

FIBRA ÓPTICA RIBBOM E SUA VIABILIDADE

OPTICAL FIBER RIBBOM YOUR FEASIBILITY

Renan Nicaretta¹,
Aléssio Inácio Cagliari²

RESUMO

Com esse artigo, busca-se adquirir mais conhecimento sobre as tecnologias de fibra óptica e fibra óptica Ribbom. Quais suas peculiaridades, seus pontos positivos e negativos, qual seu valor para a implantação tanto em servidores como também no lançamento pelas cidades, como a fibra se distribui e se ramifica, como seu sinal é transmitido através de seu núcleo, sua capacidade de banda e qual a diferença entre as tecnologias de internet via rádio e via fibra óptica no sistema FTTH e no sistema UTP.

ABSTRACT:

With this article, we seek to gain more insight into Ribbom fiber optic and fiber optic technologies. What are its peculiarities, its positives and negatives, what is its value for deployment in servers and launching cities, how fiber distributes and branches, how is the signal transmitted through its core, its bandwidth and what is the difference between radio and fiber optic Internet technologies in the FTTH system and the UTP system.

1 INTRODUÇÃO

O tema fibra óptica vem sendo tratado há anos, é um tema complexo de entender, mas de suma importância para sociedade atual, pois sem o sistema de fibra ótica provavelmente estaríamos parados no tempo, pesquisas e tecnologias não iriam evoluir. Há uma grande quantidade de dados que são transportados por fibra óptica em milésimos de segundo, diversos arquivos podem ser transferidos de servidor para servidor.

¹ Renan Nicaretta, Acadêmico de gestão tecnologia da informação centro universitário Uceff.
renannicarettainf@gmail.com.

² Aléssio Inácio Cagliari Mestre em Ensino Científico e Tecnológico pela Universidade Regional Integrada de Santo Ângelo – RS, URI.
Especialista pela Escola Superior Aberta do Brasil - ESAB. Professor do Curso de Gestão da Tecnologia da Tecnologia da Informação. Sócio proprietário, IpInova Tecnologia, alessio.gti@seifai.edu.br.

Com essa pesquisa busca-se compreender melhor essa área de suma importância para a sociedade que vivemos atualmente e qual o impacto para o futuro das novas gerações quanto a evolução dessa tecnologia, envolvendo equipamentos e estruturas e como os provedores devem evoluir para conseguir acompanhar essa tecnologia que a cada dia se atualiza com novas maneiras e técnicas diferentes para agilizar a execução do trabalho.

Há inúmeros termos usados nessa tecnologia para abreviar nome de componentes da rede, pretende-se compreendê-los e buscar saber tudo o que é possível sobre os mesmos, suas utilidades na rede e de que maneira são instalados. Com essa pesquisa busca-se compreender melhor essa área de suma importância para a sociedade que vivemos atualmente e qual o impacto para o futuro das novas gerações quanto a evolução dessa tecnologia, envolvendo equipamentos e estruturas e como os provedores devem evoluir para conseguir acompanhar essa tecnologia que a cada dia se atualiza com novas maneiras e técnicas diferentes para agilizar a execução do trabalho, o objetivo desse estudo é aprender e compreender como funciona a tecnologia de fibra óptica Ribbon e saber qual seu custo para aplicar em um provedor de internet, seus equipamentos, vantagens e desvantagens dessa nova tecnologia. Fibra óptica Ribbon é uma tecnologia que está sendo muito utilizada nos países orientais a qual agiliza o trabalho e assim gerando lucros pois, na rede normal depende da quantidade de fibras, demora-se fazer uma fusão com as fibras, essa tecnologia agiliza essa área.

2 REVISÃO TEÓRICA

Conforme Forouzan(2008), a rede internacional de computadores é composta por Hardware e Software, ao qual envia dados de uma máquina para outra. O Hardware, consiste nos equipamentos físicos usados para emitir, transmitir ou receber informações pela rede. O Software, consiste basicamente no conjunto de instruções e códigos que gera e recebe estes arquivos enviados pela rede, ao qual ele usa um simples exemplo do dia a dia para simplificar o

entendimento. Quando alguém envia um e-mail pode ser para a pessoa ao seu lado ou para uma pessoa do outro lado do mundo, essa simples tarefa pode vir a ser dividida em várias tarefas para o Software, o qual, pode vir a usar alguns pacotes de outros para executar sua função e enviar esses arquivos entre as máquinas.

Para Magalhães e Pinheiro (2007) Cada dia que passa mais e mais as organizações tornam-se dependentes da tecnologia da informação ao qual satisfaz os objetivos estratégicos, atende as necessidades do negócio no qual a empresa atua, agilizando processos e atualizando-se em novas tecnologias.

Segundo Maia (2012), cerca da maioria dos usuários da rede mundial de internet desconhece os detalhes de seu funcionamento, detalhes como canal de comunicação, interfaces e protocolos da rede. Estas podem oferecer variados tipos de soluções para os seus usuários.

Como acesso à rede Web, correios eletrônicos, transferência de arquivos, vídeo conferências e etc. A peça chave para que todos tenham acesso à internet são os provedores, eles são um elo de comunicação com a rede mundial de computadores. O provedor tem o grande papel de gerir os dados de seus clientes e os distribuir de maneira ágil para os servidores mundiais. Para manter essa relação com o provedor pode vir a ser usado vários protocolos, dependendo do seu provedor, uns dos protocolos usados são: IP, PPP, TCP, HTTP, entre outros. Esses protocolos são estabelecidos para manter um padrão na comunicação entre as máquinas.

Segundo Maia (2012), o modelo TCP/IP é um dos muitos modelos de protocolos para a internet, TCP/IP surgiu durante a década de 1960 com o objetivo de se conectar sistemas heterogêneos utilizando-se do esquema da computação por pacotes, mas uma das suas principais preocupações era quanto à disponibilidade da rede que deveria continuar atuando mesmo havendo algumas falhas, além de tudo isso, esse modelo teria de sustentar variados tipos de serviços oferecidos pela internet.

2.1 DISTRIBUIÇÃO DE CAMADAS

Segundo Maia (2012), a internet é dividida entre camadas. Essas camadas são responsáveis por inúmeras funções, cujo tem os mesmos objetivo, que é transportar informações.

2.1.1 CAMADA FÍSICA

Segundo Maia (2012) é a camada a qual é responsável pelo transporte das informações de maneira ágil e segura na rede. Se possuir vários modos de transmissão dessas informações, wireless ou via cabos, de maneira a ver qual forma é a mais adequada para cada necessidade. Por exemplo, um smartphone não teria muita lógica se fosse necessário um cabo para conectar-se a internet, então usa-se a tecnologia wireless para conectar esses e outros tipos de aparelhos similares, só que, por essa tecnologia não consegue transmitir alta quantidade de dados como a transmitida via cabo. Um exemplo simples é a diferença entre a qualidade da internet via rádio e a qualidade da internet via fibra. Na via rádio não se consegue transmitir alta capacidade de banda de maneira ágil e sem interrupções, já pela tecnologia de fibra óptica, podem ser transmitidos vários dados por segundos de maneira extremamente segura e ágil.

2.1.2 CAMADA DE ENLACE

Segundo Maia (2012) a camada de enlaces é responsável por garantir que dois dispositivos se comuniquem, enquanto a camada física trabalha com bits a camada de enlace trabalha com blocos de bits. A função da camada de enlace é criar e interpretar esses blocos de bits e detectar possíveis erros e se necessário corrigi-los. Essa camada também é responsável por controlar o envio e recebimento desses dados para que não haja conflitos e para que não sobrecarregue o local de destino com um volume alto de dados, assim afetando o processamento desses.

2.1.3 CAMADA DE REDE

Segundo Maia (2012), é basicamente a responsável por permitir a comunicação e o envio de uma mensagem quando enviada de um transmissor. Chegando ao seu destino final usando intermediários. Para essa comunicação

acontecer entra a função de roteamento de dados. Na maior parte da rede, essa técnica de comutação de dados é feita por pacotes, os dados são divididos em pacotes menores para sua mais ágil transmissão.

A camada de rede também tem como função a interconexão, para se evitar congestionamentos e garantir ótima qualidade aos serviços oferecidos, pois dependendo do tipo de aplicação a perda de pacotes e a lentidão pode afetar a qualidade dos serviços.

2.1.4 CAMADA DE TRANSPORTE

Segundo Maia (2012) a principal função da camada de transporte é a comunicação fim a fim entre os processos do transmissor e do receptor, permitir essa comunicação como se não houvesse interconexões ou sendo como se não houvesse nada entre o transmissor e o receptor. É um processo que não se trata em saber como esses dados vão chegar no seu destino, mas sim, se eles vão chegar com qualidade e agilidade. Existem dois tipos de protocolos para transporte. O protocolo orientado à conexão e o protocolo não orientado à conexão.

Segundo Maia (2012) o protocolo orientado à conexão estabelece uma ligação antes da transmissão, implementa o controle de erros e de fluxo, é indicado para a transmissão de grandes volumes de dados complexos e lentos, esse protocolo é chamado de TCP. Já o protocolo não orientado à conexão, é exatamente o contrário do anterior, ele não faz conexão antes de enviar os dados, não se preocupa com erros e nem com congestionamentos, só indicado para baixa quantidade de dados, que sejam simples e rápidos, é chamado de protocolo UDP.

2.1.5 CAMADA DE APLICAÇÃO

Segundo Maia (2012) a principal função desta camada é oferecer para seus usuários aplicações e serviços disponíveis na internet, como serviços de nomes na web. O próprio serviço web, a transferência de arquivos, correios eletrônicos, acesso remoto e entre outros. Enquanto as outras camadas se preocupam com a transmissão dos dados, essa se preocupa no usuário,

oferecendo serviços específicos de forma transparente, ela é a camada que fica mais próxima aos usuários e é por ela que eles interagem com o sistema

Para Forouzan(2008), a camada de transporte é a camada que fica responsável pela função de entregar processo a processo, é a camada a qual fica responsável pela conexão entre duas ou mais máquinas conectadas à rede, para que ambas possam trocar informações elas dependem dessa camada para poder se comunicar entre si e enviarem informação.

Segundo Kurose e Ross (2010), a internet hoje é provavelmente o maior sistema de engenharia já feito pela humanidade, com milhões de computadores conectados e milhares de usuários dessa tecnologia. Com a rede de smartphones no mercado, vem aumentando cada vez mais, todos os dias surgem centenas de conexões novas.

Na conexão via rádio, Segundo Techtudo (2017), já está possível alguns provedores entregarem planos maiores que 10 megabits. Mas, é mais comum encontrar planos que possam mudar de 500 kbits a 5 megabytes.

A internet via rádio utiliza três pontos cruciais para seu funcionamento. O primeiro, o provedor contrata o link de uma operadora que fornece a conexão. O segundo, é a transmissão em uma torre, também chamado de "pop", onde algumas antenas ficam responsáveis por emitir ondas de rádio focalizadas para a área onde mais tem clientes, um provedor pode conter várias torres que se interligam entre si para distribuição da internet. O terceiro, um dos mais importantes, é colocado uma pequena antena na casa do cliente para estabelecer a conexão com a torre que tem a responsabilidade de transformar o sinal via rádio em internet, não tendo capacidade grande de banda larga, funcionando com planos até 10 megabits.

Para os provedores de fibra óptica, esses planos não tem vez. Facilmente os planos passando de 50 megabits sem problemas, em alguns casos clientes podem ter mais de 200 megabits fácil, pois a tecnologia de fibra ótica é extremamente ágil e tem um potencial de velocidade incrível, podendo passar

muito fácil de velocidades gigabytes para atender empresas ou chegada de link em provedores para a distribuição.

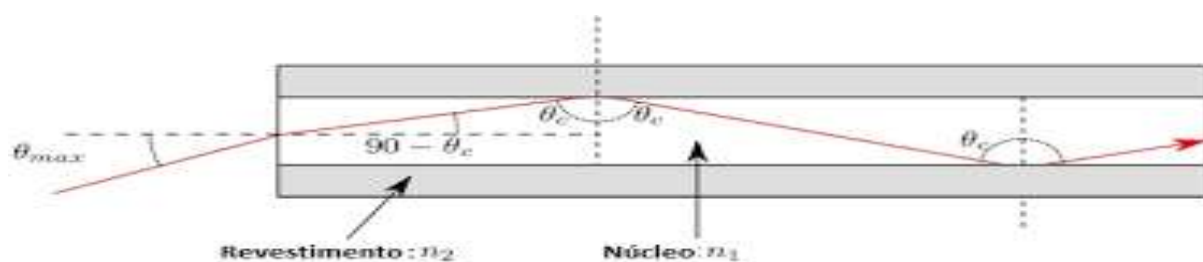
Segundo Maia (2012), os cabos de fibra óptica utilizam a luz para a transmissão dos dados, ao contrário dos outros cabos que utilizam sinais elétricos como comunicação. Para que a fibra possa funcionar a tecnologia é baseada em um princípio da óptica que se chama de "refração luminosa" ao qual a fibra óptica se utiliza para transmitir seus dados de forma muito mais rápida que pulsos elétricos. Em cabos de cobre, o cabo óptico consiste de um fio com um núcleo de vidro com mais ou menos a espessura de um fio de cabelo ao qual o núcleo é envolvido de uma capa protetora feita de um material com o índice de refração menor do que o vidro, geralmente uma espécie de revestimento em plástico PVC. Segundo a lei da refração, quando um feixe de luz é gerado pode ser refletido, então, o revestimento tem a função de refletido no vidro, assim sendo, guiado pelo núcleo de vidro a fibra óptica permite apenas sinalização analógica, quando a luz na fibra sinaliza que a 1 bit e a falta de luz sinaliza que a 0 bit.

Figura 1 Fibra mostra uma via de fibra óptica como ela é formada



Fonte: Brasilescola(2019)

Figura 2: Mostra como acontece a refração de luz internamente na via de fibra óptica.



Fonte: Descomplica (2016)

Para Maia (2012), há dois tipos de fibras ópticas. A SM ou “monomodo”, a qual aceita um feixe de luz por vez em seu núcleo, já a fibra óptica do tipo MM, suporta diversos feixes de luz. As fibras SM são utilizadas para transportes mais longos e as fibras MM são usadas para transporte mais próximos. A utilização de fibra óptica tem inúmeras vantagens sobre as outras tecnologias, pois, ela pode suportar maior quantidade de banda e oferece enorme capacidade de transmissão, além disso, a fibra óptica é imune a interferências, mas em uma fibra óptica temos o problema com a atenuação, que nada mais é quando a fibra se curva a mais do que o permitido, afetando a refração de luz após o ponto de atenuação, a fibra pode vir a romper pois o vidro é flexível até certo ponto, após isso ele se rompe. O cabo de fibra óptica tem outra vantagem, é leve e fino isso facilita a instalação da rede.

Segundo Maia (2012), existe na rede duas figuras, o cliente e o servidor. O cliente é qualquer dispositivo que solicita algum serviço da internet. Servidor tem o papel de receber este pedido processar e responder a solicitação feita pelo cliente. Um servidor pode ser responsável por um ou vários serviços ao cliente. Quando solicitado algum serviço o servidor tem a função de

desenvolver e entregar ao cliente de maneira extremamente ágil. O modelo cliente e servidor são usados largamente em redes locais por questões de desempenho e administração, se um servidor deste modelo parar de funcionar os clientes conectados perde totalmente o acesso à rede, se de certa forma tiver um servidor para cada serviço e um servidor redundante para todos os serviços pode se criar um esquema de redundância na rede, se acaso vier acontecer algo os clientes não irão ficar sem acesso à rede. Geralmente, em servidores de provedores há esse esquema de redundância, mas também, como os provedores requerem de muita banda de entrada e está banda tem que ser constante sem quedas os provedores opta por criar rotas com empresas maiores com cerca de três ou mais empresas que venham de lugares diferentes para se acaso houver algum rompimento em fibras destas empresas não haja a queda da internet, pois isto hoje em dia é um enorme problema.

2.1.6 REDES HÍBRIDAS (FIBRA/UTP)

Para Infranewstelecom, há várias maneiras de se distribuir internet utilizando a fibra ótica. Uma dessas maneiras é a forma UTP, a qual chega uma fibra ótica. Uma caixa de distribuição, dentro dessa caixa contém um suíte para serem conectados aos clientes que dali desta caixa sairão via cabo par trançado que é mais barato que a fibra ótica, mas essa tecnologia só é usada em prédios ou em moradias onde haverá mais de um cliente, tornando mais barata instalação, pois não necessita de vários cabos de fibra ótica. Um dos problemas dessa rede é que ela não é imune à interferência por campos magnéticos. Ao redor de cabos de energia ao qual, influencia muito em seu funcionamento, pois altera os pulsos elétricos dentro do cabo de par trançado via indução, ou seja, só de estar próximo de um cabo de energia ou passando no mesmo cano corrugado que ele já se altera seus campos magnéticos, pois o cabo de par trançado é feito de cobre e já a fibra ótica não possui nenhuma interferência pois ela é feita de vidro e o vidro não sofre interferência alguma para com a energia elétrica.

Segundo infranewstelecom ([S.D.],[S.P.]) A tecnologia UTP é uma ótima solução para atender prédios e apartamentos, UTP vem da sigla em inglês “Unshielded Twisted-Pair” que significa “par trançado sem blindagem”. Ou seja, começou-se a observar que UTP não é totalmente livre de interferências, principalmente no cabo troncal, que interliga os switches e que para estes trechos melhor seria o cabo STP, do inglês “Shielded Twisted-Pair” ou “par trançado blindado”. Mas, o STP, além de mais caro, requer que sua blindagem seja aterrada, encarecendo mais o custo da rede.

Ter um switch ativo a cada 80 metros deixa a rede muito vulnerável. O simples travamento de um switch no início da rede pode afetar várias dezenas de clientes.

Diferentemente do início da jornada das redes UTP, hoje temos boas soluções de alimentação dos switches, que “corre” pelo cabo UTP troncal que interliga os switches. Anos atrás era comum “soluções” caseiras injetando tensão de 220 VCA pelo cabo UTP para alimentar as fontes de alimentação dos switches. Além de um risco alto de acidentes, os travamentos de switches eram constantes. Com o surgimento de fornecedores de fontes primárias muitos dos problemas de travamento de switches foram resolvidos. No entanto, ficou ainda por resolver o maior problema das redes UTP.

Descargas eletromagnéticas conduzidas pelos cabos UTP, dependendo de sua intensidade, acarretam na queima de dezenas de switches cascadeados. Pessoalmente, já ouvi relatos de provedores que tiveram mais de 300 switches queimados durante uma noite de tempestade. Com o que se aprendeu de redes UTP estes anos, conclui-se que elas, embora apresentem desempenho melhor que as redes wireless, ainda deixa a desejar no aspecto confiabilidade e redução do custo operacional.

Obviamente, todos os “problemas” das redes UTP são tecnicamente contornáveis, bastando usar switches gerenciáveis, cabos STP, conectores RJ blindados e caprichar muito no aterramento de cada poste, onde exista um switch. O problema é que tudo isso acaba encarecendo demais a rede e por esta razão o sistema FTTH se sobressai nesse quesito qualidade e confiabilidade.

Segundo infranewstelecom ([S.D.],[S.P.])

O conceito que sempre recomendo é pensar no projeto da rede como FTTH, chegando com fibra pura até a casa do cliente.

Desta forma, o projeto é feito agrupando possíveis clientes a uma caixa de atendimento. Define-se e posiciona-se todas as caixas de atendimento FTTH, rua por rua, da área que se pretende cobrir. Em seguida, agrupa-se as caixas de atendimento em caixas de distribuição. E depois as caixas de distribuição até o provedor.

Sim, o projeto é feito do cliente para o provedor e não ao contrário!

Quando os custos de ativação forem viáveis para o provedor atender com fibra pura, como já há fibra chegando no PACPON, basta inserir uma caixa de atendimento FTTH com splitter para o atendimento com fibra aos clientes. E, inclusive, podemos manter uma das portas do splitter para manter o PACPON ativo para clientes que desejem planos mais baratos.

Usando esta estratégia, entendo que podemos aproveitar os custos baixos de ativação do cliente com PACPON e ter, ao mesmo tempo, uma rede de fibra óptica preparada 100% para FTTH.

Já expus este tipo de topologia para vários provedores. Muitos concordaram comigo e muitos discordaram.

Alguns entendem que como a rede de fibra equivale a 40% dos custos totais, vale a pena deixá-la preparada 100% para o FTTH.

Outros entendem que ainda assim é um custo alto e preferem montar “apenas” o seu backbone principal com fibra óptica, tendo a distribuição via UTP e switches cascadeados.

Não existe quem está certo ou errado, o que existe aqui são estratégias de investimento/crescimento que cada provedor possui e temos de respeitar.

No entanto, quanto mais próximos chegarmos da casa do cliente com fibra, mas próximos estamos da rede FTTH.

Finalmente, a escolha por rede FTTH pura ou híbrida com PACPON, além dos aspectos econômicos/financeiros, também passa por aspectos técnicos que devem ser observados.

Economicamente, o atendimento com PACPON reduz o custo de ativação do cliente de 50% a 60%.

Mas, tecnicamente, também experimentamos uma redução de desempenho.

Enquanto numa rede FTTH típica podemos vender planos com velocidade de 100, 200 Mbps, podendo até mesmo chegar a 1 Gbps, o mesmo não ocorre com redes híbridas com PACPON. Para ser bem otimista, dependendo da topologia da rede, talvez seja possível ofertar velocidades de 50 Mbps com PACPON, mas eu limitaria a oferta em 20 Mbps por cliente.

Uma rede FTTH pura está tecnicamente preparada para ofertar outros serviços de valor agregado, como telefonia (SIP ou IP) e TV (RFoG ou IPTV). Já numa rede com PACPON teremos condições de ofertar apenas telefonia IP e talvez alguns poucos canais de TV em definição SD. Já a transmissão de canais massiva em Full HD entendo muito complicado.

Furukawa Electric (2018, [S.P.]), afirma que o termo FTTH (Fiber to the Home) é derivado do original e genérico FTTx, ou seja, Fiber to The Anywhere, que didaticamente significa “fibra até qualquer lugar”. Ou seja, o “x” representa o destino final da fibra óptica. No caso do FTTH, o cabo de fibra óptica vai até a casa do cliente residencial.

Segundo Furukawa Electric (2018, [S.P.]), As redes FTTH, são interpretadas também como uma rede passiva de conexões, tendo sua abreviação como, PON vindo do inglês (Passive Optical Network), formando uma rede a qual todos os seus equipamentos são passivos, não necessitam de energia elétrica para alimentação do sinal, somente os aparelhos que são responsáveis por, receber e enviar o sinal ocupam de energia elétrica para seu funcionamento. Que são os únicos equipamentos ativos da rede chamados de OLT e ONU ou ONT.

Furukawa Electric (2018, [S.P.]), Um benefício importante da rede FTTH é que a mesma fornece velocidades de conexão e capacidade de transporte de dados mais rápidas do que condutores metálicos de par trançado, DSL ou cabo coaxial. No que se refere à velocidade da

banda larga, os números ficam acima de 100 Mbps (megabits por segundo), podendo chegar a 1 Gbps (Gigabits por segundo). A rede FTTH é uma tecnologia que possui **largura de banda** para suportar as demandas projetadas dos consumidores durante a próxima década, de forma confiável e econômica. Uma rede FTTH será capaz de lidar até mesmo com os usos futuristas da Internet das Coisas (IoT), além de recursos como televisão (UHD, 4k), Realidade Virtual e jogos holográficos de alta definição em 3D.

Em um futuro não muito distante esses itens estarão no cotidiano e nas residências de todo o mundo. As conexões de banda larga através de redes FTTH também permitirão aos consumidores agregar mais serviços de comunicação. Já é possível receber serviços de telefone, vídeo, áudio, televisão e praticamente qualquer outro tipo de fluxo de dados digitais usando uma simples conexão de fibra óptica essa inovação otimiza e simplifica tarefas diárias que, ao invés de receber esses serviços por linhas diferentes, pode executar tudo através de um único sistema.

De acordo com Young (2006) há vários métodos e várias formas de se fabricar o cabo óptico, mas a forma mais usada atualmente é a forma de fabricação com tubo Loose, o que significa que as vias de fibra ótica venham soltas dentro de um tubo com diâmetro ligeiramente maior do que as fibras para que eles tenham total liberdade e não se atenuem entre eles. Junto com as vias de fibra ótica vai uma espécie de um gel basicamente construído por silicone que ajuda a lubrificar esse tubo. Para combater o desgaste da capa de revestimento das vias de fibra ótica ao redor deste tubo podem ser construídos vários tipos de capa e modelos de cabos, cabos AS, cabos Drop. A única diferença entre esses cabos é que um é sustentado por um ou vários elementos de tração em forma cilíndrica ao redor do Cabo e este é o cabo AS, cabo autossustentável, muito mais resistente que o Drop, por isso, é usado na rede principal. O cabo Drop é sustentado por um arame de aço, ao qual é resistente, mas não ao ponto de ser comparado com o cabo AS, seu valor também é mais barato do que o do AS. Então os provedores usam eles em redes secundárias, pois essas redes secundárias são as que mais sofrem e assim fica fácil a manutenção da rede.

3 METODOLOGIA

Primeiramente analisou-se qual seria a possibilidade de se implantar a tecnologia de fibra Ribbon.

Há possibilidade de implantar a fibra Ribbon somente no servidores da empresa e possivelmente fazer o lançamento nas ruas na rede principal substituindo os cabos de fibra óptica maiores, que conteriam de 36 vias a 12 vias para que se houvesse um possível rompimento ser mais fácil a manutenção.

Deste modo foi pesquisado em sites livros e artigos sobre o assunto de maneira a buscar conhecimento. Foi realizado orçamento em pesquisas na internet, pois esta tecnologia da fibra Ribbon ainda está muito pouco falada aqui no Brasil e não há muitas informações. Foram buscadas informações sobre o preço dos cabos e qual seria o valor de todo esse cabeamento também. Foi pesquisado sobre os cabos internos para os servidores, visto que, é uma tecnologia muito nova. Foi de certa maneira complicado de achar conteúdo. Parte do conteúdo escrito neste artigo foi adquirida nesses dois anos que trabalho na empresa, pois desde lá trabalho com o lançamento de cabos ópticos e nesta caminhada adquiri muito conhecimento e com esse artigo busco adquirir mais ainda.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com esse levantamento, observou-se que a tecnologia de fibra Ribbon está muito perto de vir para o Brasil. O mais difícil será chegar aos estados pequenos e nas cidades menores. Apesar de ser uma tecnologia ótima ela ainda falta muito para atualizar e os equipamentos necessários para poder instalar essa tecnologia estão caros, mas com o tempo, essa tecnologia evolui, será possível uma mão na roda para os provedores.

A tecnologia de fibra Ribbon é uma excelente tecnologia para resolver os problemas atuais que muitos provedores encontram ao ter que fazer manutenção em sua rede, pois às vezes é muitos cabos, com muitas e muitas vias de fibra óptica. Há cabos com mais de 144 vias, o que significa que se um

cabo se romper você terá mais de 144 fusões para fazer, levando em conta que sua vida está totalmente fora e seus clientes sem internet. Depende qual o seu problema, pode ser difícil de solucionar, pois fazer 144 fusões em um menor tempo possível e organizar uma caixa com 144 fibras esta é a parte mais difícil. Já com a tecnologia de fibra Ribbon se torna muito prático pois você tem esses cabos organizados de 12 em 12 vias o que agiliza muito seu serviço, fazendo as 12 fusões de uma só vez, assim, podendo restabelecer sua rede muito antes do que se fosse um cabo normal. Outra vantagem da tecnologia de fibra Ribbon é a organização em servidores, pois é um local onde há muitas conexões e muitos cabos para se organizar, então, você tendo os cabos paralelos um ao lado do outro fica muito mais fácil organização e também futuramente alguma manutenção ou troca de equipamentos em seu servidor.

Figura 3: cabo com a tecnologia Ribbon



Fonte :depositphotos(2015)

Foi analisado que a tecnologia de fibra Ribbon na atualidade deste provedor.

Primeiramente só será usada em servidores, e só para usar no servidor já haverá de comprar equipamentos específicos para este modelo de fibra.

Após um breve orçamento foi levantado que uma máquina para fazer essas fusões de 12 vias custa mais ou menos em torno de R\$110.000, só a máquina, fora os outros apetrechos necessários para fazer essa operação que exige tipos específicos de ferramentas. Foi realizado dois tipos de orçamento: Só para o servidor e orçamento para trocar os cabos da rede principal que contém mais vias. Foi realizado orçamento por base na cidade de Tenente Portela, pois é uma cidade mediana quanto ao tamanho de cabeamento e de clientes para serem atendidos. O problema de fazer essa substituição é que haverá de ser feita toda a rede nova antes de desligar a rede velha, o que resultará em uma grande mão de obra. Tornando-se inviável este gasto para o provedor, pois em municípios pequenos é muito difícil de haver algum rompimento da rede principal. O que mais rompe as redes principais são os caminhões, por causa de sua altura, quando passando onde a redes de fibra óptica e arrebatando muitos cabos de uma só vez, muitas vezes derrubam os postes da companhia elétrica, isto é sempre mais provável de acontecer em cidades grandes onde o movimento é muito maior.

Com o provedor querendo expandir sua rede para as outras cidades também, foi feito um orçamento para já então instalar essa rede com cabos de fibra Ribbon. Os orçamentos foram realizados com uma pesquisa em sites da Internet, pois aqui no Brasil ainda não há grandes fornecedores para esses produtos, além dos cabos há todas as caixas próprias para pôr a rede na rua para poder fazer a emenda e distribuição desses cabos.

1.4.1 ORÇAMENTO PARA CABEAMENTO EXTERNO

As caixas de emendas as CEOS, que são peça de suma importância para a distribuição da rede custam em torno R\$ 180,00 a R\$ 200,00 dependendo da quantidade de fusões que ela é capaz de abrigar. As caixas de atendimento CTOS, a que os clientes custam em torno de R\$ 90,00 a R\$100,00 podendo atender 16 clientes em seu entorno a cada 8 CTOS. Necessita-se de uma CEO para interligá-las e de cada CEO sai o cabo e vai interligando com a outra até a chegada ao servidor.

O cabo AS da rede principal de 36 vias com tração para 80 metros de vão livre e 4 quilômetros de extensão, uma bobina está cerca de R\$ 24.000.

Os cabos secundários que interligam as CEOS também tem tração para 80 metros de vão livre, 12 vias e com 3 quilômetros, uma bobina, sai cerca de R\$ 6.899,00. E o cabo de 6 vias também com 80 metros de vão livre e 3 quilômetros, uma bobina, está em torno de R\$ 5.898 90.

Os cabos que interligam as CEOS as CTOS possuem 4 vias e 3 quilômetros, uma bobina está em torno de R\$3.054,63. E o cabo de duas vias com 3 quilômetros esta cerca de R\$ 2.394 por bobina.

Cabo DROP de atendimento ao cliente que possui uma via somente sai da caixa de atendimento até a casa do cliente, uma bobina com 2 quilômetros está R\$ 1.000. Os cabos estão todos homologados pela Anatel para garantir sua qualidade e confiabilidade. Valores acima se tratam de fibras no modelo tubo Loose, modelo mais comum. Estima-se que a fibra Ribbon terá o dobro do valor sobre esses produtos, mas com o tempo e a concorrência este valor deve vir a diminuir consideravelmente ao ponto de se tornar quase o mesmo valor de um cabeamento normal.

1.4.2 ORÇAMENTO PARA CABEAMENTO INTERNO PARA SERVIDORES

Para o servidor, os cabos não necessitam de elementos de tração o que acaba encarecendo o cabeamento óptico, dependendo de seu tamanho e força exigida. Podendo conter uma simples capa de proteção para proteger as fibras ópticas somente contra a torção e a raspagem, esses cabos geralmente não irão passar de 3 m de comprimento, pois onde os aparelhos ficam montados há uma espécie de prateleira de ferro chamada de rack onde se organiza todos os equipamentos necessários para a transmissão e recebimento de internet de maneira a não deixar todos os cabos bagunçados tendo o cuidado para deixar o mais arrumado possível para facilitar uma manutenção futura. Esses cabos facilitaria muito essa questão, pois eles vêm agrupados uns paralelos aos outros. Esses cordões ópticos são responsáveis por fazer a conexão entre os

aparelhos ópticos do rack. Cada porta por da OLT sairá um cabo para uma espécie de prateleira que fará a conexão para as fibras que vão para a rua assim organizando todos os cabos. O valor de cada cabo depende da quantidade de vias e conectores, neste caso um cabo simples de uma via e duas pontas conectorizadas estão em torno de R\$10,00 R\$ 20,00. Em um servidor básico vai mais de 30 cabos. Desta maneira este cabo Ribbon teria mais de 30 vias e 60 conectores repartidos com certa folga em suas pontas para conexão com os aparelhos mantendo tudo de maneira mais organizada.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho foi adquirido muito conhecimento no quesito fibra óptica, pois foi trabalhado de maneira a adquirir muito conhecimento no quesito fibra Ribbon. Ainda não tinha ideia da existência desta tecnologia que é muito recente aqui no Brasil, mas promete grandes avanços para os provedores brasileiros de maneira a facilitar seu trabalho e agilizar suas manutenções. Analisou-se que os resultados obtidos com esse trabalho são satisfatórios.

O valor para a implantação do projeto é de certa maneira um grande investimento, é bem complexo de ser realizado, pois há inúmeros itens a serem adquiridos para o início do projeto e um dos principais itens é o mais caro. A máquina de fazer as fusões (emendas) nos cabos ópticos chega a um valor de R\$ 110,000. Tornando o projeto muito caro no cenário atual em que vivemos, quem sabe daqui mais alguns anos o custo dê uma barateada e possa ser implantado.

A fibra óptica Ribbon ainda não está tão popular aqui no Brasil, mas é uma tecnologia que em breve deve chegar com toda força no mercado de provedores de internet, uma vez que agiliza muito sua manutenção e instalação. O tempo hoje em dia é o mais precioso. Em uma empresa, neste modelo de negócio, é muito corrido a área de instalação e manutenção da rede, pois todo dia a rede recebe clientes novos.

Um dos objetivos desse projeto e talvez o principal é estudar a viabilidade da tecnologia de fibra, se é bom para municípios pequenos como os da nossa região, orçamento, e se seria possível a instalação dessas novas tecnologias.

Foram realizados estudos teóricos sobre a fibra ótica, estudado todos seus equipamentos atuais para instalação do sistema FTTH, também foram levantados algumas informações sobre equipamentos de link para provedores. Objetivo geral do trabalho seria fazer a implantação desse sistema de fibra, mas devido ao grande custo não haverá como ser implantado, pois atualmente essa tecnologia ainda está muito cara aqui no Brasil, espera-se que daqui mais alguns anos ocorra um barateada no Brasil, chegando próximo ao valor da tecnologia de fibra ótica normal.

Então optou-se por fazer orçamento de duas maneiras: Primeira maneira em toda a rede e a segunda maneira somente no servidor da empresa, pois a rede externa é muito maior do que a rede interna mas o maior impasse nesse projeto todo é uma simples máquina para emendar essas fibras que só ela com seus apetrechos custa em torno de R\$110.000. O que torna o projeto já de arrancada inviável para o momento.

Ao meu ponto de vista o Brasil ainda pode evoluir muito com essa tecnologia, mas para isso vai ter que ser barateado um pouco seu custo uma vez que, a tecnologia Ribbon está muito cara aqui no Brasil e por mais que ela seja prática os provedores ainda optam pela forma normal de se fazer uma rede FTTH. A empresa demoraria mais tempo para ressarcir o valor do investimento realizado. Apesar de o projeto ter se tornando muito caro posso e tirar muitas conclusões sobre ele. Que a tecnologia é boa, mas por enquanto não será possível instalação.

Em vista que o curso de TI engloba várias tecnologias, foi adquirido muito conhecimento além dos quais eu já tinha, pois trabalho na área há dois, por esses e outros motivos o trabalho não se tornou tão difícil de ser realizado.

6 REFERÊNCIAS

MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura e rede de computadores / Luis Paulo Maia Rio De Janeiro: Ltc 2012.

Forouzan, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores, São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

Magalhães, Pinheiro. Gerenciamento de serviços em TI na pratica, Novatec Editora 2007.

Kurose, James F. Rede de computadores e a internet: uma abordagem top down 6º edição são Paulo: Preason 2010.

Kurose, James F. Rede de computadores e a internet: uma abordagem top down são Paulo: Preason 2010.

Tanenbaum, Andrew S. Rede de computadores são Paulo: Preason 2011.

Furakawa electric. O que é rede FTTH e quais seus benefícios. Furukawa Electric. Disponível em: < <https://www.furukawalatam.com/pt-br/conexao-furukawa-detahes/o-que-e-rede-ftth-e-quais-seus-beneficios>>. Acesso em: 06 out. 2019.

TECHTUDO. Internet por fibra ÓPTICA vs via RÁDIO veja prós e contras das conexões. TECHTUDO Disponível em: < <https://www.techtudo.com.br/noticias/2017/11/internet-por-fibra-otica-vs-via-radio-veja-pros-e-contras-das-conexoes.ghtml>> Acesso em: 07out. 2019.

Infranewstelecom. PACPON é a solução?. Infranewstelecom disponível em < <https://infranewstelecom.com.br/pacpon-e-a-solucao/> > Acesso em: 05out. 2019.

HELERBROCK, Rafael. Fibra óptica. *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/fibra-optica.htm>. Acesso em 10 de outubro de 2019.

Descomplica Refração da luz, Por que a fibra óptica e o arco-íris são “parentes” Descomplica disponível em: < <https://descomplica.com.br/blog/fisica/refracao-da-luz-por-que-a-fibra-optica-e-o-arco-iris-sao-parentes/> > Acesso em: 13out. 2019.

Depositphotos, Plano de fibra óptica ao ar livre cabo de fita com jaqueta preta disponível em < <https://br.depositphotos.com/92491052/stock-photo-flat-fiber-optic-ribbon-outdoor.html>> Acesso em: 20.out. 2019.