja fornecendo internet dentro da faixa permitida, o equipamento é limpo encaixotado com Cabo de Força e Cabo Ethernet e guardado no almoxarifado para ser usado na manutenção de alguma residência. Caso o equipamento esteja danificado ele será encaminhado para o galpão onde será feito outros testes, caso necessário, será mandado para o conserto.

4.3 Teste e Configuração de ONT

Inicialmente é necessário fazer a limpeza de todos os conectores de fibra utilizando da caneta de limpeza, retirando qualquer sujeira que possa interferir no sinal do minitap, patch cord ou da ONT. É feita a medição do sinal de saída do minitap (aparelho que divide o sinal) com o power meter (medidor de sinal óptico).

As ONT's antes de serem testadas precisam ter acesso liberado no sistema, esse processo é feito colocando o modelo e o FSAN/SSID da ONT no programa da empresa. Liga o aparelho na energia, conecta o patch cord do minitap à ONT, espera o equipamento dar sinal de rede e entra na interface de comando da ONT pelo seu endereço de IP "192.168.1.1 ou 192.168.2.1" e compara o nível de sinal medido pelo power meter com o encontrado em Status > Interfaces > GPON, caso não esteja

aproximado, deve limpar novamente os conectores, caso o problema continue e o patch cord não apresente defeito, o problema é o equipamento.

Agora se necessário configurar o wi-fi na interface de comando seguindo os comandos Configuration > Wireless > Basic e escolher a senha do equipamento, logo após é testado se a perda de pacotes, seguindo os comandos ctrl + win > cmd > digitar “ping 189.124.132.33 -t”, tanto pelo Wi-fi e por cada porta ethernet.

4.4 Teste de Periféricos

Cada periférico é dividido por seu funcionamento, quanto a TV, internet ou telefonia. Os aparelhos de telefonia nunca eram necessários reparos, já que eles são pouco utilizados atualmente, assim sendo menos danificados.

Os periféricos de TV eram os mais diversos, controle, Cabo HDMI e Áudio/Vídeo, os cabos de imagem são testados conectando-os do Ser-Top-Box à televisão e observando se sai imagem, o controle é testado no próprio aparelho ou num receptor de infravermelho no qual apita caso receba o sinal apontado pelo controle.

O único periférico para internet (fora a fonte) é o cabo ethernet, que não é muito costumeiro ser testado, já que sempre tinha muitos na empresa, mas quando necessário podia ser testado no próprio ou colocando as duas pontas em extremidades opostas de um testador de cabo de rede RJ-45, indicando o bom funcionamento ao acender os leds.

O único periférico comum a todos os aparelhos é a fonte, pode ser testada plugando-a na energia e ligando no aparelho equivalente ou de especificações semelhantes, caso o equipamento ligue a fonte está funcionando. Outro método é utilizando de um testador de fontes no qual deve-se verificar os valores para cada condição.

Condição A: Quando o testador “puxa” 1,7 A da fonte.

Condição B: Quando o testador precisa apenas da fonte nominal.

Condição C: Quando o testador indica que precisa de 3,4 A.

Para a primeira condição, o valor deve estar entre 11,5V e 11,8V, já que a fonte é de 12V e 2A. Para a segunda condição, a tensão deve estar perto dos 12V, não modificando sua tensão. Para a terceira condição, a fonte não deve funcionar, já que

a carga necessária para funcionar o testador é maior do que a mandada pela fonte e caso não apareça nenhum valor a fonte certamente está queimada.

4.5 Manutenção de Instalação HFC

A Manutenção HFC é a análise e equalização dos sinais de entrada, configuração de equipamentos e troca de equipamentos danificados. Quando o sinal de entrada está fora dos padrões, é comumente feita a troca dos conectores, já que, é muito comum os conectores darem mal contato devido corrosão, quebrado por descuido ou clipagem ruim. Caso não funcione, a solução provavelmente será, trocar os eletrônicos da instalação que podem estar quebrados ou não serem mais adequados ao sinal recebido, e se isso não funcionar o problema pode estar no cabo de entrada ou no sinal da chega da rede.

Equipamentos utilizados:



Figura 15 – Alicate de Crimpar conector RG6 OU RG11. Ajusta o conector no cabo por pressão.

Fonte: Eletropeças, 2019.



Figura 16 – Crimpador de conector RJ45.

Fonte: Amazon, 2019.



Figura 17 – Desencapador. Desencapa o cabo para haver a conexão.

Fonte: Tamoyo, 2019.

4.5.1 Telefonia

Em uma ordem de internet foi relatado que o telefone demorava para receber e fazer ligações, além de as vezes ficar mudo. Foi feito teste no aparelho ligando para ele, foi necessário ligar para o setor de telefonia e eles ligaram para o ponto do cliente e perceberam que o problema era da rede, por tanto uma equipe de redes iria ficar encarregada do problema de telefonia. Quando o problema é passado para outro setor a equipe vai para outra ordem e essa ordem não cabe mais ao setor de atendimento técnico.

4.5.2 Televisão

Em determinada ordem foi relatada que a televisão estava digitalizando. Foi observado que ela realmente digitalizava e ligamos para o setor técnico para testarem se também digitalizava na empresa, já que se os dois digitalizassem o problema seria da distribuidora do sinal, porém, não digitalizava na empresa, assim foi verificado os sinais que chegavam no decoder e eles estavam fora do padrão, precisávamos saber se o sinal estava ruim do TAP ou devido aos eletrônicos, foi medido o sinal anterior aos eletrônicos que estavam próximos, e eles estavam no padrão, deduzindo que os eletrônicos que estavam danificados, após a troca dos eletrônicos a digitalização parou. Já que o problema tinha sido solucionado, pegamos a assinatura na ordem, comprovando que solucionamos o problema.

4.5.3 Internet

Em uma ordem era dito que o sinal de internet nunca dava o contratado. Após chegarmos na ordem fizemos o teste de velocidade no Brasil Banda Larga (EAQ) com

o cabo de rede, e foi verificado que o sinal estava nos padrões e o cliente tinha feito o teste pelo wi-fi, no qual não é necessário fornecer o valor contratado sem o cabo de rede, mas tentamos melhorar o sinal trocando o canal da rede para uma menos congestionada e aconselhamos comprar um roteador para melhorar o alcance e a potência do sinal.

4.6 Manutenção de Instalação FTTH

A manutenção em FTTH é basicamente a leitura do sinal e troca dos equipamentos danificados.

Equipamentos utilizados:



Figura 18 – Power Meter. Medidor de sinal óptico.

Fonte: Mercado Livre, 2019.



Figura 19 – Caneta Óptica. Identifica falhas na fibra.

Fonte: Magazine Luiza, 2019.



Figura 20 – Caneta de Limpeza de Conectores. Limpa os conectores de fibra óptica.

Fonte: Mercado Livre, 2019.



Figura 21 – Receptáculo para Álcool. Armazena álcool para limpar a fibra.

Fonte: Mercado Livre, 2019.



Figura 22 – Alicata Decapador. Utilizado para desencapar a fibra.

Fonte: Mercado Livre, 2019.



Figura 23 - Clivador. Serve para cortar a fibra no formato adequado.

Fonte: Mercado Livre, 2019.

4.6.1 Televisão

Uma ordem descrevia não estar funcionando o serviço de televisão, após medir o sinal que chegava na ONT foi verificado que o sinal estava dentro do padrão e então foi medido o sinal da ONT que também estava de acordo, então foi feito a troca do decoder que normalizou o serviço.

4.6.2 Internet

Uma ordem de serviço era descrito que a internet não estava dando o valor contratado, foi feito o teste e realmente estava muito abaixo do contratado, então foi verificado o sinal com o power meter e ele estava totalmente fora do padrão, só que foi visto que a caixa anterior a ONT estava presa na parede com a entrada do conector para cima, no qual entrou poeira, impedindo a correta passagem do sinal, após retirar, limpar e colocar a caixa na posição correta, o sinal voltou ao normal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio contribuiu bastante com o amadurecimento do conhecimento prático do estagiário, em relação ao uso dos conhecimentos adquiridos no curso para o mercado de trabalho, adquirindo tantas outras experiências específicas da área de telecomunicações.

No estágio pude aplicar os conhecimentos adquiridos no curso de Eletrônica, principalmente nas disciplinas de Comunicação Eletrônica, Arquitetura de Sistemas e Eletrônica Analógica.

Todas as atividades descritas no contrato foram exercidas continuamente durante o período prescrito de 6 meses (seis meses) e foram cumpridas com êxito.

6. REFERÊNCIAS

ADRENALINA. **Entendendo a rede HFC (Coaxial, tecnologia e equipamentos)**. 2012. Disponível em: <https://adrenaline.uol.com.br/forum/threads/entendendo-as-redes-hfc-coaxial-ecnologia-equipamentos.406428/>. Acesso em: 20 de set. 2019.

ALIBABA. **Huawei Optical Line Terminal GPON OLT Device OLT MA5603T**. 2019. Disponível em: https://www.alibaba.com/product-detail/Huawei-Optical-Line-Terminal-GPON-OLT_60608788476.html. Acesso em: 5 de out. 2019.

AMAZON. **NANOCABLE 10.31.0102 - Tenaza Metalica de carraca para crimpar Cables RJ10/RJ11/RJ12/RJ45**. 2019. Disponível em: <https://www.amazon.es/dp/B00CI30JVC?tag=crimpadora-21&linkCode=osi&th=1&psc=1&keywords=tenaza%20crimpadora%20rj45>. Acesso em: 5 de out. 2019.

AMINO. **ARIA 6**. 2019. Disponível em: <https://www.aminocom.com/products/amino-vu/client-devices/aria-6>. Acesso em: 5 de out. 2019. **TECTECH. PATCH CORD SC-UPC SC-APC SINGLE MODE SIMPLEX 3.0MM 2M**. 2019. Disponível em: <https://www.lojatectech.com.br/patch-cord-sc-upc-sc-apc-single-mode-simplex-3-0mm-2m-pr-2028-411075.htm>. Acesso em: 5 de out. 2019.

ARION. **Products**. 2014. Disponível em: http://www.arion.co.kr/eng/sub/sub02_view.php?cat_no=7&idx=69&offset=&sNum=1. Acesso em: 30 de set. 2019.

EAQ. 2019. Disponível em: <https://www.brasilbandalarga.com.br/bbl>. Acesso em: 22 de nov. 2019.

ELETROPEÇAS. **Alicate para Crimpar Terminais RG6/RG11/RG59 de Compressão HT-528A1**. 2019. Disponível em: <https://www.eletopecas.com/Produto/alicate-para-crimpar-terminais-rg6rg11rg59-de-compressao-ht-528a1>. Acesso em: 5 de out. 2019.

MAGAZINE LUIZA. **caneta óptica 20 km laser visual de falhas – Fibrasnet**. 2019. Disponível em: https://www.magazineluiza.com.br/caneta-optica-20-km-laser-visual-de-falhas-fibrasnet/p/jk14017gej/tf/ottf/?&utm_source=google&utm_medium=pla&utm_campaign=PLA_marketplace&partner_id=31472&seller_id=fibrasnet&product_group_id=300066636959&ad_group_id=48543700275&gclid=CjwKCAiA8ejuBRAaEiwAn-iJ3lkqxGn_oM7DYd6xqnK9uO71KHb_56eEqTVQO_ZPH8parFuZq4_MmhoCe04QAvD_BwE. Acesso em: 5 de out. 2019.

MERCADO LIVRE. **Alicate Decapador De Fibra Óptica Cfs-3**. 2019. Disponível em: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-842262765-alicate-decapador-de-fibra-optica-cfs-3-_JM?matt_tool=90090532&matt_word&gclid=CjwKCAiA8ejuBRAaEiwAn-iJ3ti-FivBinPKfIHpIPUVXeLbMo3vJDUabPLKNuiUKSKIGiODZch-kRoCswUQAvD_BwE&quantity=1. Acesso em: 10 de nov. 2019.

MERCADO LIVRE. Caixa Cto Completa Com Splitter De 16 Saídas Sc-apc Fthh. 2019. Disponível em: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1108140427-caixa-cto-completa-com-splitter-de-16-saidas-sc-apc-ftth-_JM?matt_tool=90090532&matt_word&gclid=CjwKCAiAzuPuBRAIEiwAkkmOSI20aQ7PqaiLVXqklkHf4d0faO4VPRFzMRLBzQpgGxt4g3x5ZueQExoCI4QQAvD_BwE&quantity=1. Acesso em: 5 de out. 2019.

MERCADO LIVRE. Caneta Limpeza De Conectores Ópticos Fibra Optica 1.25mm Lc. 2019. Disponível em: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1351376007-caneta-limpeza-de-conectores-opticos-fibra-optica-125mm-lc-_JM?matt_tool=90090532&matt_word&gclid=CjwKCAiA8ejuBRAAEiwAn-iJ3sxO-vcQVgkxQ3YNAKPLeHPoPgFSFrWDAkjGz9gmAHLd30BMBjyVKRoCeJEQAvD_BwE&quantity=1. Acesso em: 5 de out. 2019.

MERCADO LIVRE. Clivador Cortador Fibra Óptica Alta Precisão Fc-6s + Bolsa. 2019. Disponível em: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1175959332-clivador-cortador-fibra-optica-alta-preciso-fc-6s-bolsa-_JM?matt_tool=90090532&matt_word&gclid=CjwKCAiA8ejuBRAAEiwAn-iJ3idLkqUgd88s8D53y6OP5LUeZb2jAa8vd6egghIATNxaN-7WMS7O4BoCLPAQAvD_BwE&quantity=1. Acesso em: 10 de nov. 2019.

MERCADO LIVRE. Dispenser Pote Álcool Isopropílico, Fluxo E Líquidos Yx-60. 2019. Disponível em: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1178866273-dispenser-pote-alcool-isopropilico-fluxo-e-liquidos-yx-60-_JM?quantity=1#position=1&type=item&tracking_id=e26de985-e2eb-4d1b-8b19-c79aaa910964. Acesso em: 5 de out. 2019.

MERCADO LIVRE. Power Meter Medidor De Potência Óptica - Com Nota Fiscal. 2019. Disponível em: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1152467466-power-meter-medidor-de-potncia-optica-com-nota-fiscal-_JM?matt_tool=90090532&matt_word=&gclid=CjwKCAiA8ejuBRAAEiwAn-iJ3hGDYeiob19M87T1GjUCyZvHeYIMntyajp4zsynXNMaixEbKTEekZxoCkAsQAvD_BwE. Acesso em: 5 de out. 2019.

SHOWDIGITAL. ONT 4 portas Gigabit Ethernet e 2 portas FXS e Wi-Fi Intelbras ONT 142N G. 2019. Disponível em: <https://www.showdigital.com.br/produto/ont-4-portas-gigabit-ethernet-e-2-portas-fxs-e-wi-fi-intelbras-ont-142n-g-90550>. Acesso em: 5 de out. 2019.

TAMOYO. DESENCAPADOR PARA CABOS FT 332 [IMF 4531] – FERTRONICA. 2019. Disponível em: <https://www.lojastamoyo.com.br/desencapador-para-cabos-ft-332-imf-4531-fertronica-48748>. Acesso em: 5 de out. 2019.

TELECO. Redes Ópticas Passivas I: Conceitos. 2011. Disponível em: https://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialpassiva1/pagina_3.asp. Acesso em: 22 de set. 2019.

ANEXO A – TERMO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO 1.0



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

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CAMPUS NATAL ZONA NORTE
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIOS EGRESSOS

Endereço: Rua Brusque, 2926, Conjunto Santa Catarina, Potengi, Natal/RN, CEP:59112-490

TERMO DE COMPROMISSO E PLANO DE ATIVIDADES DE ESTÁGIO SEM VINCULAÇÃO EMPREGATÍCIA NOS TERMOS DA LEI Nº 11.788 DE 25 DE SETEMBRO DE 2008.

INSTITUIÇÃO DE ENSINO

NOME: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE - CAMPUS NATAL - ZONA NORTE
ENDEREÇO: R. Brusque, 2926, Conjunto Santa Catarina BAIRO: Potengi
CIDADE: Natal ESTADO: RN CEP: 59.112-490
CNPJ: 10.877.412/0009-15 TELEFONE: (84) 4006 9500
REPRESENTANTE: VALDFEMBERG MAGNO DO NASCIMENTO PESSOA CARGO: DIRETOR-GERAL
PROFº ORIENTADOR: ERICO CADINELI BRAZ FONE: (84) 4006-
E-MAIL PROFº ORIENTADOR: erico.braz@ifrn.edu.br

CONCEDENTE (ÓRGÃO OU EMPRESA)

RAZÃO SOCIAL: CABO SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES LTDA
NOME FANTASIA: CABO TELECOM CNPJ: 02.952.162/0001-61
ENDEREÇO: RUA SENADOR JOSÉ FERREIRA DE SOUZA, 1916 BAIRO: CANDELÁRIA TELEFONE: (84) 2010-9009
CIDADE: NATAL ESTADO: RN CEP: 59.064-520
REPRESENTANTE: CLAUDIO JORGE ALVAREZ CARGO: DIRETOR
CARGO: COORDENADOR DE ATENDIMENTO
TECNICO
SUPERVISOR: CARLOS SIQUEIRA
E-MAIL DO SUPERVISOR: carlos.siqueira@cabonatal.com.br
RAMO DE ATIVIDADE: TELECOMUNICAÇÕES

ESTAGIÁRIO

NOME: MARCOS VINÍCIUS LUNA ARAÚJO CPF: 702.334.934-09
RG: 003.405.674 ÓRGÃO EXPEDIDOR: SSP/ITEP
ENDEREÇO: RUA DA CAVALA, 149 BAIRO: PAJUÇARA
CIDADE: NATAL ESTADO: RN CEP: 59.133-050
DATA NASCIMENTO: 18/04/2001 TELEFONE: (84) 3663-1538 / 9 8749-9448
EMAIL: marcos.vinicius.luna.araujo@gmail.com
CURSO: TÉCNICO EM ELETRÔNICA PERÍODO/ANO: 6º/3º NÍVEL: MÉDIO
POSSUI NECESSIDADE ESPECIAL: S () N (X)

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO – Este instrumento tem como objeto o compromisso da CONCEDENTE em receber o estagiário acima qualificado, observando as cláusulas do convênio firmado entre a Instituição de Ensino e a CONCEDENTE, bem como legislação vigente.

CLÁUSULA SEGUNDA – DA CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO – O estágio como ato educativo escolar supervisionado, obrigatório ou não obrigatório, desenvolvendo no ambiente de trabalho, visa à preparação para o trabalho produtivo do educando e para a vida cidadã, fazendo parte do projeto pedagógico do curso. Constitui-se um instituto de integração entre a Instituição de Ensino e a concedente, capaz de proporcionar o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, não acarretando qualquer vínculo de caráter empregatício.

§ PRIMEIRO – A manutenção de estagiários em desconformidade com a lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, caracteriza vínculo empregatício do estudante com a CONCEDENTE para todos os fins da legislação trabalhista e previdenciária.

§ SEGUNDO – A reincidência na irregularidade descrita no parágrafo primeiro, impedirá a CONCEDENTE de receber estagiários por 02 (dois) anos, contados da data da decisão definitiva do processo administrativo correspondente. Esta penalidade limita-se a filial ou agência em que for cometida a irregularidade.

§ TERCEIRO – A eventual concessão de benefícios relacionados a transporte, alimentação e saúde, entre outros, não caracteriza vínculo empregatício

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS CONDIÇÕES DO ESTÁGIO:

I – O estágio terá a duração de 06 meses e 00 dias, com início em 05/11/2018 e término em 04/05/2019;

II – A jornada de estágio será de 04 horas diárias e 20 horas semanais. Horário do estágio: 14:20 às 18:20;

III – O estagiário desenvolverá as atividades discriminadas no Plano de Atividades do Estágio, conforme cláusula nona desse documento.

§ PRIMEIRO – A CONCEDENTE pagará ao estagiário mensalmente a importância de R\$ 954,00 (novecentos e cinquenta e quatro reais) a título de bolsa, bem como auxílio transporte no valor de R\$ 146,00 (cento e quarenta e seis reais), além do benefício;

§ SEGUNDO – Durante a vigência deste TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO, o estagiário estará segurado contra acidentes pessoais, conforme apólice Nº 000660560 da SUL AMÉRICA SEGUROS DE PESSOAS E PREVIDENCIA S.A., - cujo CNPJ é 01.704.513/0001-46

§ TERCEIRO – É assegurado ao estagiário, período de recesso a ser gozado, preferencialmente, durante suas férias escolares, na forma do artigo 13 e seus parágrafos da lei 11.788/08

Pág. 1 / 3

ANEXO B - TERMO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO 2.0

§ QUARTO – A carga horária do estágio, deverá ser reduzida pelo menos à metade, para garantir o bom desempenho do estudante na hipótese da Instituição de Ensino adotar verificações de aprendizagem periódicas ou finais, no período de avaliação.

§ QUINTO – O estágio poderá ser prorrogado mediante Termo Aditivo, não podendo, entretanto, ultrapassar o limite de 02 (dois) anos, na mesma CONCEDENTE.

CLÁUSULA QUARTA - DAS OBRIGAÇÕES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO – Caberá a Instituição de Ensino:

- a) Elencar, na cláusula nona deste documento o plano de atividades, em acordo com a CONCEDENTE e o estagiário, nele devem constar as atividades que serão desenvolvidas pelo estagiário. Este plano de atividades poderá ser aditivado à medida que for avaliado, progressivamente, o desempenho do estudante;
- b) Analisar as instalações da parte CONCEDENTE do estágio, reconhecendo sua adequação à formação social, cultural e profissional do estudante;
- c) Designar professor orientador, da área a ser desenvolvida no estágio, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário;
- d) Exigir do estagiário a apresentação periódica, em prazo não superior a 06 (seis) meses, do Relatório de Atividades;
- e) Elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estágios de seus educandos;
- f) Comunicar à parte CONCEDENTE do estágio, no início do período letivo, as datas de realização de avaliações escolares ou acadêmicas, bem como manter a CONCEDENTE atualizada a cerca de qualquer alteração que estas datas venham a sofrer;
- g) Comunicar a CONCEDENTE a cada 06 (seis) meses a regularidade da matrícula dos estudantes bem como numa periodicidade de 06 (seis) meses, a frequência do educando, nos termos do artigo 3º inciso I da lei 11.788/08;
- h) Averiguar os casos de possíveis distorções ou incompatibilidade das atividades de estágio em andamento, em relação ao que foi definido neste Termo de Compromisso do Estágio;
- i) Emitir declaração de matrícula e frequência efetiva às aulas, dos alunos interessados em fazer estágio, sempre que o estudante ou a CONCEDENTE solicitar.

CLÁUSULA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONCEDENTE – Caberá a Concedente:

- a) Apresentar instalações que tenham condições de proporcionar ao estagiário a realização das atividades propostas;
- b) Designar funcionário do seu quadro de pessoal com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso de estágio, para orientá-lo e supervisioná-lo, observado o limite de até 10 (dez) estagiários simultaneamente para cada orientador/supervisor;
- c) Elaborar o Plano de Atividades em acordo com a Instituição de Ensino e o estudante;
- d) Propiciar à Instituição de Ensino, subsídios que possibilitem o acompanhamento, a supervisão e a avaliação do estágio;
- e) Encaminhar à Instituição de Ensino, com periodicidade mínima de 06 (seis) meses, o Relatório de Atividades, com vista obrigatória ao estagiário;
- f) Entregar o Termo de Realização de Estágio, contendo o resumo das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho, por ocasião do desligamento do estagiário;
- g) Pagar bolsa conforme previsto no Parágrafo 1º da Cláusula 3ª deste Instrumento, bem como outros benefícios previamente acordados com o estagiário;
- h) Fornecer o Auxílio Transporte, conforme previsto no parágrafo 1º da cláusula 3ª deste Instrumento;
- i) Contratar em favor do estagiário, seguros contra acidentes pessoais, com apólice compatível com valores de mercado;
- j) Aplicar ao estagiário, a legislação de segurança e saúde no trabalho, como determina o Artigo 14 da lei 11.788/08, especificamente no tocante ao enquadramento no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA e ao Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional- PCMSO;
- k) Reduzir à metade a carga horária do estágio nos períodos de avaliação, quando a Instituição de Ensino adotar verificações de aprendizagem periódicas ou finais;
- l) Garantir ao estagiário o gozo de recesso, preferencialmente durante suas férias escolares, na forma do artigo 13 e seus parágrafos da lei 11.788/08.

CLÁUSULA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES DO ESTAGIÁRIO – O estagiário se compromete a:

- a) Executar com empenho o Plano de Atividades elaborado de comum acordo com a CONCEDENTE e a INSTITUIÇÃO DE ENSINO;
- b) Conhecer e cumprir as normas e recomendações internas da CONCEDENTE, em especial as que resguardam o sigilo de informações técnicas e tecnológicas;
- c) Elaborar relatório de estágio na forma, prazo e padrões estabelecidos pela instituição de ensino e/ou pela CONCEDENTE;
- d) Informar a CONCEDENTE qualquer alteração na regularidade de sua matrícula bem como na frequência escolar, que possam de alguma forma alterar os requisitos exigidos pela lei para caracterização do presente estágio (artigo 3º, inciso I da lei 11.788/08);
- e) Informar a Instituição de Ensino, quando suas atividades de estágio estiverem em desacordo com as descritas no Plano de Atividades, neste instrumento ou em seu curso de formação.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA VALIDADE – O presente TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO – TCE terá validade a partir da data indicada no inciso I, da cláusula Terceira.

CLÁUSULA OITAVA – DA RESCISÃO: O presente TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO será rescindido nos seguintes casos:

- a) automaticamente, ao término do estágio;
 - b) Por livre e unilateral deliberação da CONCEDENTE ou do estagiário;
 - c) Quando comprovado rendimento não satisfatório do estagiário;
 - d) Por conclusão, abandono, trancamento de matrícula ou mudança do curso realizado pelo estagiário;
 - e) Por não cumprimento das cláusulas, normas e instruções convencionadas no presente TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO, bem como nos convênios com a Instituição de Ensino e no contrato com a CONCEDENTE, dos quais decorre este documento legal;
- § ÚNICO: A CONCEDENTE fica responsável pela emissão do Termo de Rescisão em 3(três) vias encaminhando uma via a cada uma das partes envolvidas no processo, caso haja o desligamento do estagiário antes do período previsto no presente TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO;
- E, por estarem acordes, firmam o presente Termo em 3(três) vias de igual teor e forma, na presença das duas testemunhas abaixo subscritas.

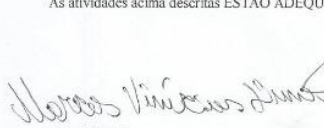
ANEXO C – TERMO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO 3.0

CLÁUSULA NONA – DO PLANO DE ATIVIDADES:

Descrição das atividades a serem desenvolvidas no período de estágio:

- Leitura de projetos;
- Auxiliar na manutenção corretiva de problemas relacionados aos serviços de tv, internet e telefonia nas tecnologias HFC e FTTH;
- Testes de equipamentos e periféricos.

E por estarem de acordo, assinam este Termo de Compromisso e Plano de Atividades os representantes das partes em três vias de igual teor e forma. As atividades acima descritas ESTÃO ADEQUADAS ao curso, conforme exigência da Lei do Estágio nº 11.788 de 25/09/2008



ESTAGIÁRIO:

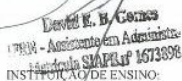
MARCOS VINÍCIUS LUNA ARAÚJO

Cabo Serviços de Telem. Ltda

Patricia Pablin Fernandes da Silva
CPE: 773.646.114-00
Recursos Humanos

CONCEDENTE:

CABO SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES
LTDA


David E. B. Gomes
TÉRMINO - Assessoria em Administração
Identidade: SIAPE nº 1673896
INSTITUIÇÃO DE ENSINO:

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

Cabo Serviços de Telecomunicações Ltda

SUPERVISOR - Equipe
Identidade: SIAPE nº 21304128
CARLOS SCOTTON



PROFESSOR ORIENTADOR:

ERICO CADINELI BRAZ

TESTEMUNHA:

TESTEMUNHA: