

Trabalho Seguro em Telecomunicações com Instalações Residenciais

Rodrigo Terollo (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) rodrigoterollo@gmail.com
Herus Pontes (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) herus@utfpr.edu.br
Albino Szesz Junior (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) albinojr12@gmail.com

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo, através de um estudo de caso, apontar as possíveis falhas de segurança do trabalhador durante a execução das obras, especificamente no momento de ativação do cliente, contribuindo assim para o reconhecimento do trabalho e garantindo melhor qualidade de vida para todos os envolvidos. Para isso foi realizado este trabalho em duas etapas. Na primeira etapa realizou-se uma pesquisa bibliográfica, na segunda etapa realizou-se um estudo de caso em uma empresa, terceirizada, atuante na área de telecomunicações, localizada no Paraná. No artigo em questão foram recolhidos dados somente das atividades ligadas a instalação de FTTH. Diante do apresentado, constatou-se a importância do trabalho em espaço confinado, o qual, a partir do exposto, nesta atividade residencial, não é visto com muita importância. Verifica-se também que mesmo os trabalhadores que possuem os cursos de NR-10 E NR-35, e que utilizam corretamente os EPIs, nem sempre estão preparados para todas as atividades que se deparam no seu dia-a-dia. Propõem-se como melhorias, que as empresas, contemplem um melhor treinamento e condições de trabalhos dos seus empregados, visando a melhora na qualidade de vida, saúde e segurança dos mesmos, executando treinamentos sobre espaços confinados com os devidos cumprimentos das leis trabalhistas e das NR.

Palavras chave: Fibra óptica, Espaço confinado, Segurança do trabalho.

Safe Work in Residential Telecommunications Installation

Abstract

This paper aims, through a case study, point out possible worker safety failures during the execution of works, specifically the client activation time, contributing to the recognition of the work and guaranteeing a better quality of life for all involved. To this was this work was performed in two steps. In the first step was carried out a literature search, in the second step, there was a case study in a company active in the telecommunications field, located in Parana. In that article data were collected only from activities related to installation of FTTH. Front of presented, there was the importance of working in confined spaces, which, from the presented in this residential activity is not seen very important. It appears also that even workers with the NR-10 NR-35 courses, and correctly use safety equipment, are not always prepared for every activity they encounter in their day-to-day. Are proposed as improvements that companies contemplate better training and conditions of work of its employees, aimed at improving the quality of life, health and safety of employees performing training on confined space with appropriate greetings of labor laws and NR.

Key-words: Fiber optics, Space Confined, Workplace safety.

1. Introdução

Nos dias atuais, a demanda por comunicações cresce constantemente, visto que desde o surgimento da internet a forma de comunicação entre as pessoas e os sistemas, se torna cada vez mais virtual, com um aumento exponencial de troca de informações e dados, necessitando de uma maior velocidade e consequentemente de largura de banda, a qual é atualmente suprida pela utilização da fibra óptica, a qual cria grandes enlaces de comunicação em alta velocidade.

Para a implantação e manutenção desses cabos de fibra óptica, tanto aéreos como subterrâneos, necessitam-se de equipes especializadas, pois na confecção de emendas ópticas, ampliações de rede e ativações de novos clientes, utilizam-se equipamentos e ferramentas específicas para executar com precisão o trabalho. Esta equipe para se tornar especializada, passa por diversos treinamentos, tais como, o de uso correto de equipamentos de segurança e de ferramentas de trabalho, além da aprendizagem sobre as normas de segurança do trabalho.

Diante disso, a área de segurança do trabalho é de suma importância, pois engloba um conjunto de medidas utilizadas para a prevenção de acidente de trabalho, visando a proteção da integridade física e das aptidões do trabalhador. A Segurança do Trabalho é definida por normas e leis, no Brasil, a Legislação de Segurança do Trabalho compõe-se de Normas Regulamentadoras (NR), leis complementares, como portarias e decretos e também as convenções Internacionais da Organização Internacional do Trabalho.

Um trabalho seguro em telecomunicações, estando em conformidade com as Normas Regulamentadoras, segue as técnicas e equipamentos normatizados, desde a sinalização do ambiente de trabalho e o correto uso dos equipamentos até a forma de enfrentar situações de risco, além da importância da capacitação periódica, através dos cursos necessários para o trabalho em telecomunicações.

Na teoria o trabalho deve ser sempre realizado em conformidade com a normatização proposta, porém, pelo fato de já ter acompanhado o trabalho das empreiteiras principalmente na área de clientes físicos, como supervisor de operações, foram constatados problemas de falta de uso de Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs), sinalização da área de trabalho de forma inadequada, atitudes que não visam a segurança, qualidade dos EPIs duvidosa e muito desgastados, utilização da Análise Preliminar de Riscos (APR) de forma desapropriada além de algumas empreiteiras, que realizam este tipo de trabalho, não possuem um dos treinamentos objetos deste trabalho, que seria a NR 33 (Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados).

Portanto este trabalho tem como objetivo, através de um estudo de caso, apontar as possíveis falhas de segurança do trabalhador durante a execução das obras, especificamente no momento de ativação do cliente, contribuindo assim para o reconhecimento do trabalho e garantindo melhor qualidade de vida para todos os envolvidos.

2. Fundamentação Teórica

Para o bom entendimento dos conceitos apresentados neste artigo é necessário compreender de forma clara, a fibra óptica, o trabalho envolto a rede elétrica, em altura, espaço confinado e compreender as normas regulamentadoras para telecomunicações.

2.1 Fibra Óptica

Nos dias atuais, a extensa variedade de serviços com grande velocidade, fizeram com que as redes de telecomunicações deixassem de ser apenas redes telefônicas, para ofertar uma comunicação com confiabilidade, tais como voz, dados e vídeo. A necessidade de acesso à banda larga cresce constantemente, e as redes GPON (*Gigabit-capable Passive Optical*

Network) são uma das alternativas mais eficientes para o transporte de dados das operadoras para seus usuários (CALE et al., 2014).

Especificamente a arquitetura FTTH (*Fiber to the Home*) (FURUKAWA, 2016), a fibra óptica é utilizada em todo o percurso, desde a operadora até o usuário, demonstrando vantagens, tais como: (i) longas transmissões, pois os erros de transmissão são menores comparados aos cabos convencionais de fio de cobre; (ii) alta capacidade de informação, por possuírem maior largura de banda, de maneira que mais informação podem ser enviadas por uma única linha física; (iii) tamanho e peso muito menores se comparados aos pesados e volumosos cabos de pares metálicos; (iv) dispensa a interferência elétrica, por ser de composição dielétrica, sendo assim não conduz eletricidade, deixando de sofrer efeitos eletromagnéticos; (v) aumento de segurança, as fibras ópticas não possuem os problemas com faíscas e as tensões com potências elevadas característicos às linhas de cobre; (vi) aumento da privacidade do sinal, por estar confinado dentro da fibra e por um revestimento óptico opaco que absorve qualquer emissão de sinal (KEISER, 2014).

Além das vantagens já citadas, a rede GPON tem uma função diferenciada, ela consegue atender vários clientes ao mesmo tempo a partir de uma única fibra, por meio de uma multiplexação da informação, ou seja, uma hierarquia ponto-multiponto. Enquanto uma rede ponto-a-ponto utiliza uma fibra desde a operadora até o cliente, a rede GPON pode atender até 128 usuários com uma fibra saindo da central operadora (KEISER, 2014).

Diante do exposto, o GPON mostra-se como uma instalação tecnicamente viável para clientes residenciais atualmente, pois tecnicamente, esta utilidade justifica-se visto a constante necessidade de aumento de banda larga em razão dos serviços ofertados pelas operadoras, como o *Triple Play* (serviços ofertados pelas operadoras de Voz, Dados e Vídeo) e também a interatividade do serviço IPTV (TV sobre protocolo de Internet), os quais dividem a mesma banda de voz e dados.

2.2 Designação do Trabalho próximo a rede Elétrica

Visto que nosso país segue a determinação da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), estamos designados a cumprir normas, as NR. No meio das telecomunicações, uma dessas normas, é a NR10. Esta norma estabelece os requisitos e condições mínimas, objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade (BRASIL, 2004).

Como a empresa terceirizada trabalha com telecomunicações, a mesma deve observar que existem algumas regras, impostas pela CLT e ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) que para um trabalho se torne seguro, deve-se manter um afastamento da rede dependendo da sua tensão, manter a sinalização da via em que esta operando, conforme previsto na CLT, como por exemplo, a utilização de fitas, cones para isolar a área em que está o trabalhador (BRASIL, 2004).

Para o controle do risco de choque elétrico, utiliza-se algumas técnicas de análise de risco, de forma a garantir a saúde e segurança dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade (BRASIL, 2004).

Para que a empresa esteja trabalhando corretamente, é necessário que as atividades entrem em conformidade NR-10, no caso das atividades com telecomunicações, existe a impossibilidade da adoção de medidas de proteções coletivas, pois é tecnicamente inviável que ocorra a desenergização elétrica, por isso devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos (EPI) e adequados ao trabalho (BRASIL, 2004).

Para trabalhos realizados próximos a baixa tensão e em corrente contínua, somente podem ser elaborados por profissionais autorizados, qualificados ou capacitados e os profissionais habilitados, com a anuência formal da empresa. A autorização para desenvolver atividades na área elétrica deve estar presente no registro do empregado (BRASIL, 2004).

A empresa somente fornecerá autorização aos empregados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios nos cursos:

- Curso de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade – NR10
- Curso Complementar - segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) e em

suas proximidades (BRASIL, 2004).

Devem-se seguir as recomendações da NR-10, nos trabalhos que exigem o ingresso na zona controlada, ou seja, trabalho em proximidade, onde o trabalhador pode entrar na zona controlada, com uma parte do seu corpo, ou com extensões condutoras, representadas por materiais, ferramentas ou equipamentos que utilize. Atingindo assim os trabalhadores em ambientes próximos, sujeitos às influências das instalações ou execução de serviços elétricos, tais como: trabalhadores de telefonia e iluminação pública instaladas em estruturas de distribuição e transmissão de energia elétrica, ou trabalhadores em geral, de construção, manutenção e operação não elétricas, mas que realizam suas atividades e serviços na zona controlada (BRASIL, 2004).

2.3 Trabalho em Altura

De acordo com a Norma Regulamentadora NR-35, trabalhos realizados a mais de dois metros do nível inferior e com risco de queda, são considerados trabalhos em altura.

Analisar os riscos envolvidos em cada uma das etapas do trabalho e usar o equipamento necessário, nem sempre é eficiente o bastante para impedir um acidente. É preciso considerar a segurança de todo o sistema, sinalização, EPIs, amarração de escadas, verificar se os equipamentos de proteção individual estão válidos, e de acordo com as exigências que lhe foram concebidas, pois em uma situação de queda, as forças exercidas podem facilmente exceder a resistência dos materiais envolvidos. Desta maneira, se torna necessário considerar a adequação dos locais de fixação da corda ou de outros equipamentos, a distribuição das forças geradas na queda, impedindo que o impacto seja inteiramente transferido para o trabalhador e a correta utilização de todos os equipamentos envolvidos no sistema (COPEL, 2015).

Em uma das normas regulamentadoras, NR-6, faz a exigência que sejam utilizados os EPIs sempre que exista ameaça à segurança e à saúde do trabalhador. A empresa deve fornecer o EPI gratuitamente, adequado ao risco, em perfeito estado de conservação, funcionamento e dependendo de qual seja, dentro do prazo de validade do C.A.(Certificado de Aprovação). Quando da aquisição do mesmo, a empresa deve observar a indicação CA, emitido pelo Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - SINMETRO (BRASIL, 2001).

A empresa deve exigir que o empregado utilize os EPIs de acordo com os treinamentos que lhe foram passados para que nas atividades que envolvam risco de acidentes, orientá-lo para o uso correto, conservação, bem como manter o registro do fornecimento dos mesmos. Cabe, portanto, ao empregado, utilizá-lo sempre nas atividades que envolvam risco de acidentes, evitando o uso incorreto, guardá-lo e conservá-lo adequadamente e solicitar a troca sempre que a validade do EPI estiver vencida ou em casos que for ou extraviado (BRASIL, 1978).

2.4 Trabalhos em Espaço Confinado

O espaço confinado é caracterizado por alguns fatores, como: espaços que possuem aberturas de entrada e saída limitada; não possuem ventilação natural; podem ter pouco ou nenhum

oxigênio; podem conter produtos tóxicos ou inflamáveis ou outros riscos e não são feitos para ocupação contínua por trabalhadores (BRASIL, 2006).

Cabe às empresas certificar-se a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) - NBR 14.787 (ABNT, 2001), que se trata de espaços confinados – prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção e ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – NR 18.20 (BRASIL, 2006) a qual prescreve sobre locais confinados. A empresa deve indicar categoricamente o cumpridor técnico desta norma, identificar os espaços confinados existentes na atividade de trabalho, compreender os riscos específicos de cada espaço confinado, programar a segurança e saúde no trabalho em espaços confinados, impor medidas técnicas de prevenção, administrativas, pessoais de emergência e salvamento, de modo a garantir sempre ambientes com condições adequadas de trabalho. Também garantir a capacitação dos trabalhadores sobre os riscos, as medidas de controle, de emergência e salvamento em espaços confinados e outras medidas cuja NR-33 faz citações. (ABNT, 2001)

Aos trabalhadores cabe cooperar com a empresa no cumprimento da NR e aos treinamentos que foram lhes passado, utilizar corretamente os meios e equipamentos fornecidos pela empresa, com zelo e cuidado, mantendo o EPI limpo, sem estraviar e comunicando o supervisor caso haja dano.

Após conferir os EPI, preencher a avaliação preliminar de riscos (APR), identificar os riscos que envolve a tarefa, e caso se deparar com espaço confinado, o trabalhador deve somente começar o trabalho com a autorização na folha de permissão de entrada, que é exigida por lei e é executada pelo supervisor.



Figura 1: Sinalização da área
Fonte: KULCSAR NETO (2009)

A figura 1, exemplifica a forma que deve ser feita a sinalização da área de trabalho, isso vale para todos os trabalhos, seja em telecomunicações ou outros. Esta sinalização é de suma importância para os trabalhadores, pedestres ou em vias públicas, para evitar qualquer tipo de acidente.

3. Metodologia utilizada

Visando uma análise de segurança do trabalho dos instaladores de fibra óptica, realizou-se este trabalho em duas etapas.

Na primeira etapa realizou-se uma pesquisa bibliográfica, a qual, segundo Köch (1997) corresponde ao levantamento do conhecimento disponível na área, identificando as teorias produzidas, analisando-as e avaliando sua contribuição para compreender ou explicar o problema objeto da investigação. Essa etapa foi apresentada na fundamentação teórica deste trabalho.

Na segunda etapa, optou-se pela realização de um estudo de caso, que segundo Creswell (1994) é a exploração de um “sistema limitado”, no tempo e em profundidade, através de uma recolha de dados profunda envolvendo múltiplas fontes de informação ricas no contexto.

O estudo de caso foi realizado em uma empresa, terceirizada, atuante na área de telecomunicações, localizada no Paraná. Tal empresa realiza serviços de instalação e manutenção de redes de fibra óptica.

No artigo em questão foram recolhidos dados somente das atividades ligadas a instalação de FTTH, realizando o registro fotográfico das conformidades e não conformidades encontradas durante uma instalação. Na próxima seção serão expostos e analisados os dados e registros fotográficos obtidos.

4. Análises e discussões

No estudo realizado, observou-se a realização do trabalho em altura e próximo a energia elétrica, verificando-se a importância dos trabalhadores conhecerem as normas e o funcionamento das NR e leis para sua própria saúde e segurança. Também vale a pena frisar que estes dois treinamentos de NR-10 e NR-35 são os mínimos exigidos para que as instalações em redes de fibra óptica residenciais sejam concluídas. Mas apenas esses dois treinamentos não seriam o suficiente em determinadas “partes” na realização do trabalho em FTTH, analisando o estudo de caso realizado, nas instalações residenciais, observou-se que muitos trabalhadores seguem os procedimentos corretamente e outros não. Como a fiscalização de várias equipes é uma atividade de difícil controle, cabendo muitas vezes a responsabilidade por partes dos técnicos que realizam a atividade em campo.

A empresa que foi analisada conta com um quadro de vinte equipes, compostas por:

- Um Instalador de fibra óptica, que corresponde ao profissional com maior conhecimento e experiência para trabalhar com a máquina de fusão no trabalho em altura, contando com um suporte para máquina;
- Um auxiliar de instalação de fibra óptica, este, por sua vez trabalhando mais no nível de solo, auxiliando o instalador com ferramentas e na própria segurança do instalador enquanto ele está na escada, segurando-a, além de sinalizar o local de trabalho;
- Equipe de supervisores que são as responsáveis por todas as equipes de instaladores e pelos procedimentos administrativos, pela conferência de fichas de EPI, e a correta orientação dos mesmos. Caso ocorra algum acidente, estes supervisores seriam os imediatos sobre o trabalhador.

O ponto significativo analisado nessa tarefa de instalação, é que muitas vezes essas equipes de trabalho acabam se deparando com espaços apertados, de difícil acesso, na grande maioria sem iluminação, ou iluminação indevida para o trabalho, pouca entrada de oxigênio para respiração e eliminação de micro-organismos, todos esses fatores combinados juntos podem ser considerados como um espaço confinado, algo que prejudica a saúde e segurança do trabalhador. Caso venha acontecer algum acidente a dificuldade de mobilidade do acidentado é grande, principalmente pelos fatores já citados.



Figura 2: Caixa de passagem subterrânea Telecom
Fonte: HIDROSTANK (2016).

Observa-se que para determinados casos, tal como exemplificado na Figura 2, a qual corresponde a uma caixa de passagem subterrânea, que em telecomunicações é de uso contínuo, visto que sempre ocorrem ampliações na rede GPON ou manutenções, considera-se um espaço confinado, visto que possui apenas uma entrada, é de difícil mobilidade, características de um espaço confinado. Vale salientar que dependendo do horário de trabalho, por motivos naturais, nem sempre haverá luz solar neste espaço, tornando a visão limitada. Ao deparar-se com esta situação o trabalhador deveria analisar os riscos, identificando o espaço confinado e trabalhando de acordo com as NR, mas, a partir do analisado não existe um treinamento correto para esta situação, levando ao técnico a realização do trabalho sem a devida segurança e sem os devidos equipamentos.



Figura 3: Guarita de caixa subterrânea
Fonte: O autor, 2016.

Na Figura 3, é exemplificada uma situação em que a equipe está prestes a fazer uma ampliação nos cabos de fibra óptica, observa-se que os trabalhadores não sinalizaram como solicitado na NR 33, não existindo registros de equipamentos para entrada na guarita e entorno dos cones não existe fita sinalizadora, nem placa de perigo, podendo assim, considerar que os

trabalhadores ou não estão instruídos o suficiente para este tipo de atividade, ou estão realizando de forma incorreta.



Figura 4: Instalador em atividade de instalação da fibra óptica
Fonte: O autor, 2016.

Na Figura 4, é exemplificado o exemplo de atividade mais recorrente entre a maioria das equipes, o qual corresponde a instalação da parte interna da residência com a fibra óptica. Percebe-se que apesar de estar usando alguns EPIs, capacete, uniforme anti chama, bota com sola de borracha, ainda lhe faltam algumas ferramentas para o devido trabalho, tais como lanterna, rádio comunicador, um medidor de oxigênio, entre outros, além dos cuidados com a escada, a qual deveria estar fixa ou segura pelo auxiliar de instalação.

Verifica-se que o sótão da residencial deixa a desejar na iluminação e não possui outra saída, considerando um espaço confinado conforme a NBR 14.787.



Figura 5: Trabalhador entrando no sótão através da sua pequena entrada.
Fonte: O autor, 2016.



Figura 6: Sótão da residência de um cliente GPON
Fonte: O autor, 2016.

Na Figura 5 e 6 pode-se observar o espaço que o trabalhador possui para acesso e permanência no sótão, podendo assim, diante do exposto, caracterizar um espaço confinado. Ainda na Figura 6 pode-se ter uma visão mais ampla de como é o ambiente em que o trabalhador passa a fibra óptica da parte de fora da casa para passar por uma das tubulações da casa, se deparando com a situação de espaço confinado.

5. Conclusões e perspectivas de trabalhos futuros

Diante do apresentado, consta-se a importância do trabalho em espaço confinado, o qual, a partir do exposto, nesta atividade residencial, não é visto com muita importância, fato constatado através das situações apresentadas nos resultados deste artigo.

Em Telecomunicações este tipo de trabalho é encontrado em manutenções, reparos, ampliações em rede subterrânea, os quais muitas vezes deveriam ser realizados por uma empresa específica, mas como a adaptação de trabalhos as empreiteiras estão cada vez maiores, acaba-se agregando a atividade em forros das casas, onde a maioria delas não possui iluminação, e com ventilação limitada.

Verifica-se também que mesmo os trabalhadores que possuem os cursos de NR-10 E NR-35, e

que utilizam corretamente os EPIs, nem sempre estão preparados para todas as atividades que se deparam no seu dia-a-dia.

Analizando todo o estudo de caso que foi apresentado e com os dados obtidos através do registro de fotos e com as fontes das NBR e MTE, atinge-se o objetivo proposto por este trabalho, que era de apontar as possíveis falhas de segurança do trabalhador durante a execução das obras, especificamente no momento de ativação do cliente, contribuindo assim para o reconhecimento do trabalho e garantindo melhor qualidade de vida para todos os envolvidos.

Por fim, propõem-se como melhorias, que as empresas, empreiteiras, devem contemplar a um melhor treinamento e condições de trabalhos dos seus empregados, visando a melhora na qualidade de vida, saúde e segurança dos mesmos, executando treinamentos sobre espaços confinados com os devidos cumprimentos das leis trabalhistas e das NR.

Referências

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR n° 14.787 Espaço Confinado – Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção.* São Paulo: ABNT. 2001.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *NR-6 – Equipamento de Proteção Individual.* 2001. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 20 jun 2016

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *NR 10 - Segurança Em Instalações E Serviços Em Eletricidade 2004.* Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR-10-atualizada-2016.pdf>>. Acesso em: 20 jun 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *NR-33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados 2006.* Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR33.pdf>> Acesso em: 20 jun 2016.

BRASIL. Norma Regulamentadora. *NR n° 18.20 – Locais Confinados.* In: *BRASIL. NR n° 18 – Norma Regulamentadora das Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção* – Brasília: Ministério do Trabalho. 1978. Disponível: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18_20.pdf>. Acesso em: 20 jun 2016.

CALE, et al., Gigabit Passive Optical Network – GPON. 29th Int. Conf. on Information Technology Interfaces, 25 a 28 junho 2007, Cavtat, Croácia. Disponível em <<http://ieeexplore.ieee.org/>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

COPEL, *Conjuntos De Segurança Para Trabalho Em Altura.* Disponível em <[http://www.copel.com/hpcopel/root/sitearquivos2.nsf/arquivos/espec_copel_1046_conjunto_de_seguranca_par_a_trabalho_em_altura_telecomunicacoes_e_servicos_em_gerais_r8/\\$FILE/Espec.%20COPEL%201.046_Conjunto%20de%20Seguran%C3%A7a%20para%20Trabalho%20em%20Altura%20-20Telecomunica%C3%A7%C3%B5es%20e%20Servi%C3%A7os%20em%20Gerais_R8.pdf](http://www.copel.com/hpcopel/root/sitearquivos2.nsf/arquivos/espec_copel_1046_conjunto_de_seguranca_par_a_trabalho_em_altura_telecomunicacoes_e_servicos_em_gerais_r8/$FILE/Espec.%20COPEL%201.046_Conjunto%20de%20Seguran%C3%A7a%20para%20Trabalho%20em%20Altura%20-20Telecomunica%C3%A7%C3%B5es%20e%20Servi%C3%A7os%20em%20Gerais_R8.pdf)> Acesso em 10 aug 2016.

CRESWELL, J. *Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches.* 1994. Thousand Oaks: SAGE Publications.

FURUKAWA. *Soluções FTTx.* Disponível em: <<http://www.furukawa.com.br/br/solucoes/solucoes/fttx-150.html>> Acesso em 10 aug 2016.

HIDROSTANK - *Arquetas hidrostank en la red del operador neutro de telecomunicaciones en andalucia.* Disponível em <<http://www.hidrostantk.com/hidrostantk/es/arquetas-hidrostantk-en-la-red-del-operador-neutro-de-telecomunicaciones-en-andalucia/>> Acesso em 20 jun 2016.

KEISER, G. *Comunicações por Fibras Ópticas.* 4 Edição. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2014. p. 670.

KÖCHE, J. C.. *Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa*. 14. ed. rev. e ampl. Petrópolis: Vozes, 1997

KULCSAR NETO, F. *Espaços confinados : livreto do trabalhador : NR 33 – segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados*. São Paulo :Fundacentro, 2009.