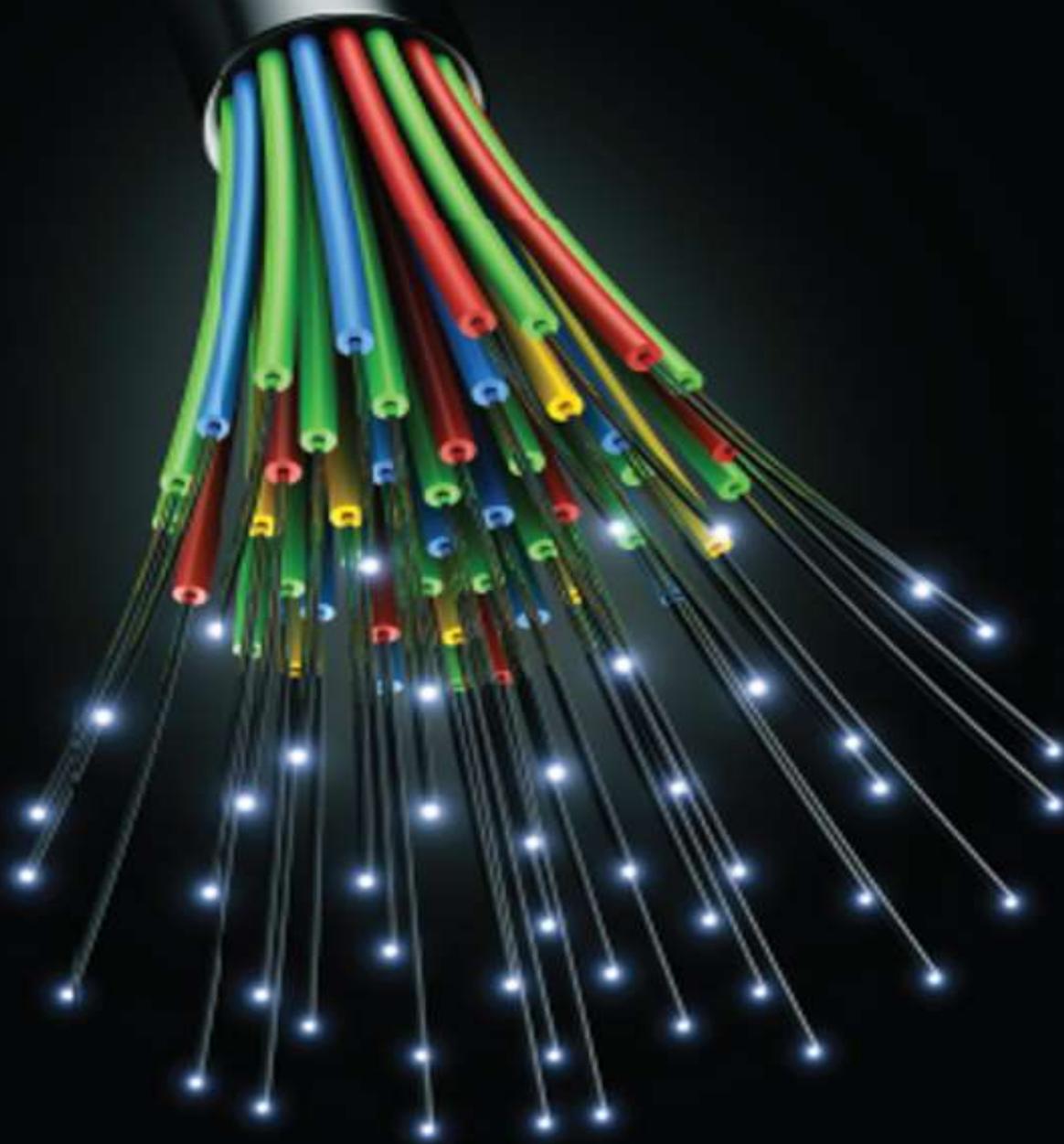


A UTILIZAÇÃO DO BI TUBO COMO DUTO DE FIBRA ÓTICA CONSORCIADO COM RAMAL DE GÁS NATURAL



Ademir Gregório de Barros

Sobre o Autor



Ademir Gregório de Barros, nascido em Jaciara MT. Formado em Redes de Computadores pela UCDB, trabalhou na execução de projetos de redes da Fundação Zahran, Azaléa/Olympikus, Copagaz, Setcms entre outras. Formado em Geografia pela Universidade Leonardo da Vinci, Pós graduado em Engenharia de Produção e MBA em Petróleo e Gás.

Trabalha atualmente como Técnico na MSGAS – Cia de Gás do Estado do Mato Grosso do Sul, na área de manutenção, operação, distribuição e controle de gás natural.

RESUMO

Há mais de uma década as companhias de gás natural têm usado o bi tubo nas construções de suas redes de gás natural, com o intuito de promover uma opção de lançamento de fibra ótica para tráfego de dados, que possa ser locada para empresa de telefonia ou para uso próprio. Porém, são áreas distintas com tecnologias e avanços diferenciados, tornando assim um distanciamento gigantesco do ponto de vista tecnológico. Contudo a ideia que surgiu há quase vinte anos, continua sendo aplicada até os dias de hoje, que na pratica nunca foi utilizado. Vários aspectos físicos dificultam ou impossibilita o uso de fibra ótica em paralelo ao ramal de gás natural. Apesar dos esforços quanto à construção consorciada de uma rede de seguimento diferenciado, não se vislumbra uma utilização do bi tubo, até porque já estamos há muito tempo na era da tecnologia sem fio, e nem mesmo as próprias companhias utilizaram esse recurso para suas necessidades. A intervenção sobre a rede de gás natural é algo que exige cuidado especial, requer acompanhamento técnico com custo muito elevado entre outros aspectos envolventes no processo.

Palavras-chave: Bi tubo. Gás natural. Fibra ótica. Duto. Tecnologia.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÃO

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABEGAS	Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado
AC	Aço Carbono
EDG	Enhanced Data Rates for GSM
GSM	Global System for Mobile Communications
GPRS	General Packet Radio Service
IP	Protocolo de Internet
ITC	Intervalo de Tempo de Canal
Kbits/s	Unidade de transmissão de dados igual a 1000 bits por segundo
PA	Poliamida
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PE	Polietileno
RDGN	Rede de Distribuição de Gás Natural
MD	Método Destrutivo
MDN	Método não Destrutivo
MSGAS	Companhia de Gás do Estado de Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

	LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	4
	SUMÁRIO	5
1	INTRODUÇÃO	6
2	MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO DAS REDES – GN E FIBRA ÓTICA	7
	2.1 Método Destrutivo (MD)	7
	2.2 Método Não Destrutivo (MDN)	8
3	TUBULAÇÕES DE GÁS NATURAL E O BI TUBO	9
4	CONEXÕES UTILIZADAS NAS CONSTRUÇÕES DA REDE DE BI TUBO	10
5	PROJETO BÁSICO DE DUTO PARA IMPLATAÇÃO DE REDE DE FIBRA ÓTICA	11–13
6	INVIABILIDADE DO USO DO BI TUBO COMO DUTO PARA FIBRA ÓTICA	14
7	FORMA CONSTRUTIVA	15
8	CONEXÃO E DIMENSIONAMENTO	15
9	MANUTENÇÃO PERIÓDICA	16
10	UTILIZAÇÃO DO BII TUBO PARA FIBRA ÓTICA	17
11	CENÁRIO ATUAL DAS EMPRESAS DE GAS	18
12	Gás Natural SPS – Gás Natural São Paulo Sul	19
13	MSGAS – Cia de Gás de Mato Grosso do Sul	20
14	ARQUITETURA DE COMUNICAÇÃO	21
15	A REDE DE GAS NATURAL NO BRASIL E O BI TUBO	22
16	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24–25

INTRODUÇÃO

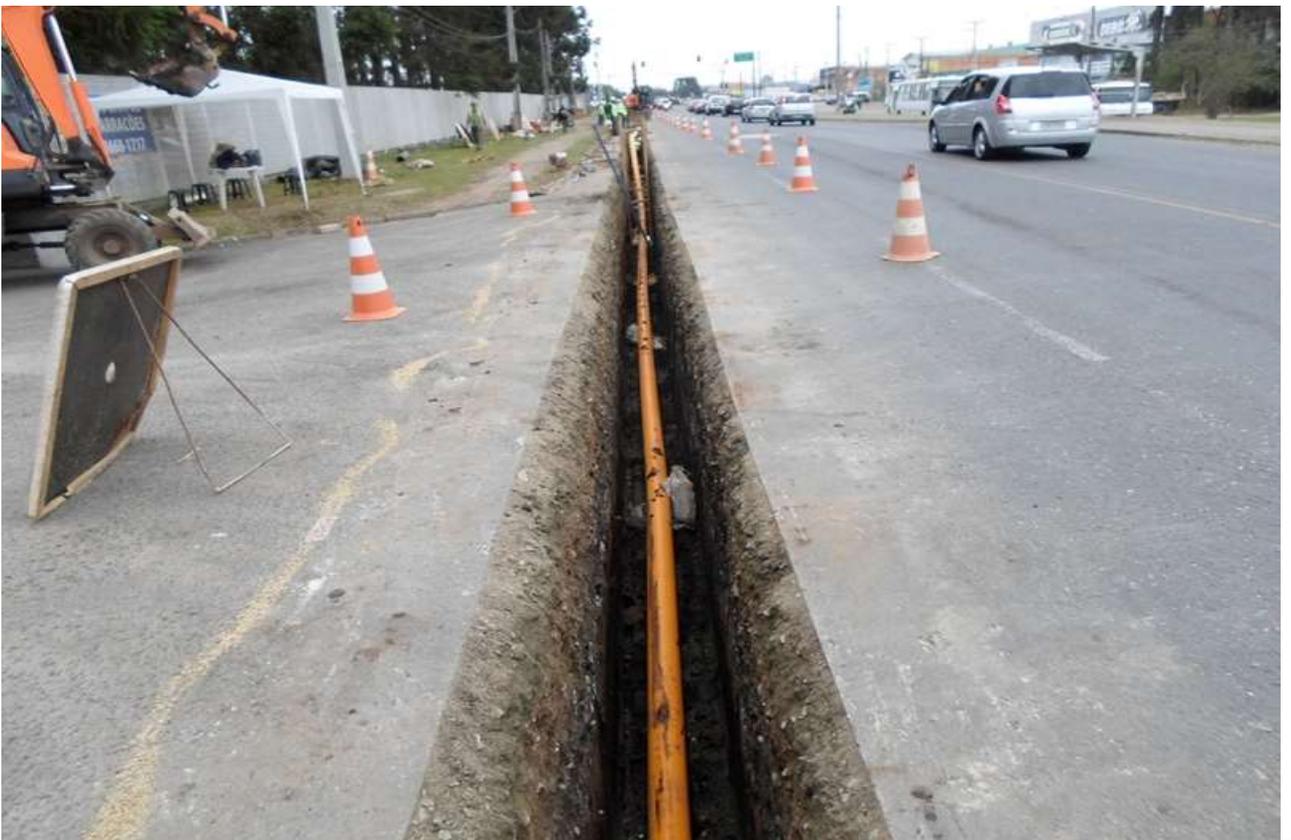
O presente trabalho busca abordar de modo simples a construção de rede de fibra ótica e a utilização do bi tubo lançado sobre a rede de gás natural, sua motivação de aplicabilidade e viabilidade, de forma que possamos entender quais benefícios, complicações e facilidade do uso de tal recurso.

O bi tubo tem sido empregado por algumas companhias de gás natural com a intenção de utilizá-lo como via de passagem para fibra ótica, ou que esse recurso possa ser alugado para empresas de telecomunicações, ou até mesmo para uso próprio. Esse projeto tem sido executado nos diversos tipos de gasoduto, seja a tubulação do ramal em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), PA (Poliamida) ou AC (Aço Carbono).

Grande parte das companhias de gás de todo o Brasil têm optado pelo lançamento do bi tubo em suas construções de redes, embora não tenhamos registro de uso de tais recursos pelas empresas de telefonia e nem mesmo as próprias companhias de gás têm utilizado. Tais projetos foram concebidos na década de 90 e mesmo após 25 anos de evolução das tecnologias das telecomunicações, as empresas de distribuição gás natural mantêm o mesmo pensamento em relação ao bi tubo.

MÉTODOS DE CONSTRUÇÕES DAS REDES

2.1 MD (Método Destrutivo) Esse processo de construção denominado de vala aberta, constitui-se do corte do solo (pavimento asfáltico, calçada, etc...) remoção do material, depósito do tubo e bi tubo e posterior recomposição do solo. Esse método possui a vantagem de obter melhor direcionamento do tubo e sobrepôr ao duto placas de concretos para proteção mecânica e utilizar tela de identificação de gasoduto. Porém traz as desvantagens de longo prazo de execução, impedimento do trânsito, recalque, transtornos aos moradores e elevado custo social..



2.2 MND (Método Não Destrutivo) É uma forma de construção de redes de infra estrutura como gás, água, esgoto, comunicação e energia à qual se recorre quando é necessário realizar uma obra de perfuração sem que haja prejuízo ao ambiente ou para a rotina da cidade. Essa tecnologia de travessia subterrânea evita a abertura de valas para a instalação de dutos, com a vantagem de redução do custo social e de encurtamento do prazo da obra. Além disso, é rápido, não destrói os pavimentos, realiza pouca interferência no local. Suas desvantagens são equipamentos e mão de obra especializada, resultando em um valor elevado da obra.



3 TUBULAÇÕES DE GÁS NATURAL E O BI TUBO

A figura abaixo, mostra uma configuração de ramal de gás com T de ligação que contempla o tubo de gás e o bi tubo. O ramal de gás corresponde ao tubo maior de diâmetro 110 mm e cor amarela, e o bi tubo os de cores, azul e vermelho de diâmetros 40 mm.



4 CONEXÕES UTILIZADAS NAS CONSTRUÇÕES DAS REDES DE BI TUBO



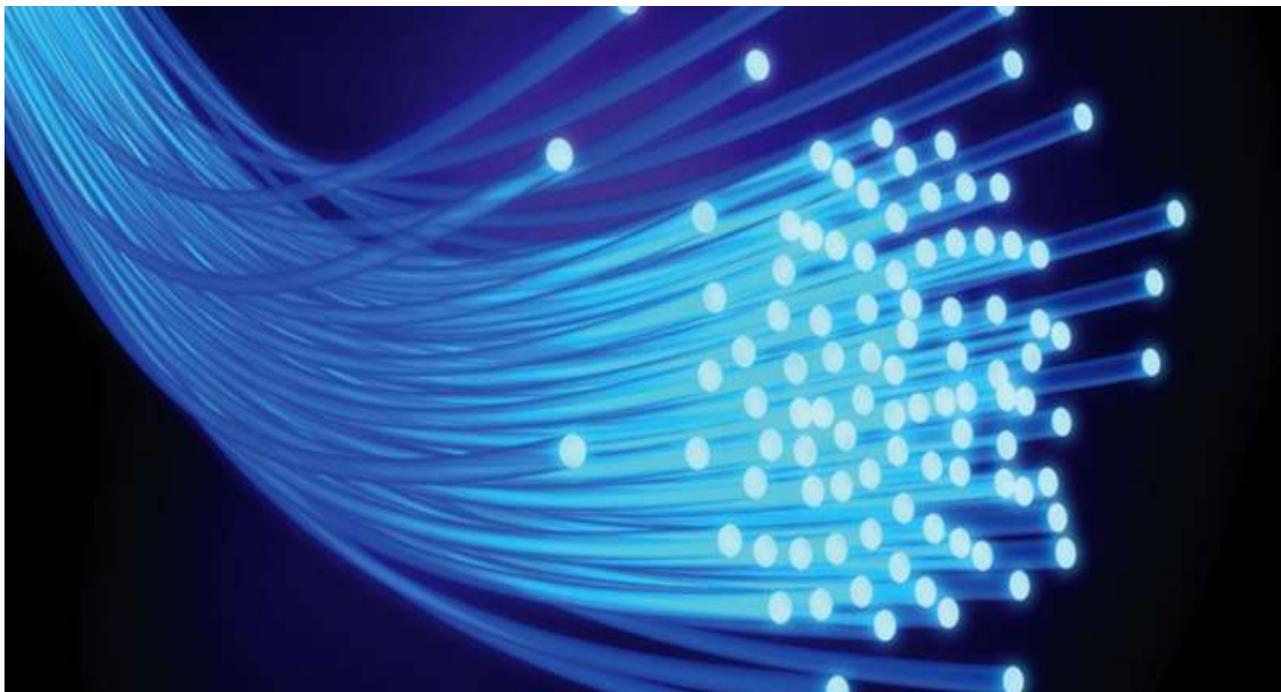
Cotovelo

T derivação



Luva emenda 40mm

5 PROJETO BÁSICO DE DUTO PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE FIBRA ÓTICA



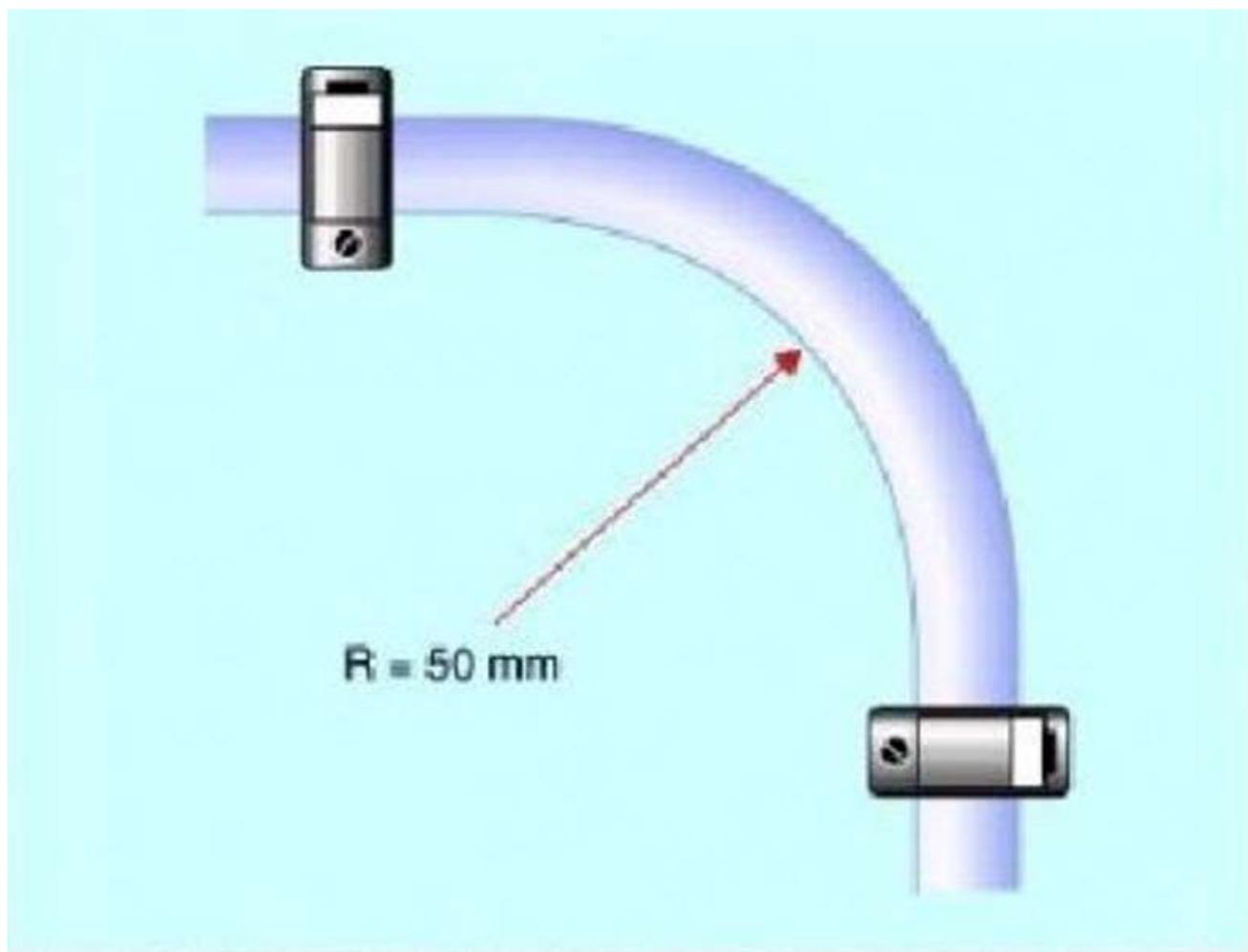
Os projetos de infraestrutura de dados por meio de fibra, devem ser construído de forma que atenda). plenamente todos os requisitos previstos nos documentos normativos aplicáveis.

Nas cidades, as canalizações deverão dispor de caixas subterrâneas espaçadas entre si de aproximadamente 200 metros. Nas rotas interurbanas e rurais, afastamento entre caixas deve ser de aproximadamente mil metros. (SEPLAG, 2008).

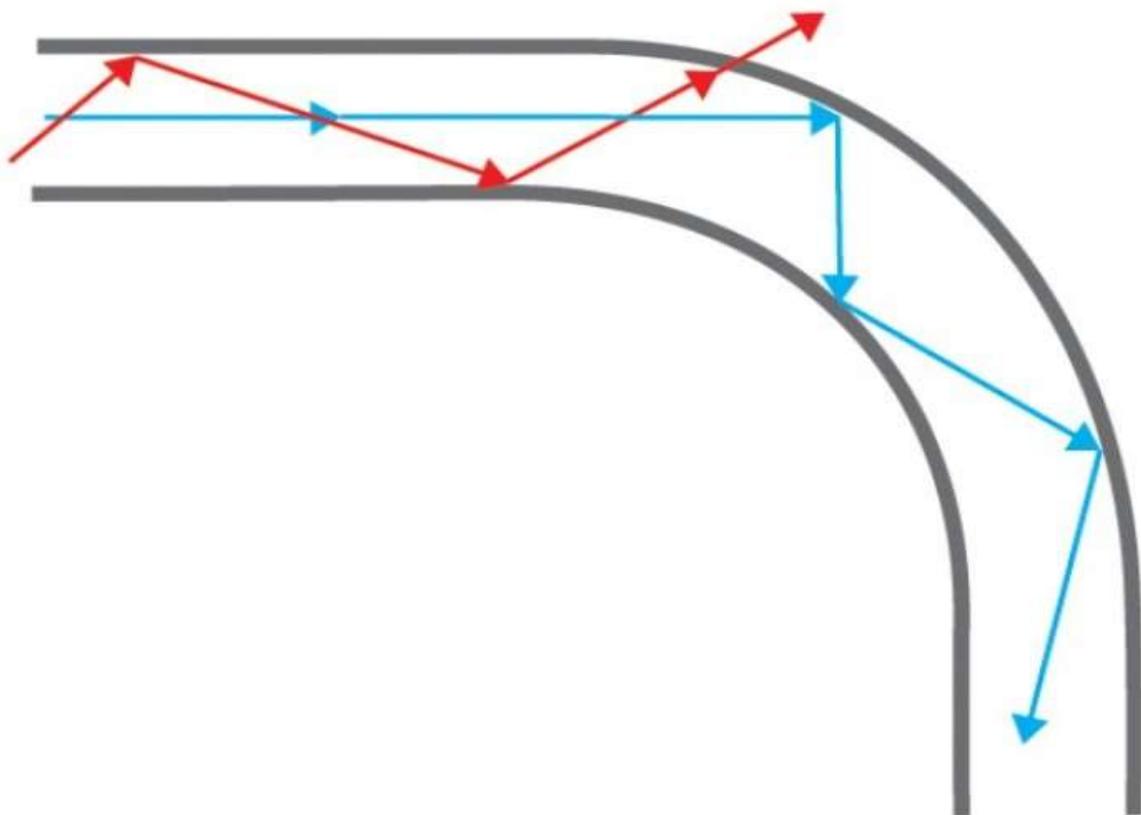


Conforme o manual de Projetos de Redes de Fibras Óticas, é requerido uma caixa subterrânea com espaçamento de 100 a 200 metros nas áreas urbanas e 1000 metros em área rural, as caixas de dutos devem possuir as seguintes medidas: 0,40m x 0,35m e 70mm de profundidade, podendo variar de acordo com as dimensões dos dutos. Não é comum utilizar nas construções de dutos para fibras, conexões como: (T, niple e cotovelo).

Uma curvatura ou dobradura com um raio reduzido faz que feixes de luz de maior grandeza se percam do núcleo provocando perda de sinal.



Propagação de feixe de luz



6 INVIABILIDADE DO USO DO BI TUBO COMO DUTO PARA FIBRA ÓTICA

A arquitetura de redes de fibra ótica obedece a uma topologia voltada para dados, com característica típica que não podemos atribuir a nenhuma outra atividade, seja ela gás ou similar e querer equiparar ou misturar tais atividades, contrapõe vários princípios e no tangente a operacionalização fica ainda mais evidente esse distanciamento.

Citamos alguns impedimentos do uso da rede bi tubo, para duto da fibra ótica:

7 Forma Construtiva

A forma construtiva do bi tubo não tem sequencia e alinhamento não temos a menor garantia de sairmos de um ponto e chegarmos a outro. Ou seja, se quisermos passar a fibra pelo bi tubo existente, teremos que escavar mais de 50% de todo o ramal de gás.

8 Conexão e Dimensionamento

As conexões utilizadas no bi tubo são inadequadas para passagem de fibra, enquanto o bi tubo é de 40 mm, para fibra tem sido utilizado dois duto de 100 mm. Não são utilizados (T e cotovelo) em redes de fibra ótica sendo pouco usual o emprego de curvas, mas quando o mesmo é exigido emprega-se curva de raio longo, sendo imprescindível aplicação de caixa e acopladores. A fibra ótica não aceita curvatura de raio curto, (T e cotovelo), pois causaria ruptura impedindo a propagação de dados.

9 Manutenção Periódica

As caixas de visitas e de passagem da fibra, são receptáculos implantados abaixo do nível do solo, com a função de armazenar as sobras técnicas dos cabos da fibra, são dispostas a cada 200m o que torna um impeditivo no ramal de gás.

Segue abaixo figura com demonstrativo dos diâmetros usado na expansão do ramal de tubulação para o lançamento de fibras ótica das empresas de telefonia no Estado de Mato Grosso do Sul, na qual podemos ver que o diâmetro chega a quase três vezes mais que bi tubo utilizado pelas companhias

EMPRESA	LOCAL	MATERIAL	QUANTIDADE	DIÂMETRO
Oi	Urbano/Rural	PEAD	02 duto	110 mm
Vivo	Urbano/Rural	PEAD	02 duto	110 mm
Telebrás	Urbano/Rural	PEAD	04 duto	40 mm

10 UTILIZAÇÃO DO BI TUBO PARA FIBRA ÓTICA

Conforme pesquisa efetuada a companhia que mais se aproximou de utilizar o bi tubo foi a PBGAS – (Companhia Paraibana de Gás), mas encontrou grandes dificuldades e abandonou o projeto, não foram fornecidos dados técnicos a respeito dos entraves, mas fontes internas confirmam que é inviável sua utilização, pois de início não conseguiram passar a fibra e inúmeros outros empecilhos foram surgindo pelo caminho, e que não existem planos para retomada na tentativa do uso do mesmo.

"Uma vida não questionada não merece ser vivida" (Platão). Neste contexto podemos dizer "Um projeto não examinado não merece ser executado".

11 CENÁRIO ATUAL DAS EMPRESAS DE GAS

Na realidade as companhias de gás têm investido em tecnologias modernas, pois sabem que o mundo das comunicações está em outro patamar, à ordem da vez agora é a rede sem fio e armazenamento em nuvem.

As notícias divulgadas pelas companhias de gás mostram que têm direcionado seus olhos para esse caminho, que até então parece sem volta, como mostra o trecho retirado da revista eletrônica Gasnet e do Portal de Notícias do Governo do Estado do MS

12 Gás Natural SPS

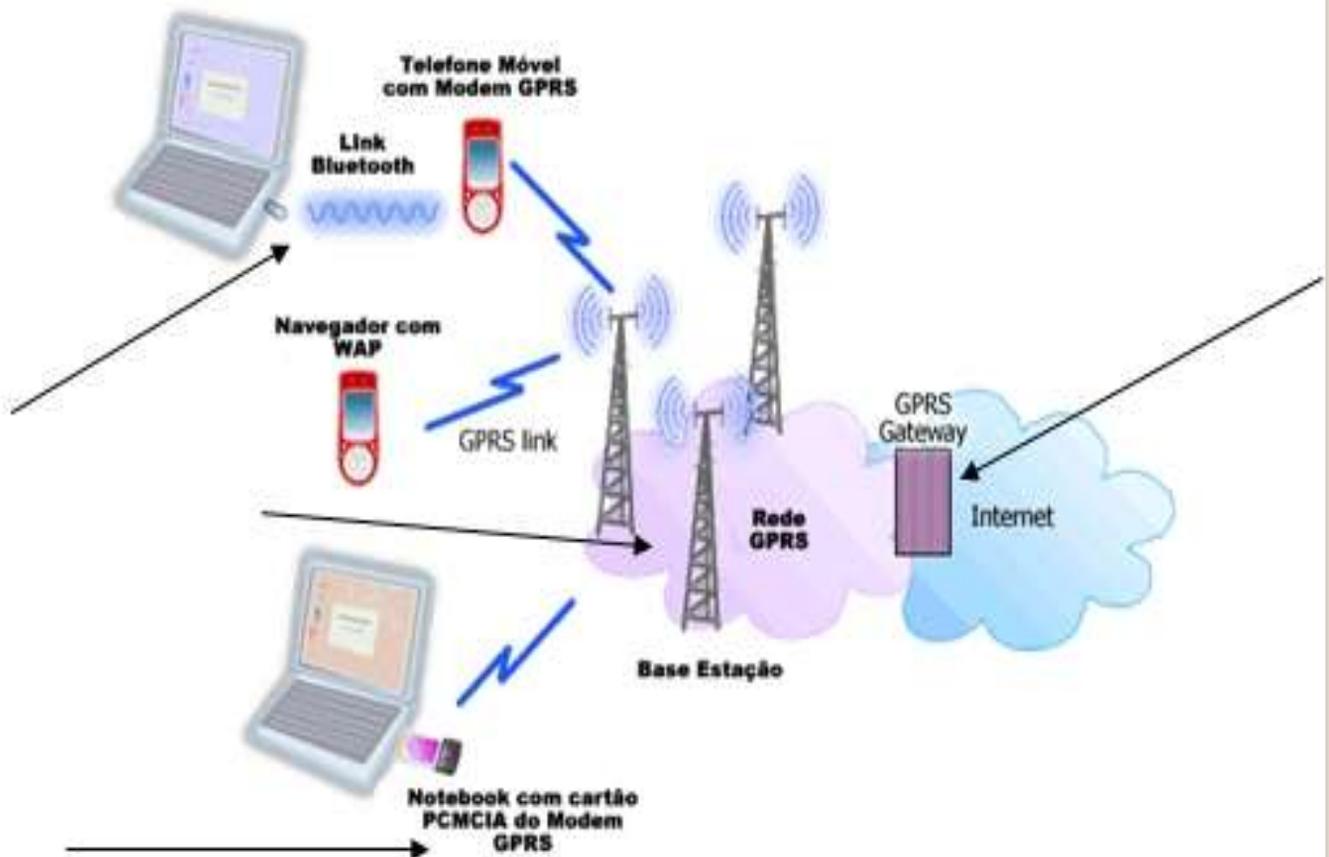
“De acordo com o Chefe de Serviços Técnicos do Gás Natural São Paulo Sul, José Nascimento Junior, o sistema integrado Scada e Telemetria conferiu maior agilidade ao processo de operação de redes realizado pelos técnicos da empresa, permitindo que, rapidamente, sejam detectadas quaisquer alterações no sistema de distribuição e executados os devidos procedimentos. “Antes, era preciso verificar, separadamente, cada parâmetro de rede, sem que todos pudessem ser visualizados em conjunto, numa mesma tela, o que demandava mais tempo”, diz Júnior.

Segundo ele, outra melhoria no sistema foi a modernização do meio de transmissão de dados denominado Telemetria, com a substituição da linha discada pelo sistema GPRS (linha celular) para o envio das informações, sendo, o GPRS, específico para a comunicação de dados. “O sistema GPRS irá promover uma comunicação mais eficiente e clara para o tipo de transmissão de informações necessária ao monitoramento e controle do sistema de distribuição de gás natural”, afirmou Júnior.” [sic] (GASNET, 2008).

13 MSGÁS – Cia. de Gás de Mato Grosso do Sul

“Com um investimento de R\$ 1,2 milhão, distribuídos em dois anos, a MSGÁS irá monitorar e ‘telemedir’ 28 estações dos maiores clientes e 12 estações de operação em regime de 24 horas, 7 dias por semana. O monitoramento também contará com alarmes ativos para envio de e-mail e SMS para operadores de plantão. De acordo com o gerente de Tecnologia da Informação da MSGÁS, Leonardo Barbosa, que em parceria com a Gerência de Operação da Companhia está implantando o sistema, ele possibilitará a redução de riscos de acidentes nas atividades de campo, automação na medição de consumo, verificação de variáveis como pressão, temperatura e vazão de gás.” [sic.] (MSGOV, 2016).

14 Arquitetura de Comunicação



15 A REDE DE GAS NATURAL NO BRASIL E O BI TUBO

De acordo com a ABEGAS, (2013) O Brasil possui 25.666km de rede de distribuição de gás natural, como as maiorias das distribuidoras usam o bi tubo, pode-se considerar que existem aproximadamente 179 milhões de reais enterrado em bi tubo, considerando o valor cotado a R\$ 7,00 (sete reais) o metro com frete e impostos, sem custos de armazenamento e lançamento. Esse valor conforme levantamento está longe de ser um investimento, pois trata de algo não recuperável e que não deve agregar valor a rede de gás, uma vez que não vislumbra o seu uso.

16 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta os métodos construtivos de redes de gás natural e de fibra ótica. Podemos concluir que o modelo de construção da rede do bi tubo, não é adequado à passagem da fibra ótica, sua construção ignora critérios técnicos, utilizam-se materiais inadequados ao uso da fibra e que a singularidade do gás natural, torna esse consórcio inviável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, (ABNT NBR 14462) – Sistemas para Distribuição de Gás Combustível para Redes Enterradas – Tubos e Conexões de Polietileno

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (ABNT NBR 15865) – Instalação em Obra por Método Destrutivo.

DANIELETTO, Jose Roberto. **Manual de Tubulação de Polietileno e Polipropileno**, Características. Dimensionamento e Instalação. São Paulo: ed. Linha Aberta, 2007.

PBGAS, **Notícia**. Disponível em :

<<http://www.pbgas.com.br/?p=832>> Acesso em 10/11/15.

SEPLAG-CE, **Manual de Projeto de Redes de Fibras Ópticas**.

Disponível em :

www.etice.ce.gov.br/index.php/normas-e-manuais-de-infra-estrutura> Acesso em 05/10/16.

NETO, Vicente Soares. **Redes de Telecomunicações, Sistemas Avançados**. São Paulo: Editora Érica, 2015.

INFO WESTER, **Tecnologia**. Disponível em :
< <https://www.infowester.com/2g.php> > Acesso em 10/10/16.

GASNET, **Novidades tecnológicas**. Disponível em :
< <http://www.gasnet.com.br> > Acesso em 23/09/16.

NOTÍCIA MS, **MSGAS**. Disponível em :
< <http://www.noticias.ms.gov.br/msgas-investe-r-12-milhao-em-sistema-de-monitoramento-de-gas-natural/> > Acesso em 10/12/16.

ABEGAS, **Gás Natural no Brasil – Desafios e Oportunidades**. Disponível em : < <http://www.abegas.org.br/Site/?p=40860> >
Acesso em 03/04/2016.