

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DAELN – DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA  
GESTÃO EM TELECOMUNICAÇÕES**

**ADHEMAR TODESCHI**

**TRANSPOSIÇÃO DE REDES AÉREAS PARA SUBTERRÂNEAS NA  
CIDADE DE CURITIBA: CASO DA RUA COMENDADOR ARAUJO.**

**MONOGRAFIA**

**CURITIBA**

**2017**

**ADHEMAR TODESCHI**

**TRANSPOSIÇÃO DE REDES AÉREAS PARA SUBTERRÂNEAS NA  
CIDADE DE CURITIBA: CASO DA RUA COMENDADOR ARAUJO**

Monografia, apresentada como requisito parcial à obtenção do título – MBA - de Especialista em Gestão de Telecomunicações, do Departamento Acadêmico de Eletrônica - DAELN, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Msc. Alexandre Jorge Miziara

**CURITIBA**

**2017**



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
**Câmpus Curitiba**  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
**I Curso de Especialização em MBA em Gestão de  
Serviços de Telecomunicações**



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**TRANSPOSIÇÃO DE REDES AÉREAS PARA SUBTERRANEAS NA CIDADE DE  
CURITIBA: CASO DA RUA COMENDADOR ARAUJO**

Por

**ADHEMAR TODESCHI**

Esta monografia foi apresentada às 16:00 hrs. do dia 28/06/2017, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de MBA em Gestão de Serviços de Telecomunicações da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, **Câmpus Curitiba**. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho:

<b>1</b>		Aprovado
<b>2</b>		Aprovado condicionado às correções Pós-banca, postagem da tarefa e liberação do Orientador.
<b>3</b>		Reprovado

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr. Valmir de Oliveira**  
UTFPR - Examinador

---

**Prof.<sup>a</sup> Msc. Alexandre Jorge Miziara**  
UTFPR – Orientador

---

**Prof. Msc. Alexandre Jorge Miziara**  
UTFPR – Coordenador do Curso

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do curso.



Dedico este trabalho à minha esposa Sheila Zonato Todeschi, bem como aos meus filhos Rafael Zonato Todeschi e Julia Zonato Todeschi, pois com o incentivo da minha família, qualquer atividade tende a ser mais prazerosa e o resultado deveras satisfatório.

## **AGRADECIMENTOS**

Ainda que eu faça questão de apontar pessoa por pessoa que tenha contribuído de alguma forma para o sucesso desta monografia, certamente as palavras seguintes podem esquecer alguém que seja importante nesta fase da minha vida. Deste modo, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço ao meu orientador Prof. Msc. Alexandre Jorge Miziara, pela paciência, sabedoria e competência com que me guiou nesta trajetória.

Aos meus colegas de sala e companheiros de empresa.

Reconheço também a mais valia dos meus gestores mais próximos na empresa Embratel, pois minha indicação como uma das pessoas na coordenação das atividades de campo, foi fundamental para que conseguisse desenvolver este artigo através da experiência na fiscalização das obras, tanto em campo quanto escritório.

A Secretaria do Curso na UTFPR, pela cooperação.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

"Comece fazendo o que é necessário, depois o que é possível, e de repente você estará fazendo o impossível". São Francisco de Assis.

## RESUMO

**TODESCHI, ADHEMAR.** TRANSPOSIÇÃO DE REDES AÉREAS PARA SUBTERRÂNEAS NA CIDADE DE CURITIBA: CASO DA RUA COMENDADOR ARAÚJO. 2017. 64FLS. **MONOGRAFIA, ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES** - UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. CURITIBA, 2017.

O escopo desta monografia foi buscar em todos os meios cabíveis, a justiça e a razoabilidade, perante e decorrente do bom senso na interpretação de contratos e leis correlacionados ao setor de redes de telecomunicações. Foram analisadas as nuances e toda ação de enterramento e melhoria de rede telefônica na Rua Comendador Araújo no centro de Curitiba. Foi dialogado com vários técnicos e gestores envolvidos na obra da via, bem como analisados vários outros cases de melhoria de rede que obtiveram sucesso. Foram especificados os custos da obra, as dificuldades encontradas, a burocracia municipal inerente, as dificuldades de comunicação entre as Operadoras e, destas com o poder executivo municipal. Diante de tantas dificuldades, são mencionadas neste artigo as possíveis soluções para cada problema, contudo, ao final do trabalho, analisando o antes/durante/depois da obra da Rua Comendador Araújo, chega-se à conclusão de que, à *priori*, para se alcançar a razoabilidade e justiça, todas as partes devem ceder espaço para conversa, principalmente o governo municipal e a Companhia de Energia Elétrica. Desta forma, havendo a real comunicação entre todos, dividindo os custos da obra em proporção ao benefício gerado a cada entidade envolvida, ter-se-á uma cidade moderna, com ruas mais arborizadas, bem planejadas e sem poluição visual causada pelo cabeamento óptico e metálico.

**Palavras chave:** Enterramento de redes telefônicas. Redes subterrâneas. Transposição de cabos. Redes ópticas subterrâneas.

## SUMMARY

TODESCHI, ADHEMAR. **TRANSPOSITION OF UNDERGROUND AERIAL NETWORKS IN THE CITY OF CURITIBA: CASE OF ARAÚJO COMENDADOR STREET.** 2017. 63FLS. **MONOGRAPH, SPECIALIZATION IN TELECOMMUNICATIONS SERVICES MANAGEMENT** - FEDERAL TECHNOLOGY UNIVERSITY OF PARANÁ. CURITIBA, 2017.

The scope of this monograph was to seek in all reasonable ways, justice and reasonability, before and arising from common sense in the interpretation of contracts and laws correlated to the sector of telecommunications networks. The nuances and all burial and improvement actions of the telephone network at Rua Comendador Araújo in downtown Curitiba were analyzed. We interviewed several technicians and managers involved in the track work, as well as analyzed several other cases of network improvement that were successful. The costs of the work, the difficulties encountered, the inherent municipal bureaucracy, the difficulties of communication of the Operators and of these with the power of the city were specified. In the face of so many difficulties, the possible solutions to each problem are mentioned in this article. However, at the end of the work, analyzing the before / during / after work on Comendador Araújo Street, one arrives at the conclusion that, a priori, Reasonableness and fairness, all parties must give way to conversation, especially the municipal government and the Electric Power Company. In this way, if there is a real communication between all of them, dividing the costs of the work in proportion to the benefit generated to each involved entity, there will be a modern city, with more well-planned streets and without visual pollution caused by optical cabling and metallic.

**Key words:** Burial of telephone networks. Underground networks. Transposition of cables. Underground optical networks.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Plaqueta de Identificação de cabos do usuário no poste .....	19
Figura 2 – Plaquetas retiradas de redes desativadas ou sucateadas. ....	20
Figura 3 – Padrão e medidas de cabos e ancoragem.....	24
Figura 4 – Instruções para caixa de emenda instalada no meio do vão.....	25
Figura 5 – Caixa de emenda subterrânea advinda de rede aérea. ....	27
Figura 6 – Padrão para construção de valas e assentamento de dutos.....	28
Figura 7 – Padrão para construção de caixa subterrânea.....	28
Figura 8 – Transposição de rede (Erasto Gaertner X México). ....	31
Figura 9 – Transposição de rede (BR 116 X Dilson Luiz). ....	32
Figura 10 – Transposição de rede (Izaak Ferreira da Cruz X Mal. Otavio Saldanha Mazza). ....	32
Figura 11 – Delimitação da requalificação Urbana do Porto Maravilha.....	39
Figura 12 – Circulo virtuoso advindo da construção do Porto Maravilha.....	40
Figura 13 – Área do Porto delimitada em setores e prazos. ....	41
Figura 14 – Mapa da zona central de Curitiba para revitalização de redes.....	42
Figura 15 – Mapa do centro de Curitiba e seus limites. ....	43
Figura 16 – Mapa do trecho indicando a transposição de rede da R. Com. Araújo. .	47
Figura 17 – Guia de recolhimento – Taxa para bloqueio parcial de rua. ....	50
Figura 18 – Escavação das valas – Raízes. ....	51
Figura 19 – Escavação das valas – Raízes. ....	52
Figura 20 – Construção das caixas subterrâneas. ....	53
Figura 21 – Material na obra. ....	54
Figura 22 – Ambiente local.....	54
Figura 23 – Entulho. ....	54
Figura 24 – Material de reposição e dutos. ....	55
Figura 25 – Valas abertas em frente ao Hotel Pestana.....	57
Figura 26 – Caixa subterrânea personalizada.....	58

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Cronograma de Obras: Bairros, regiões e Prazos.....	41
Tabela 2 – Comparativos de valores de Contrato de Curitiba e Rio de Janeiro.....	44
Tabela 3 – Descritivo da multa aplicada por cabo não retirado.....	59

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS EMPRESAS TELEFÔNICAS</b> .....	<b>13</b>
2.1 HISTÓRICO, CONCEITO E PRIVATIZAÇÃO .....	13
2.2 ORIGEM DAS OPERADORAS ATUAIS .....	16
2.3 RESPONSABILIDADE DAS REDES.....	18
<b>3 CABEAMENTO TELEFONICO NA CIDADE DE CURITIBA</b> .....	<b>22</b>
3.1 REDES AÉREAS .....	23
3.2 REDES SUBTERRÂNEAS .....	25
3.3 MELHORIAS DE REDE NA CIDADE .....	29
3.4 PROCESSO COPEL E PROCESSO DA PREFEITURA .....	33
3.5 TRANSPOSIÇÃO DE REDES AEREAS PARA SUBTERRANEAS E A LEI.....	35
<b>4 REVITALIZAÇÃO DE REDES E AS PPP'S</b> .....	<b>38</b>
4.1 PORTO MARAVILHA E A CIDADE SORRISO .....	38
4.2 PARCERIA PÚBLICO PRIVADA .....	44
<b>5 CASO DE TRANSPOSIÇÃO DA RUA COMENDADOR ARAUJO</b> .....	<b>47</b>
5.1 PROJETO INTER OPERADORAS .....	47
5.1.1 Empreiteira Contratada e a Prestação de Serviços .....	49
5.1.1.1 Dificuldades da via melhorada, logística e material utilizado. ....	51
5.1.1.2 Parada para a copa do mundo.....	55
5.2 TERMINO DA OBRA E A FISCALIZAÇÃO .....	58
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>60</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS</b> .....	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>64</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Quando se percebe e avalia as redes de Telecomunicações de uma cidade como Curitiba, a primeira tendência do munícipe visualizador, morador próximo ou qualquer outra pessoa interessada no cabeamento dos postes da capital paranaense, que na sua maioria desconhece as técnicas e tecnologias destas redes, é atacar aqueles “fios feios” mal acomodados e “quase” soltos dos postes da Companhia de Energia Elétrica.

Entretanto, se apresenta extremamente necessária uma análise das situações apresentadas ou de determinada situação nos pontos onde as redes (cabos, fios e ferragens de fixação) possam estar prejudicando a paisagem urbana, pois os motivos de tal rede estar desadequada ou necessitando de reparos, podem ser advindos de causas muito mais complexas do que se possa imaginar.

Ainda, considerando que o munícipe apenas consegue ver as redes aéreas, entende-se que se no local houvesse redes subterrâneas, o problema estaria sanado e a paisagem restaria bela e formosa.

Contudo, analisa-se neste artigo muito mais do que redes prejudiciais ao visual da cidade, avalia a funcionalidade e a viabilidade econômica das redes de Telecomunicações, se determinado cabo aéreo transposto para a via subterrânea, trará benefícios a todos os envolvidos, seja de ordem financeira, técnica, estética ou utilitária.

Existem leis e normativas que discorrem sobre o assunto e essas normas muitas vezes entram em rota de colisão, permitindo que se obtenham vários entendimentos acerca de um mesmo assunto. Tendo varias leis dispendo sobre o mesmo contexto, deve-se buscar àquela mais justa, cabendo aqui minha primeira citação, como afirmou Santo Agostinho<sup>1</sup>: Uma lei controversa ou “uma lei injusta não é lei alguma”.

Assim, este trabalho buscou, de maneira analítica e fundamentada, encontrar uma maneira equitativa de alinhar os interesses de todos os protagonistas, quer seja

---

<sup>1</sup> Citação realizada na cena da última disputa de debates, quando se discute a legalidade e justiça das leis, sendo o debate vencedor, aquele que buscou a justiça acima da imposição da lei e sua obrigatoriedade. *In. O GRANDE debate* (The Greater Debaters). Direção de Denzel Washington. Estados Unidos: Produtora Harpo Films et. al., 2007. 98 minutos, Longa Metragem DVD 4X3 Fullscreen, Audio 5.1 Dolby digital, legendado e dublado, colorido, 35 mm.

a Prefeitura, o Estado, as Operadoras de Telecom, a empresa proprietárias dos postes, DNER, Concessionárias de estrada, moradores locais, entre outros atores que possam estar envolvidos no enterramento das redes de Telecomunicações.

Sem a pretensão de esgotar o tema, tomou-se como estudo de caso a Rua Comendador Araújo no trecho compreendido entre a Praça Osorio e a Rua Desembargador Motta, analisando de forma crítica e construtiva, sopesando os pormenores da obra, contabilizando e avaliando o tempo e época utilizados, o material manuseado na obra, as técnicas de enterramento empregadas na via, a mão de obra capacitada, entre outros.

Todas as análises buscam um exame detalhado e deveras importante para a formação de opiniões, não raras, divergentes acerca do tema; inclusive a verificação de possíveis convênios e/ou redes compartilhadas entre as Operadoras proprietárias dos cabos ópticos e metálicos ou, até mesmo a divisão de responsabilidades com a Prefeitura e seus engenheiros, tendo em vista a otimização do espaço público.

Assim, devem-se ponderar todas as possíveis soluções, sendo mais salutar a transposição das redes aéreas para subterrâneas. Todavia, trazendo vantagens e desvantagens, essa transposição de rede origina várias questões a serem discutidas e exatamente nestes pontos que se pretende debruçar e discutir a melhoria de rede na cidade de Curitiba.

## 2 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS EMPRESAS TELEFÔNICAS

Para um entendimento correto dos problemas atuais, apresenta-se necessária uma breve explicação da história das Telecomunicações no Brasil, apontando a análise teleológica para o estado do Paraná e mais especificamente para a cidade de Curitiba e região metropolitana.

As redes de telecomunicações brasileiras tiveram sua origem através de empresas públicas e, por interesse do governo federal, foram implantadas empresas de Telecomunicações estatais em cada estado brasileiro e outra à nível nacional para serviços internacionais e por fim, uma entidade nacional, que orientava todas as demais, formando o Sistema de Telecomunicações Brasileiro, mais comumente conhecido como Telebrás.

### 2.1 HISTÓRICO, CONCEITO E PRIVATIZAÇÃO.

As duas principais tecnologias que vamos abordar neste artigo são os cabos metálicos e os cabos ópticos, assim, cabe citar a história destes dois meios tecnológicos. Conforme aponta Vera Batista Ferreira<sup>2</sup> em seu artigo Evolução do Setor de Telecomunicações no Brasil

Em 1844, Samuel Morse transmitiu a primeira mensagem em uma linha metálica entre Washington e Baltimore. Cada letra foi codificada por uma combinação de sinais longos e breves – conhecido como Código Morse. Mesmo após a descoberta da transmissão por rádio, o telégrafo permaneceu em uso mesmo na presença de ruídos e sinais de baixa intensidade. O telégrafo foi o único meio de comunicação por mais de 30 anos, até surgir a telefonia. Outra grande tecnologia é as fibras ópticas, cujo potencial de uso foi demonstrado por John Tyndall em 1870. Poucos avanços nas tecnologias de informação superarão o impacto social da fibra óptica em longo prazo. Através desse filamento de vidro, sílica, náilon, ou silicone de altíssima transparência, tão finos quanto um fio de cabelo humano, é possível transmitir, simultaneamente,

---

<sup>2</sup> FERREIRA, Vera Batista Filippi, **EVOLUÇÃO DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL**, Artigo apresentado e publicado nos anais do II Encontro Científico da Campanha Nacional das Escolas da Comunidade (II EC-CNEC), Varginha, 9-10 de julho de 2004. p.2

milhares de chamadas telefônicas ou mesmo dezenas de programas de televisão em cores.

As evoluções das tecnologias de rede seguiram em paralelo à tecnologia de equipamentos, pois a primeira utilização de um aparelho de telefone ocorreu por cabos de cobre, por Graham Bell em parceria com Thomas Watson, em 1875.

Em 1876, foi realizada a primeira ligação interurbana do mundo, percorrendo uma distancia de 25 quilômetros de cabo de cobre, entre as cidades de Boston e Salem. A rapidez com que a novidade se espalhou foi notória, pois decorrido apenas um ano após da primeira ligação, dezenas de cidades foram interligadas por cabos de cobre com um aparelho de telefone nas pontas (FERREIRA,2004)<sup>3</sup>.

No Brasil, a lentidão imperou por anos e o desenvolvimento andou à passos curtos e demorados. Conforme SIQUEIRA (2000), na história do país, podemos verificar três momentos ápicos que impulsionaram a telefonia nacional. Em 1876 com a visita de Dom Pedro II à Exposição do Primeiro Centenário da Independência dos Estados Unidos; depois somente em 1962 com a concepção do Código Brasileiro de Telecomunicações, seguida da criação da Embratel, do Ministério das Comunicações e da Telebrás e por fim, em 1995 com a desregulamentação do Sistema Brasileiro de Telecomunicações<sup>4</sup>.

Estes períodos foram determinantes para desmistificar paradigmas e mostrar a ruptura do elo entre momentos da história das telecomunicações que trouxeram liberalização, abertura do mercado, revolução tecnológica e concorrência no mercado nacional.

Contudo, para o correto entendimento da linha do tempo das redes de Telecomunicações, necessário citar o sistema Telebrás, estruturado em 1973, composto por uma holding (Telebrás), uma empresa de longa distancia (Embratel), responsável pelas comunicações internacionais, e 27 operadoras locais, responsáveis pelas comunicações nacionais e regionais.

O sistema Telebrás, apesar de mostrar em uma década a necessidade de investimento em tecnologia, se mostrou ineficiente para abarcar parte da tecnologia mundial, ou seja, não conseguiu manter o mesmo nível de excelência. Lembrando

---

<sup>3</sup> Id.ibid., p. 15

<sup>4</sup> **SIQUEIRA**, Ethevaldo. *“Três Momentos da História das Telecomunicações no Brasil”*. São Paulo: Dezembro, Editorial, 2000. p.24

que o Sistema Telebrás era estatal e o governo ao invés de investir, cortava investimentos em prol de outras necessidades da população brasileira.

Em 1997 foi criada a Anatel, Agencia Nacional de Telecomunicações, para regulamentar tanto a politica de Telecomunicações como também as privatizações e concessões deflagradas pelo governo federal (BNDES 2002)<sup>5</sup>.

Com a privatização do sistema brasileiro de Telecomunicações, aportes financeiros de empresas multinacionais, foram apontados para a compra das Teles, bem como investimento em infraestrutura das estatais brasileiras que foram compradas e adquiridas por empresas e grupos estrangeiros.

Importante citar que uma empresa privada gera custos que devem ser sanados com a receita de suas vendas, produtos e serviços. Somados aos custos de manutenção das redes, quando das condições e metas impostas pela Anatel às empresas internacionais que compraram as Teles e a Embratel Brasileiras, foram estipulados investimentos na rede e melhorias em toda infraestrutura, ou seja, modernização visando a qualidade e não somente vendas visando a quantidade (RODRIGUES, 2000)<sup>6</sup>.

A imposição de metas de quantidade e qualidade estavam descritas nos contratos de concessão, contudo, nem todas cláusulas acordadas e anuídas formalmente foram cumpridas, principalmente àquelas referidas à qualidade na prestação do serviços.

Conforme MELLO (1999)<sup>7</sup>, houve uma enxurrada de reclamações nos órgãos de defesa do consumidor e até os dias atuais, as empresas de Telecomunicações figuram entre as Instituições com o maior numero de reclamações em órgãos como o Procon.

Uma das origens para a perda de qualidade foi a falta de mão de obra qualificada para atender a demanda acumulada e reprimida pela falta de investimentos.

Se antes das multinacionais havia cobertura e atendimento deficitários, demandando um determinado numero de trabalhadores, agora preocupados com a

---

<sup>5</sup> **BRASIL.** “Privatização no Brasil: 1999-2002”.BNDES, Julho 2002. P.12-28

<sup>6</sup> **RODRIGUES,** Denise Andrade. “Os Investimentos no Brasil nos anos 90: Cenário Setorial e Regional”. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v.7, n. 13, junho 2000. p. 107-136

<sup>7</sup> **BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES.** “Telecomunicações após a Privatização”. Paulo Roberto de Souza Melo. São Paulo: Outubro 1999. p.48

expansão da rede e na quantidade de serviços disponibilizados, a necessidade de trabalhadores por simples conclusão duplicou, quer dizer, se antes atendia com X numero de trabalhadores, agora necessitava de 2X.

Para fazer frente a esta necessidade e amenizar o problema de mão de obra especializada, as empresas começaram a contratar mão de obra desqualificada, trazendo ainda mais reclamações de seus clientes.

Para atendimento dos serviços de rede da Central de Comutação (eletrônica) até a residência do usuário e/ou clientes, são necessários técnicos de diversas classes. O técnico classe “L” que lança os cabos, técnico classe “C” que faz as emendas e fusões dos cabos, técnico classe “G” que instala e repara o serviço, enfim, técnicos especialistas sendo trocados por colaboradores advindos de outras áreas ou até mesmo sem experiência alguma em qualquer mercado de trabalho.

Assim, foram lançados ao mercado aspirantes à “Técnicos”, que após curso de aproximadamente 15 horas, já se dirigiam à campo como especialistas, realizando aquilo que aprenderam no curso e principalmente, aprendendo na pratica a técnica e sabedoria necessários ao desenvolvimento da atividade.

## 2.2 ORIGEM DAS OPERADORAS ATUAIS

Com a desregulamentação do setor e o conseqüente leilão de privatização das Operadoras de Telefonia, foram criados 3 grupos de investidores que adquiriram as 27 Teles espalhadas pelos estados do Brasil. Os 3 grupos Telefônica, Telemar e Brasil Telecom, que somados à Embratel, também privatizada e comprada pelo grupo Worldcom, em 1998 tornaram-se as Operadoras de Telecomunicações do Brasil (PIAZI, 2014)<sup>8</sup>.

Junto às Operadoras que resultaram das privatizações, foram implantadas em território nacional empresas ditas “espelho”, para alavancar a concorrência e aquecer o mercado de Telecomunicações.

---

<sup>8</sup> PIAZI, Paula Vencato. Os desafios do Crescimento do Setor de Operadoras de Telecomunicações no Brasil (1996-2013). Rio de Janeiro, 2014. Dissertação. (Mestrado em Administração), Instituto COPPEAD de Administração. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2014. 203 f. p.87 e 88.

Vale dizer que as empresas privatizadas, quando adquiridas por grupos internacionais, eram compradas e tinham como obrigação e condição, além de gerar lucro para sua sobrevivência, teriam ao menos na teoria que atender requisitos estipulados pela Anatel, advindos do poder executivo Nacional.

Enquanto que, as empresas “espelho”, não tinham metas governamentais a cumprir, a única preocupação destas empresas era o que gerava lucro ao seu erário, expandindo seus domínios e/ou melhorando sua tecnologia.

Assim, especificamente na Cidade de Curitiba foi implantada e criada a Empresa GVT – Global Village Telecom, de origem holandesa, que, logrou sucesso com redes de rádio frequência e mais tarde com a implantação de *last mile* (rede final) metálica e Backbone com fibras ópticas (FERNANDES, 2015)<sup>9</sup>.

O termo espelho foi designado devido à concorrência direta com a Operadora Brasil Telecom, empresa detentora da telefonia da região sul do Brasil.

Cabe ressaltar que o desígnio deste artigo não é contar em detalhes a história da telefonia e sim, avaliar de forma superficial o histórico e tão somente fazer conhecer as Operadoras atuais, para que o entendimento do passado explique muito das redes legadas na cidade de Curitiba no presente. .

Atualmente estas empresas não possuem mais a mesma razão social, a GVT foi comprada pela Telefônica que já havia sido adquirida pela Vivo. Doutra banda, tem-se a Operadora Oi S/A que comprou a Brasil Telecom e, por fim, a Embratel que foi comprada pela Telmex e incorpora o grupo América Móvil, composto por Embratel, Claro e NET.

Junto destas operadoras, ainda há pequenas operadoras de Telecom que, se não utilizam a rede das Operadoras maiores, lançam sua própria rede, empresas como provedores de internet que correm suas redes ópticas pela cidade, a própria Prefeitura que tem redes ópticas nas vias principais para uso de dados (câmeras), quando não cabos metálicos, principalmente interligando modems às centrais de semáforo e por fim, tem-se a Copel Telecom, que constrói uma rede óptica robusta e com grande capilaridade, ou seja, quase toda região de Curitiba (ao menos a central), possui cabo óptico da empresa estatal.

As empresas citadas acima, para atender aos interesses de clientes e seus próprios interesses econômicos e financeiros, constroem redes por toda cidade de

---

<sup>9</sup> FERNANDES, Bruno, BARBOSA, Chico. **Sobre Fibras e Gente**. Rio de Janeiro. Sextante, 2015. p.5-12

Curitiba e região metropolitana, cabeamento em sua maioria aéreo, preterindo a construção de redes subterrâneas, encarecidas pela estrutura e mão de obra necessárias.

### 2.3 RESPONSABILIDADE DAS REDES

Toda Operadora de Telecomunicações possui a responsabilidade inerente sobre sua rede, mesmo que os cuidados na recuperação e/ou implantação sejam realizados por empresa terceirizada, o encargo é solidário, em último caso exclusivo.

Quer dizer, cabos ópticos, cabos metálicos, cabos coaxiais, cordoalhas, reservas técnicas, caixas de emenda, ferragens de sustentação, ferragens de ancoragem, enfim, toda infraestrutura de rede Telecom que foi construída por ela e/ou a mando dela, independente do motivo, causa, dano ou consequência na rede, terá a responsabilidade atribuída à Operadora de Telecom.

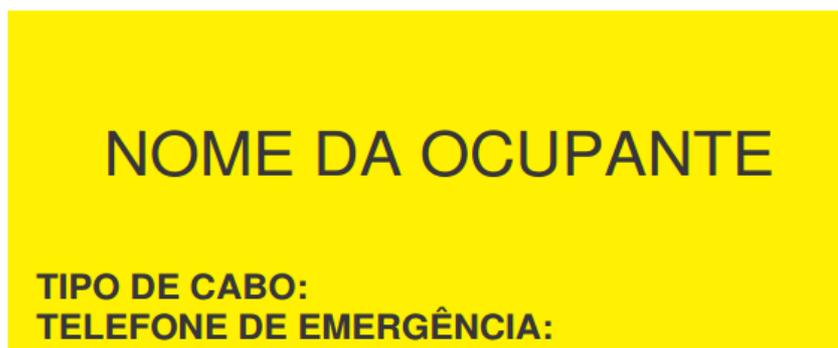
Para facilitar esta identificação de determinada rede e seguindo a NTC 855901<sup>10</sup> da Copel, todo poste contém uma plaqueta amarela presa ao cabeamento próximo ao poste, com as características do cabo e a empresa responsável por ele.

Assim como na rede aérea, toda rede subterrânea deve ser identificada também, contudo, a plaqueta estará presa ao cabo nas caixas subterrâneas, aproximadamente um metro antes de entroncar na caixa de emenda e se o cabo apenas passar pela CS (caixa subterrânea), terá uma plaqueta fixada ao cabo com aproximadamente trinta centímetros do duto de chegada. Na sequência segue as medidas e padrões desta plaqueta de identificação, demonstradas na figura 1:

---

<sup>10</sup> COPEL. Compartilhamento de Infraestrutura de Redes de Distribuição, NTC 855901. Curitiba, 2004. 36 fls. p. 20.

Plaqueta de Identificação de Cabos do Usuário do Poste



Fundo: amarelo  
 Letras: Pretas  
 Dimensões da placa: 90mm X 40mm X 3mm  
 Material da placa: PVC acrílico  
 Letras: 15 mm X 3 mm

Figura 1 – Plaqueta de Identificação de cabos do usuário no poste  
 Fonte: Extraído da NTC 855901.

Todavia, existem estruturas que fazem parte da rede, mas não são de responsabilidade da Operadora, um bom exemplo é o posteamento utilizado para ancoragem dos cabos.

Na cidade de Curitiba e região, quase todo posteamento utilizado para fixar rede aérea é de propriedade da Copel e quando a dona não é a empresa de energia elétrica ou alguma Operadora de Telecomunicações, o responsável pode ser a Prefeitura. Atualmente pode-se dizer que 99,9% dos novos postes de concreto implantados na cidade de Curitiba são de propriedade da Copel.

No município existe uma força tarefa entre várias Operadoras de Telecomunicações para limpeza de redes, com escopo de retirar cabos e fios clandestinos e/ou “mortos”, sem uso.

Nas redes clandestinas normalmente não há identificação, contudo, as redes inutilizadas podem possuir. Uma característica histórica de empresas capitalistas, ou seja, deixou de gerar lucro, deixou de receber atenção.

Cabe dizer que ações de limpeza de rede, normalmente são realizadas por empresas preocupadas com seu patrimônio e por isso, dificilmente são apontadas como empresas desleixadas e despreocupadas com o município.

Neste ponto cabe citar também que a origem de cabos inutilizados pode ser oriunda de empresas compradas, ou seja, responsabilidade adquirida por grupo econômico muitas vezes inocente da situação.

Abaixo algumas plaquetas demonstradas na figura 2, que estavam fixadas em “redes mortas”, ou seja, cortadas, sucateadas ou danificadas que foram retiradas pela força tarefa das Operadoras.



Figura 2 – Plaquetas retiradas de redes desativadas ou sucateadas.  
Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim como há retirada de cabo e fios, também existem ações com intuito de retirar postes clandestinos<sup>11</sup>, ditos “sem dono” e muitas vezes, estes postes “órfãos de pai e mãe” possuem cabos ancorados. Apesar do termo “sem dono” deflagrar abandono ou pouca importância do responsável, tais estruturas podem ser advindas de um legado estatal, onde o responsável de origem de toda infraestrutura Telecom e energia Elétrica era o governo, quer dizer, governos municipal, estadual ou federal não cobram alugueres, alvarás e taxas entre si e o controle de infraestrutura e equipamento, sendo efetivamente utilizado para a sociedade e pela sociedade, não recebia controle após a implantação.

Como exemplo de um poste clandestino pode-se considerar a seguinte situação: em 1997 a Telepar instalou um poste no meio da Rua XV de Novembro, no centro de Curitiba, para atender um cliente. A Copel em 1998 utilizou o mesmo poste

<sup>11</sup> MOURA, Vanessa, **Operação de Fiscalização Especializada Compartilhamento de Postes entre Concessionária de Energia e Empresas de Telecomunicações**. Curitiba. CREA. 2014. p.06

para ancorar os cabos de energia e atender o prédio do mesmo cliente. A Embratel em 1998 usou do mesmo poste, para ancorar um segundo cabo de Telecom para atender cliente. Todavia, com o advento das redes subterrâneas, os locais atendidos pelas empresas alteraram sua entrada de serviços em 2005 de aérea para rede enterrada. Na sequência em 2007 a Oi Telecom, que comprou a Brasil Telecom, que comprou a Telepar, transpôs seus cabos para rede subterrânea, mas não conseguiu retirar o poste devido às redes existentes. A Embratel retirou sua rede em 2008 devido à desativação do cliente e por fim a Copel também alterou de sua rede de energia de aérea para subterrânea. Para a época da instalação não havia nenhuma contradição e muito menos infração à lei.

Relatada a situação hipotética, a quem poderá pertencer um poste que ficou no meio da Rua XV de Novembro? De pronto não há resposta, pois quando da implantação do poste, no dia em que foi plantado, todos os entes eram proprietários da estrutura.

Ainda que o exemplo acima seja fictício, a reportagem da TV Globo, pelo jornal Estadual da afiliada RPC em Curitiba parece ter encontrado situação semelhante e um tanto comum no Centro de Curitiba na Avenida Visconde de Guarapuava<sup>12</sup>.

Da mesma forma que os postes antigos, existem na cidade de Curitiba as canalizações antigas, contudo, não aparecendo na paisagem e não atrapalhando a urbanização, restam como história das empresas que um dia implantaram aquela tubulação.

---

<sup>12</sup> ARAUJO, Odilon. **Prefeitura encontra postes clandestinos no centro de Curitiba**. Curitiba, RPC, entrevista ao Secretário de Governo Ricardo Mc Donald Guisi, 22/08/2013, eles estavam cheios de cabos de telefone, TV e Internet. 2013. 1:52 min. Disponível em <http://g1.globo.com/pr/parana/paranatv-2edicao/videos/t/curitiba/v/prefeitura-encontra-postes-clandestinos-no-centro-de-curitiba/2775863/> 03/03/2017.

### 3 CABEAMENTO TELEFONICO NA CIDADE DE CURITIBA

Para um correto entendimento das redes de Telecomunicações na cidade Curitiba, se apresenta necessária e imperiosa uma explicação minuciosa do que são e para que servem estas redes, quais suas características, qual o impacto gerado ao danificar estas redes, enfim, conhecimento geral de toda infraestrutura telefônica no espaço público de Curitiba, quer sejam ancoradas em postes, enterradas abaixo do piso da calçada ou da massa asfáltica.

A rede de uma Operadora pode ser composta de várias tecnologias, dentre elas podemos citar as mais comuns, observadas na rede de cabos em Curitiba:

- Fios de cobre – FE. 100 (1mm), FE 160 (1,5mm), FE 200 (2mm) e Drop GE com alma de nylon (0,20mm).
- Cabos de cobre – 40x2, 40x4, 40x10, 40x20, 40x50, 40x100, 40x200 e 40x500 pares.
- Cabos coaxiais – Troncal 500F (com e sem mensageiro), troncal 750F (com e sem mensageiro), RGE 11 e RGE 06 (75 Ohms).
- Cabos ópticos – com 12, 18, 24, 36, 48, 72 ou 144 fibras, autossustentáveis ou não, para vãos de 80 ou 120 metros e drop óptico – com uma, duas ou seis fibras, todos com mensageiro e seis fibras sem mensageiro.

Dentre todos os tipos de fios e cabos existentes, os mais comuns na cidade são os citados acima, que compreendem todas as redes das Operadoras desde suas estações centrais e/ou locais, até a entrada do cliente.

Realizada a descrição dos cabos e fios dispostos em ambiente publico, também é necessário citar os TAP's de conexão coaxial, caixas de conexão e emenda metálica, bem como as caixas de emenda óptica.

- Caixas de emenda óptica – NAP para conexões GPON com splitter 1x2, 2x4, 2x8, 2x16 e 2x32, mini CEO para até 12 fibras, FOOSC 100 para acomodar de 12 à 72 fibras e FIST para 144 fibras ou mais.
- Caixas de emenda metálica – 40x50, 40x200 e 40x500.
- Caixa de conexão metálica – SEV CX10, CX20 e CX30.

- Distribuidor TAP - Splitters de conexão coaxial - para 4, 8, 16 e 32 vias.

Existem ainda cabos e caixas híbridos, que levam duas tecnologias (óptica e metálica), contudo, por existirem apenas em algumas vias e sua implantação ter sido descontinuada, não foram mencionadas as características destas redes, pois até mesma sua fabricação por linhas de produção foi descontinuada pelas empresas de Telecom fabricantes.

Todo cabeamento e caixas de emenda podem ser utilizados por meio aéreo ou subterrâneo, contando apenas com algumas diferenças de proteção, vedação e blindagem.

### 3.1 REDES AÉREAS

Todo cabeamento citado anteriormente pode ser ancorado e fixado no alto dos postes da cidade de Curitiba, contudo, pela propriedade do poste pertencer à Copel, as Operadoras de Telecomunicações pagam um aluguel à Empresa de Energia.

Conforme José Zancanella<sup>13</sup>, citado como gestor de compartilhamento de postes na Copel, esta cobrança é realizada por unidade utilizada, ou seja, para percorrer com seus cabos de um endereço a outro, independentemente da quantidade e tipo de postes, a Operadora deverá pagar por cada poste utilizado um valor que varia (?) entre R\$ 2,46 á R\$ 4,60 (valores informados em Julho de 2014).

Ainda, existe uma limitação na quantidade de Operadoras que podem utilizar cada poste da Copel e sabendo deste expediente, muitas se veem impedidas de implantar ou ampliar suas redes. Conforme homologação<sup>14</sup> da ANEEL – Agencia Nacional de Energia Elétrica, normatizada em artigo pela Copel, foi estipulada a quantidade de 4 operadoras por poste em áreas urbanas, tendo cada Operadora ou grupo econômico de Telecom, direito à apenas um ponto de fixação e ancoragem por poste.

---

<sup>13</sup> CARDOSO, Camille Bropp. Na guerra dos postes de energia, quem leva a pior é o consumidor. **Gazeta do Povo**, Curitiba, 22 Set 2014. Caderno Economia, p. 1.

<sup>14</sup> Plano de Ocupação de Infraestrutura – Despacho nº42 SDR/ANEEL, **COPEL DISTRIBUIÇÃO**, Classe II – Dutos, Postes e Torres, 2005, p. 2

Existe uma padronização<sup>15</sup> que deve ser seguida pelas Operadoras de Telecom, e esta uniformização serve e deve ser realizada por todas as Teles, podendo gerar muitas ou até mesmo cortes no cabeamento, ainda que esta última previsão não seja citada em contrato, mas já tenha sido realizada à revelia na cidade Curitiba. A imagem apresentada na figura 3 descreve os padrões:

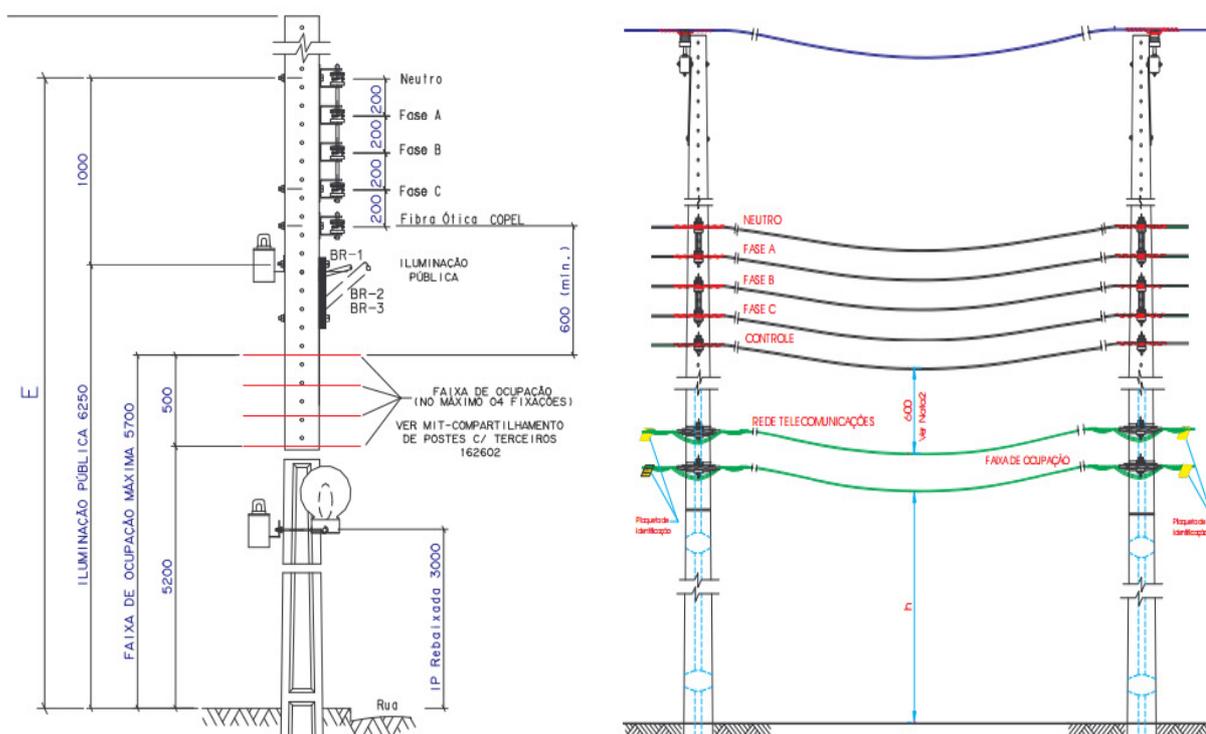


Figura 3 – Padrão e medidas de cabos e ancoragem  
Fonte: Extraído da NTC 855901.

Ainda, quando se cita redes adequadas, outros itens devem ser devidamente adequados também como caixas de emenda que devem ser instaladas no meio do vão entre um poste e outro, onde os cabos ópticos (sobra para manutenção) devem ser espinaçados na cordoalha, demonstrado na figura 4, a seguir:

<sup>15</sup> COPEL. Compartilhamento de Infraestrutura de Redes de Distribuição, NTC 855901. Curitiba, 2004. 36 fls. p. 14 e 18.

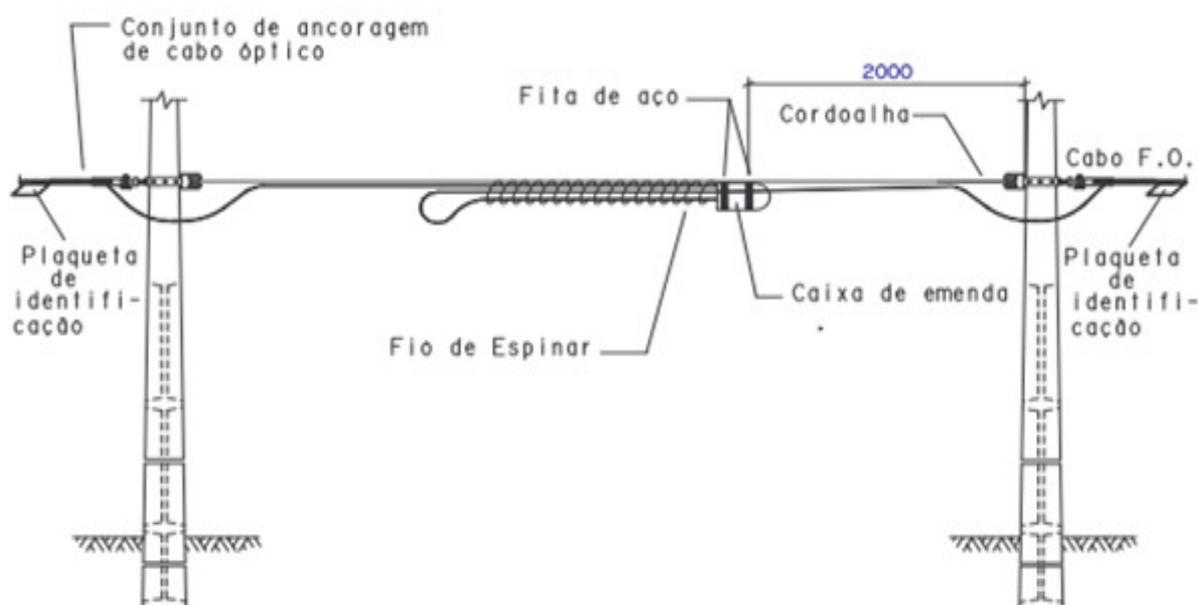


Figura 4 – Instruções para caixa de emenda instalada no meio do vão.  
Fonte: Extraído da NTC 855901.

Assim como a Copel exige condições e uma padronização para usufruir de sua infraestrutura, existem algumas exigências da Prefeitura para implantação de rede no subsolo de Curitiba.

### 3.2 REDES SUBTERRÂNEAS

A implantação de uma rede subterrânea, pela infraestrutura necessária é muito mais encarecida se comparada com uma rede aérea, o seu custo benefício no momento da implantação, se mostra à curto prazo para a empresa de Telecom, um desperdício de investimento.

Atualmente na cidade de Curitiba, as redes subterrâneas são implantadas principalmente na região central e um dos principais motivos é que não tendo postes de energia elétrica, a única saída será enterrar dutos para a passagem de cabos.

Todavia, uma peculiaridade nas vias e logradouros de Curitiba é a dificuldade de construção nas calçadas por falta de informação sobre o que há no subsolo a ser construído os dutos.

Porém, tendo as devidas informações do terreno, possuindo o projeto de todas as construções realizadas e que aquilo encontrado em campo esteja fiel ao projeto, outra inviabilidade pode ocorrer, a indisponibilidade de terreno para construção devido toda área já estar ocupada.

Defronte a um prédio na região central de Curitiba podemos encontrar: tubulação de gás, rede de água, rede de esgoto, envelopamento de outra Operadora de Telecomunicações, envelopamento ou galeria de energia elétrica, entre outras construções particulares (?), sem contar galerias construídas para canalizar rios.

Cabe aqui explicar os métodos de construção para implantação de dutos para redes subterrâneas, pois existe o MND (método Não destrutivo) e o MD (método destrutivo).

A diferença entre eles é que no MND, uma maquina realiza a perfuração do solo com uma broca que se estende até a outra margem pretendida e após aberto o caminho, são inseridos dutos corrugados de um lado a outro, enquanto que no MD, o sistema de construção é feito por valas abertas e os dutos rígidos de 75 ou de 100 milímetros são assentados - envelopados (envoltos) em concreto ou não - na vala e cobertos do mesmo material que havia antes da abertura

Contudo, considerando a viabilidade do terreno de determinada região apropriada para receber a implantação desta rede e que a região possua uma procura por serviços e clientes satisfatória e rentável, a construção ao longo do tempo será justificada.

A justificativa principal será a manutenção desta rede, bem como a inserção de novos clientes, pois o fato de ser subterrânea agiliza as recuperações e implantações, preponderando uma qualidade superior na construção e sobressaindo os quesitos rapidez, segurança, capilaridade e robustez.

Para um entendimento apropriado com relação à preferência nas construções de redes subterrâneas ao invés de aéreas, bem como compreender as diferenças entre elas e o custo de cada uma, é preciso analisar o local e perceber qual a melhor maneira de acomodar tais redes, pois em algumas situações poderemos ter um misto, conjugando as qualidades e defeitos de cada uma.

Na figura 5 segue um descritivo<sup>16</sup> de caixa subterrânea para acomodação de caixa de emenda de rede aérea:

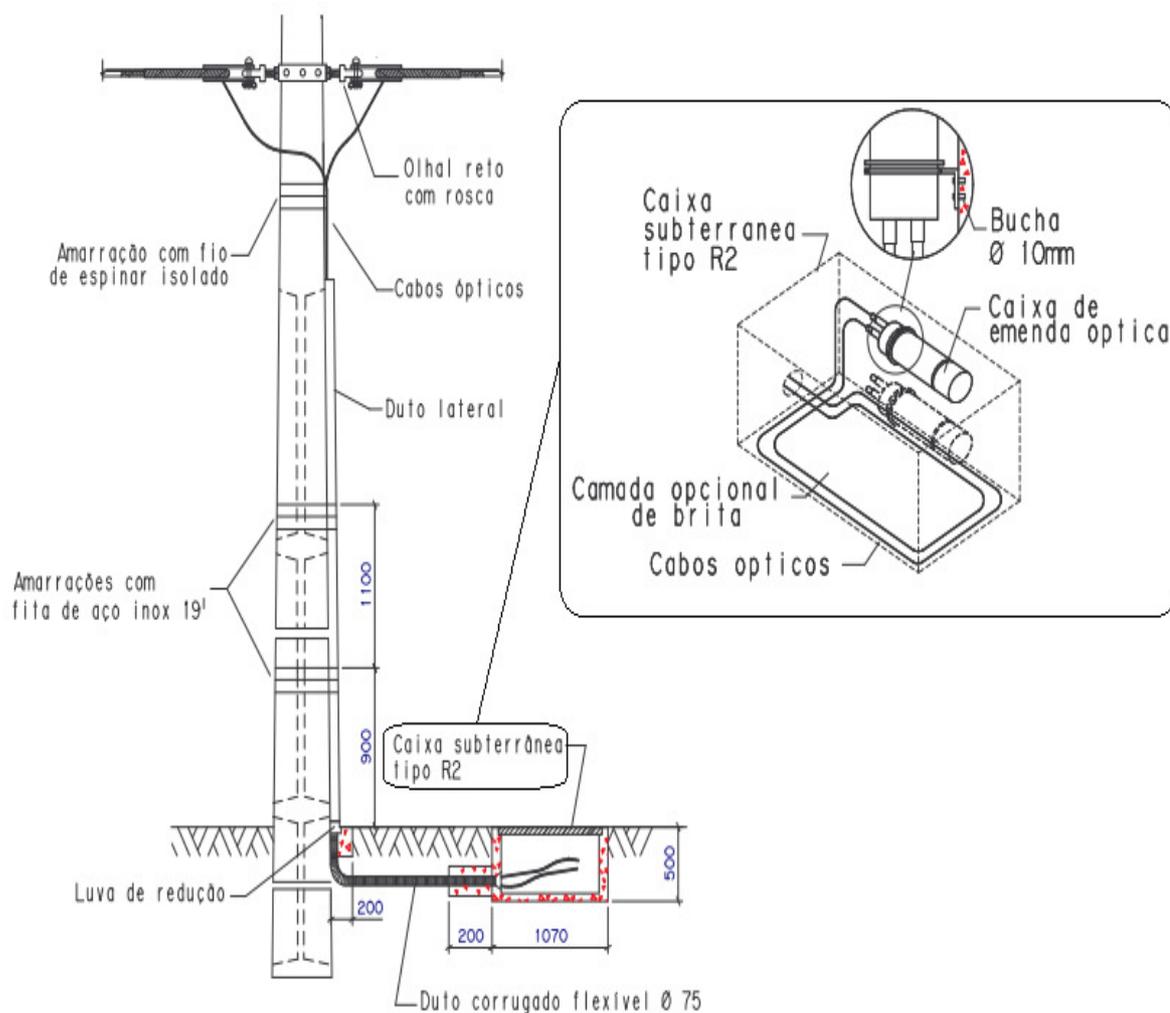


Figura 5 – Caixa de emenda subterrânea advinda de rede aérea.  
Fonte: Extraído da NTC 855901.

As redes subterrâneas como já citado, podem ter seus dutos diretamente enterrados, ou envelopados em concreto. Outra maneira também, pode ser utilizar cabos específicos (DE) sem a utilização de dutos, quer dizer, enterrar os cabos literalmente diretos na terra, entretanto, este meio de rede normalmente não é utilizado em área urbana, principalmente região central.

<sup>16</sup> COPEL. Compartilhamento de Infraestrutura de Redes de Distribuição, NTC 855901. Curitiba, 2004. 36 fls. p. 19

Segue abaixo na figura 6, descrição dos dutos e as diversas maneiras de serem instalados:

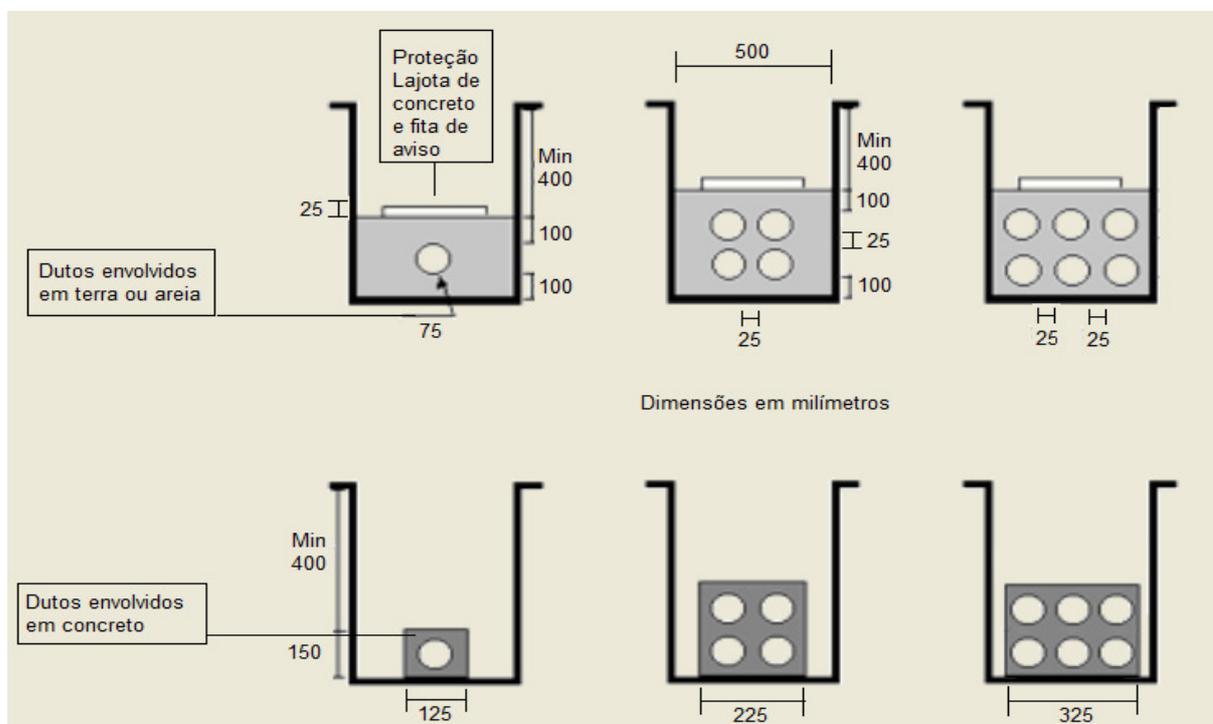


Figura 6 – Padrão para construção de valas e assentamento de dutos.  
Fonte: Elaborado pelo Autor, com informações da COC/PMC.

Para conexão destes dutos são instaladas caixas subterrâneas, que são utilizadas para realizar os entroncamentos de cabos, comportar reservas técnicas e acomodar caixas de emenda:

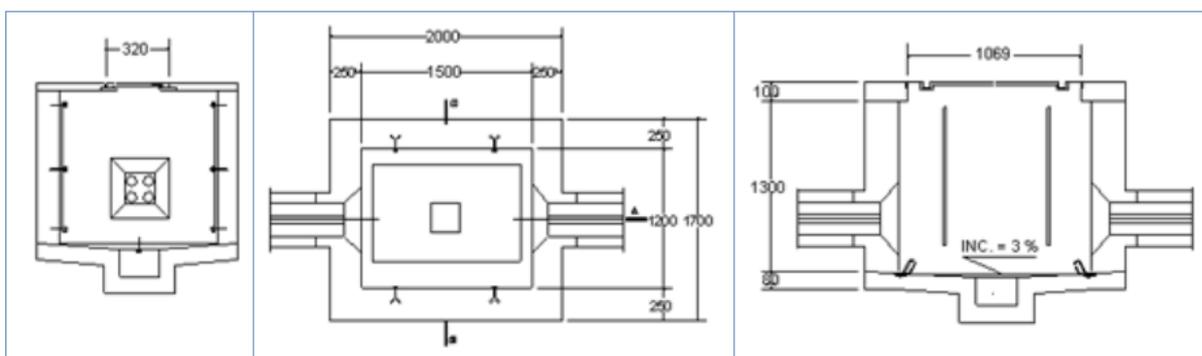


Figura 7 – Padrão para construção de caixa subterrânea.  
Fonte: Elaborado pelo Autor, com informações da COC/PMC.

As imagens acima se referem à uma caixa subterrânea R3, atualmente a mais comum, utilizada na cidade de Curitiba. A primeira descrição mostra a visão paralela aos dutos, a segunda é a planta baixa, quer dizer, a caixa vista de cima e a última imagem, descreve a caixa de lado.

### 3.3 MELHORIAS DE REDE NA CIDADE

Diferente de outras cidades brasileiras, a cidade de Curitiba tem um histórico de preocupação e zelo com o patrimônio público. Já foi tida como cidade modelo, chamada de Cidade europeia brasileira, pois se preocupava e inovava em temas como Meio Ambiente, mobilidade urbana, trânsito, transporte urbano, limpeza pública, arborização de parques, iluminação das vias, entre outros.

Contudo, neste histórico não houve a mesma atenção para as redes de Telecomunicações urbanas, lembrando que a cidade recebeu as atenções supracitadas em épocas que as redes ainda eram estatais, ou seja, uma discussão executiva entre poderes municipal, estadual e federal.

Todavia, passado tempo sem a atenção necessária e as Operadoras de telefonia privatizadas se preocupando cada vez mais com a quantidade em detrimento da qualidade, restou uma rede deficitária em termos de adequação e limitada com relação à ampliações.

Alguma ação era necessária para que a cidade voltasse a ser exemplo, no entanto, os motivos que levaram Curitiba ser considerada cidade modelo nunca mais receberam a mesma atenção.

Em 2014, a cidade de Curitiba foi sede da Copa do Mundo e para que houvesse melhorias na infraestrutura urbana, a rede de Telecomunicações da Cidade foi uma das estruturas que mais sofreram mudanças, melhorias e muitas vezes impactos aos clientes, pois com tantas mudanças nas vias de pedestres e ruas, construções de pontes e viadutos, surgiram várias alterações na localização de postes e eram tantas que nem a própria Copel dava conta de replantar tanto poste e readequar tanta rede de energia.

Um detalhe a se considerar é que muitos postes foram apenas substituídos por outros mais altos e resistentes, contudo, para otimizar o serviço, o poste era plantado ao lado daquele obsoleto, ou seja, toda ancoragem e cabos de telefonia

restavam prejudicados, muitas vezes sem condição de transpor a rede para o outro poste, sendo necessárias janelas de trabalho noturnas para realizar cortes em cabos de alta capacidade e que pudessem prejudicar clientes.

Mais detalhes sobre as redes e os impactos sofridos decorrentes da Copa do Mundo serão delineados mais à frente, pois o espetáculo mundial ocorreu na mesma época de transposição de rede da Rua Comendador Araújo.

Além das obras legadas da Copa do Mundo, importante comentar aquelas que nada têm a ver com o evento, e sim, são relacionadas a melhorias de redes, em sua maioria, transposição de redes aéreas para subterrâneas.

As Operadoras possuem em seus orçamentos, cálculos de investimento e despesas, com o emprego de dois termos muito utilizados, CAPEX (Capital Expenditure) e OPEX (Operational Expenditure), numa explicação simples podem ser definidos como: CAPEX – Investimentos que podem gerar benefícios futuros, enquanto que OPEX pode ser definido como os custos operacionais para manter este mesmo investimento.

Assim, trazendo os dois conceitos para campo, temos as seguintes explicações: a manutenção de rede aérea em determinado lugar é conservada pelo OPEX e a transposição desta mesma rede para subterrânea é subsidiada pelo CAPEX.

Ainda, cabe dizer que qualquer previsão no orçamento para a manutenção de redes de uma Operadora, dificilmente será exatamente assertiva, enquanto que na melhoria de rede, pode haver com grandes chances de acerto, exatamente os valores a serem investidos.

Feitas as devidas considerações em termos financeiros e considerando que a melhoria de rede trará benefícios futuros, as Operadoras de Curitiba têm se empenhado em melhorar o cabeamento.

Alguns casos de sucesso na transposição de rede aérea para subterrânea são necessários pontuar, como apresentado na figura 8, no endereço do cruzamento das Ruas Erasto Gaertner e México/Holanda:

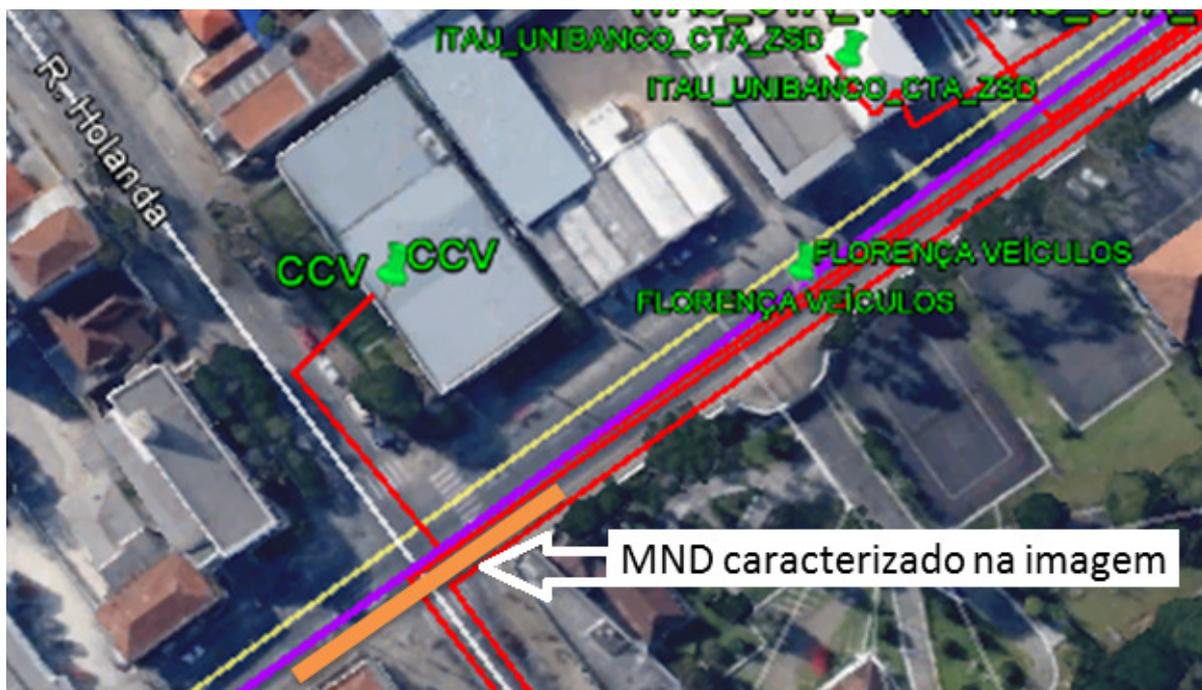


Figura 8 – Transposição de rede (Erasto Gaertner X México).  
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Outra transposição foi realizada na Travessia subterrânea da antiga BR 116 (atualmente Linha Verde) esquina com a Rua Dilson Luiz, em substituição da travessia aérea existente, preservando o cabeamento local neste ponto da cidade.

Somente no ano de 2015 houve mais de cinco rompimentos causados por caminhões carregados com cargas extremamente altas. Segue a a figura 9 que demonstra o local:



Figura 9 – Transposição de rede (BR 116 X Dilson Luiz).  
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Ainda, na figura 10, uma via da cidade que recebeu a melhoria de transposição de rede foi na Rua Isaac Ferreira da Cruz esquina com Rua Mal. Otávio Saldanha Mazza. Neste local houve seis rompimentos devidos a carga alta de caminhões no ano de 2015:



Figura 10 – Transposição de rede (Isaac Ferreira da Cruz X Mal. Otávio Saldanha Mazza).  
Fonte: Elaborado pelo Autor.

As imagens mostram as rotas coloridas de cabos aéreos e a rota subterrânea implementada. Nos locais detalhados acima, foi utilizado MND (método Não destrutivo) para colocação dos dutos, tendo em vista serem ruas muito movimentadas.

### 3.4 PROCESSO COPEL E PROCESSO DA PREFEITURA

Conforme indicado no NTC (Norma Técnica Copel) 855901<sup>17</sup>, a utilização do posteamento da Copel deve obedecer algumas condições e seguir um procedimento da empresa de Energia Elétrica do Paraná.

Os pré-requisitos são os seguintes:

- Buscar junto à Copel o Projeto e Construção de Redes de Distribuição de Energia por região de interesse,
- Fornecer ao Centro de Operações da COPEL da localidade, a relação de todas as suas contratadas, com pessoal capacitado.
- Elaborar Projeto de Telecomunicações dividido em pranchas (A1), utilizando da infraestrutura da Copel, indicando os postes que serão utilizados, usando a nomenclatura na NTC 841005, descrevendo carga de força e traçado do cabo.
- Carta de solicitação para ocupação dos postes na área de abrangência do projeto.
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do profissional responsável pela empresa solicitante, junto ao CREA.
- Carta de autorização dos órgãos públicos (DNIT, DER, Prefeitura Municipal, Concessionárias Privadas de Serviço Público que Administram as Rodovias, IAP, etc), quando o projeto necessitar para a sua aprovação.
- Memorial descritivo com os detalhes técnicos e as respectivas informações relativas aos valores de trações e flechas dos cabos da rede de telecomunicações, para utilização no projeto e na construção.

---

<sup>17</sup> COPEL. Compartilhamento de Infraestrutura de Redes de Distribuição, NTC 855901. Curitiba, 2004. 36 fls. p. 35

- Anexar ao memorial duas vias do projeto da rede de telecomunicações assinadas pelo responsável técnico e a planta chave em escala menor.
- Apresentar em separado os projetos da rede de telecomunicações com cabos de fibra óptica, dos projetos que forem com cabos metálicos ou coaxiais.
- Entregar três vias do projeto de reforço e/ou adequação da infraestrutura da rede de distribuição aérea de energia elétrica da COPEL, para a passagem dos cabos de telecomunicações e cordoalha da Operadora de Telecom.
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do profissional responsável junto ao CREA, pelo projeto de reforço e/ou adequação, e da execução da obra na infra-estrutura da COPEL.

Sendo aprovado, será liberado após assinatura do contrato ou termo aditivo e da colocação do carimbo de liberação para a execução da obra.

Todavia, no caso de redes subterrâneas, a autorização para realizar a obra pretendida se apresenta e deve ser autorizada pelo poder executivo municipal, representada pela COC, Coordenação de Obras de Curitiba, aonde são apresentadas as seguintes condições<sup>18</sup> para construção, conforme lei municipal nº 11.095/04:

- Alvará de Licença expedido pela Prefeitura Municipal de Curitiba para obras de implantação, ampliação e reforma de redes de telecomunicações,
- Projeto da obra,
- Requerimento constando indicações precisas sobre a localização da obra pelo nome do logradouro, numeração predial em frente à obra, autoria do projeto, responsabilidade técnica e endereço para correspondência.

No alvará de licença constará das seguintes informações

- I - a indicação do nome do proprietário;
- II - a identificação nominal do logradouro;
- III - finalidade da obra;
- IV - o nome do responsável técnico com o número do registro no CREA;

---

<sup>18</sup> CURITIBA. Lei n. 11.095, de 21 de julho de 2004. **Dispõe sobre as normas que regulam a aprovação de projetos, o licenciamento de obras e atividade, a execução, manutenção e conservação de obras no município e dá outras providências.** Lex: Coletânea de Legislação e Decretos, Curitiba, v. 02, p. 49-51, 2015. Legislação Municipal de Curitiba.

- V - o nome do construtor;
- VI - o nome do autor do projeto com o número do registro no CREA;
- VII - outros detalhes que se tornarem necessários à fiscalização.

Sendo expedido alvará após a confirmação que projetos e documentos apresentados atenderam todas as exigências dispostas na lei municipal 11095, a obra pode ser iniciada.

### 3.5 TRANSPOSIÇÃO DE REDES AEREAS PARA SUBTERRANEAS E A LEI

Após todas as definições elencadas como história das redes, a origem e responsabilidade das operadoras, os tipos de redes e quais as melhorias possíveis, os requisitos para a realização de obras e os documentos necessários, chega-se o momento de registrar um dos porquês deste artigo, uma das causas que deu origem a este trabalho.

Lembrando que a transposição de redes ocasiona benefícios à longo prazo, podendo até gerar prejuízos, pois as redes já existem no local e se continuarem aéreas com pouca incidência de manutenção, terão o mesmo efeito e utilidade para as Operadoras, quiçá economia, pois parafraseando o ditado popular: em rede que está ganhando não se meche.

Na visão técnica e comercial do mercado de Telecom, a substituição de qualquer rede aérea e estável para o meio subterrâneo, do ponto de vista rentável e da lei de mercado capitalista, deflagra um investimento com custo adicional totalmente dispensável, podendo ser considerado prejuízo.

Nada obstante, houve um razoável período com discussões e projetos de lei na Câmara de Vereadores<sup>19</sup> que não refletiam a necessidade da Prefeitura e dos municípios, apenas indicavam orientações e designava manuais para possíveis soluções nos problemas de redes e cabos aéreos da cidade.

Todavia, mesmo após vários debates e votações entre os Vereadores, bem como a demonstração de inviabilidade de transposição de rede em alguns pontos da

---

<sup>19</sup> KADANUS, Kelly. **Vereadores aprovam projeto que prevê cabeamento subterrâneo em toda a cidade**. Gazeta do Povo, Curitiba, 09 Dez 2014. Caderno Vida Publica, p. 1.

região Central, o poder executivo municipal, não considerou qualquer conceito mercadológico de Telecom e alterou à sua conveniência o texto de lei que trata de forma direta os dispêndios de uma empresa privada.

O artigo 85 da lei municipal 11.095/04<sup>20</sup> tinha em sua redação original a seguinte descrição:

Art. 85 - As redes aéreas distribuição de energia elétrica e telecomunicações poderão ser transferidas para instalação subterrânea.

§ 1º Em todos os locais onde já existe a rede subterrânea a transferência será prioritária.

§ 2º Todas as concessionárias de energia elétrica e telecomunicações, deverão apresentar, quando solicitado pelo Município, projeto de expansão do trecho subterrâneo, indicando os prazos da substituição da rede aérea.

Contudo, o dia 16 de janeiro de 2015, teve sua redação revogada pela lei 14593/05, passando a definir o artigo 85 da seguinte maneira:

Art. 85 - As empresas e concessionárias ficam obrigadas a realizar a substituição gradativa das redes aéreas de distribuição de energia elétrica, de telefonia, de comunicação de dados via fibra óptica, de televisão a cabo e de outros cabeamentos por uso de rede de infraestrutura exclusivamente subterrânea.

§ 1º As obras para substituição das redes aéreas existentes por redes subterrâneas, na zona central da cidade de Curitiba, deverão ser executadas dentro do prazo de 06 (seis) anos, contados a partir da vigência desta lei.

§ 2º O Poder Executivo apresentará os projetos de revitalização de vias e calçadas às empresas que operam com fios e cabos aéreos com antecedência mínima de 06 (seis) meses.

§ 3º Todas as redes aéreas existentes nos trechos revitalizados serão substituídas por redes subterrâneas, salvo laudo técnico contrário emitido pelo Poder Executivo.

§ 4º Todas as despesas relativas à substituição das redes aéreas existentes por redes subterrâneas correrão por conta das empresas e concessionárias de energia, de telefonia, de comunicação de dados via fibra óptica, de televisão e de quem mais faça uso de redes aéreas.

§ 5º O disposto neste artigo não se aplica às redes aéreas de transmissão.

§ 6º As ligações prediais devem ser executadas simultaneamente às ligações das redes subterrâneas.

---

<sup>20</sup> CURITIBA. Lei n. 11.095, de 21 de julho de 2004. **Dispõe sobre as normas que regulam a aprovação de projetos, o licenciamento de obras e atividade, a execução, manutenção e conservação de obras no município e dá outras providências.** Lex: Coletânea de Legislação e Decretos, Curitiba, v. 02, p. 75, 2015. Legislação Municipal de Curitiba.

Percebe-se que o verbo de ação do artigo 85 foi alterado de simples opção para obrigação com tempo determinado.

Um detalhe do artigo atualizado é que no parágrafo 5º, cita que redes de transmissão não se sujeitam ao disposto pelo artigo, que dizer, postes continuarão existindo para ancorar as redes de transmissão.

Contudo, a alteração da lei traz muitos outros desdobramentos, alguns que ainda nem se pode cogitar a pensar, por mero desconhecimento das consequências do artigo.

No artigo revogado, pela amplitude da ação, interpretava-se como transposição das redes aéreas para subterrânea em todos os bairros de Curitiba e a nova redação alterou esse pleito geográfico para a região central. Importante citar que assim como foi alterada a redação de opção na cidade, para obrigação na região central, nada impede que passado os seis anos de prazo, a redação seja novamente alterada para obrigação na cidade inteira estipulando prazo novo.

Anteriormente havia a prioridade para os locais que já possuísem rede subterrânea, este quesito também foi retirado.

O prazo de seis anos para a transposição de todas as redes, para todas as operadoras, em toda região central, não reflete a realidade, amplitude e tamanho do centro Curitiba, ainda mais se pensar que de janeiro de 2015 para cá, já se passaram mais de dois anos, ou seja, o que já estava complicado piorou ainda mais.

Por fim, a lei 11095, além da obrigação de execução da obra imposta pela Prefeitura, ainda descreve que todos os custos e despesas com a operação, serão saldados exclusivamente pelas empresas Operadoras de Telecomunicações, sem qualquer participação do ente público ou parceria público/privada.

## 4 REVITALIZAÇÃO DE REDES E AS PPP'S

As reuniões realizadas na Prefeitura no ano de 2013, presididas pelo Secretário de Governo Municipal, com representantes da Coordenadoria de Obras de Curitiba, representantes de Operadoras de Telecomunicações atuantes em Curitiba, da Copel Distribuição, da Copel Telecom, do Ministério Público e do CREA, deram início às tratativas para melhorar a paisagem urbana da Rua Comendador Araújo, foram citados muitos exemplos que poderiam servir de referência para a realização da obra. Dentre os modelos que foram citados estavam as redes subterrâneas da Rua XV de Novembro, bem como o enterramento de toda rede da Rua Marechal Deodoro e por fim, a rede subterrânea da Rua Riachuelo.

Paralelo aos estudos da Rua Comendador Araújo, havia uma análise macro sobre toda região central de Curitiba, ainda que nesta época não houvesse lei obrigando a transposição, já havia entre os servidores municipais um desejo e muitos se movimentavam para que as redes de Telecomunicações do centro de Curitiba fossem revitalizadas, enterrando-as onde ainda não estivesse.

Alguns exemplos de sucesso internacional e outros realizados em território nacional que estavam em execução também foram mencionados, mas nenhum com o mesmo impacto, curiosidade e encantamento que chamou a atenção da Prefeitura de Curitiba, quanto a revitalização do Porto do Rio de Janeiro, designada de Porto Maravilha.

### 4.1 PORTO MARAVILHA E A CIDADE SORRISO

No Rio de Janeiro está sendo realizada a revitalização do Porto Marítimo da cidade com melhorias e várias alterações conforme descreve Cabral<sup>21</sup>:

Reurbanização de aproximadamente 70km de vias (pavimentação, drenagem, sinalização, iluminação, arborização de calçadas e canteiros), implantação de novas vias e trechos de cicloviás; implantação de novas redes de esgotamento sanitário, abastecimento de água, energia elétrica, telefonia e gás encanado; implantação de sistema de melhoria da qualidade das águas do Canal do Mangue; implantação de via de mão dupla interna,

---

<sup>21</sup> CABRAL, Sergio Lopes. Operação Urbana Consorciada da Região do Porto do Rio de Janeiro. 2011. 43 f. MBA (Finanças) – IBMECDF, Brasília. 2011.p 29

paralela à Rodrigues Alves (Binário do Porto); demolição do Elevado da Perimetral no trecho entre a Praça Mauá e a Avenida Francisco Bicalho; construção de túnel entre a Praça Mauá e a Av. Rodrigues Alves (na altura do Armazém 5) com aproximadamente 2,0 km de comprimento (dois sentidos); construção de duas rampas ligando o viaduto do Gasômetro ao Santo Cristo; ampliação do atual túnel ferroviário sob o Morro da Providência para receber tráfego de automóveis; e implantação de mobiliário urbano, tais como abrigos para automóveis, pontos de ônibus, lixeiras, totens, painéis informativos, bicicletários, etc.;

O autor ainda complementa, citando que estas obras e consequentes serviços, requalificam toda a região descrita na figura 11, na área do Porto do Rio de Janeiro:



Figura 11 – Delimitação da requalificação Urbana do Porto Maravilha.  
Fonte: CORREIA (2013).

A requalificação traz bem-estar ao munícipe sem custos adicionais ao município, originando o que foi denominado de círculo virtuoso, mostrado na figura 12:

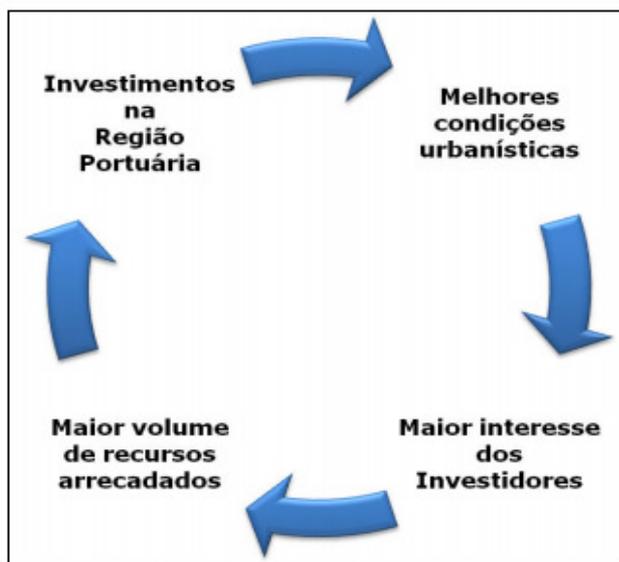


Figura 12 – Circulo virtuoso advindo da construção do Porto Maravilha.  
Fonte: CORREIA (2013).

Percebe-se que a revitalização Porto Maravilha engloba uma gama intensa e grandiosa de obras e serviços, todavia, sendo tão somente redes de Telecomunicações o escopo deste trabalho, ater-se-á somente a esta melhoria.

Os documentos integrantes de toda obra de Telecom (dutos, cabos de fibra óptica e eletrônica) a respeito do Porto Maravilha, foram disponibilizados pela Assessoria de Obras da Prefeitura de Curitiba para este artigo e na leitura de toda a documentação integrante do processo de licitação, percebe-se a causa principal de exemplar projeto urbano e sucesso de revitalização, ter sido deixado de lado pelos pensadores municipais curitibanos no decorrer do período entre: um pouco antes de sediar a Copa do Mundo (Janeiro/2014) e a nova redação do artigo 85 da lei municipal 11095 (Janeiro/2015).

Existem algumas semelhanças entre a revitalização do Porto do Rio de Janeiro e a região central da cidade de Curitiba que poderiam ser consideradas para efeito de transposição de rede de Telecomunicações, contudo, as semelhanças são algumas e poucas, enquanto que as diferenças são muitas.

No Rio de Janeiro, não apenas dutos e cabos ópticos sofreram mudanças, e sim, toda a infraestrutura pública, desde calçadas, ruas, viadutos e tuneis, passando por redes de Telecomunicações, até redes de abastecimento de água, redes de esgoto e galerias de águas pluviais, ou seja, vários projetos englobando toda uma

gama de construções civis e revitalizações tecnológicas. Abaixo seguem os prazos descritos na figura 13 em setores das obras de Telecomunicações:

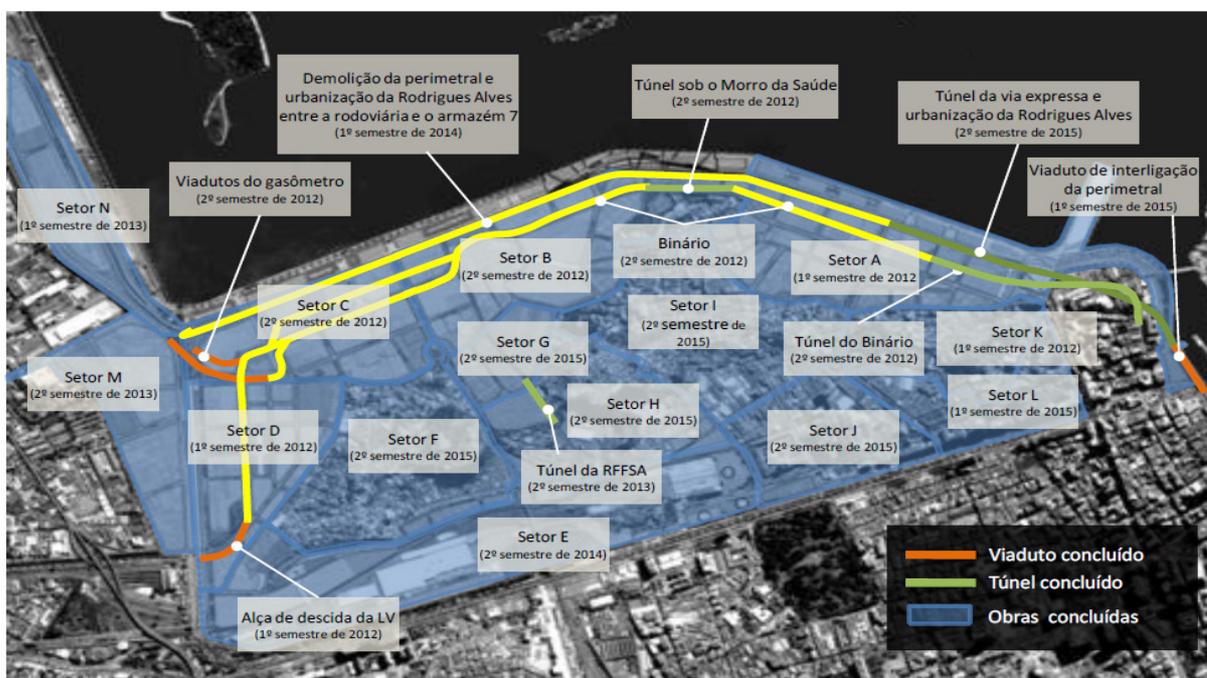


Figura 13 – Área do Porto delimitada em setores e prazos.  
Fonte: CORREIA (2013).

De forma descritiva e indicando qual setor se refere a qual bairro, segue tabela 1, indicando - a priori - os prazos de execução na construção de dutos, passagem de cabos, conexão/fusão de fibras e interligação de equipamentos:

#### Cronograma das fases da obra

Setor	Bairro	2012		2013		2014		2015	
		1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
A	SAÚDE								
B	GAMBOA								
C	GAMBOA								
D	SANTO CRISTO								
E	CENTRO								
F	SANTO CRISTO								
G	SANTO CRISTO								
H	GAMBOA								
I	GAMBOA								
J	CENTRO								
K	SAÚDE								
L	CENTRO								
M	SÃO CRISTOVÃO								
N	CAJU								

Tabela 1 – Cronograma de Obras: Bairros, regiões e Prazos.  
Fonte: Elaborado pelo Autor.

A Rede de Telecomunicações do Porto é apenas uma das diversas obras no local, enquanto que na região central de Curitiba, na maioria liquidante das vias, a única obra seria na rede de dutos e cabos ópticos, metálicos e coaxiais.

Outra diferença crucial e emblemática se comparados os dois municípios é o sucateamento da rede carioca, que deficitária, já necessitava a substituição de toda a rede, enquanto que os cabos ópticos e metálicos da cidade paranaense estão em franca produção e durarão muitos anos ainda.

Por fim, outra diferença que faz a logística e agilidade da obra melhorar substancialmente: no caso do Porto, ao se inserir os dutos de rede e as caixas subterrâneas, as calçadas já estão retiradas, podendo as valas serem feitas com máquinas retroescavadeiras em MD, todavia em Curitiba, por preferência do governo e conveniência das Operadoras, o método destrutivo nas calçadas é “feito no braço”, sendo que para atravessar as ruas, são necessárias máquinas de MND para evitar ou minimizar o impedimento do trânsito de veículos da cidade.

Assim como há a delimitação da área do porto do Rio de Janeiro, existe a delimitação da região central de Curitiba, que foi apontada e delineada pela Prefeitura da cidade, conforme mostra a figura 14 à seguir:

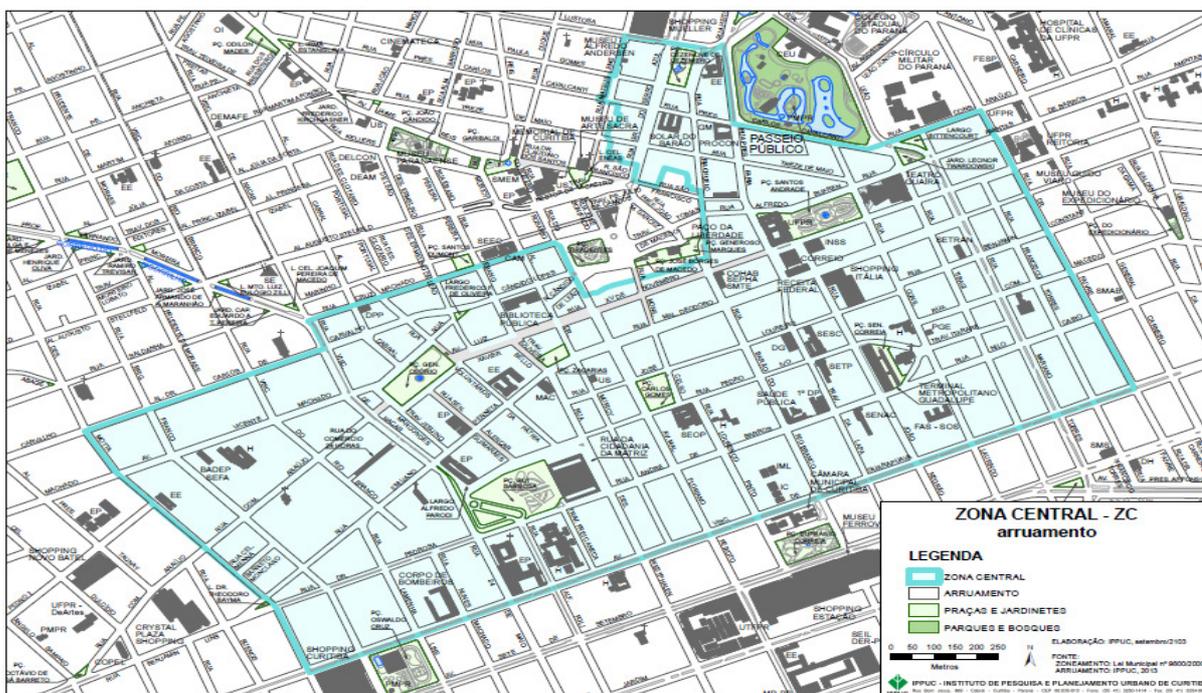


Figura 14 – Mapa da zona central de Curitiba para revitalização de redes.  
Fonte: Elaborado pela Secretaria de Governo, fornecido às Operadoras de Telecomunicações.



como títulos de potencial construtivo, os mesmos utilizados para concluir a Arena do Clube Atlético Paranaense.

Contudo, apenas para registrar as diferenças de custos de uma obra e outra, segue a tabela 2, exemplificando a inequívoca comparação:

	Certificados de Potencial Construtivo	Incentivos fiscais	PPP	Logística facilitada	Prazo de execução	Valor do contrato (estimado)
Transposição <sup>22</sup> de redes na região central de Curitiba	<b>NÃO</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO</b>	6 anos	R\$ 65.000.000,00
Revitalização <sup>23</sup> do Porto Marítimo do RJ (Telecom)	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>	5 anos	R\$ 915.000,000,00

Tabela 2 – Comparativos de valores de Contrato de Curitiba e Rio de Janeiro.  
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Por fim, a comparação entre as obras nas duas cidades se mostrou um tanto conturbada se considerarmos os detalhes e grandezas de cada obra, um tanto disparate e sem embasamentos, o que provavelmente levou os representantes da Prefeitura abandonarem o projeto “Curitiba Maravilha”.

#### 4.2 PARCERIA PÚBLICO PRIVADA

Do mesmo modo à revitalização Porto Maravilha, foram mencionadas em reuniões colegiadas com todos os envolvidos, outras obras de revitalização e transposição de redes aéreas para subterrâneas.

<sup>22</sup> Cálculo estimado tomando como base a obra de transposição de rede da Rua Comendador Araújo, considerando 88.000,00 reais o custo por quadra, para cada Operadora ter suas redes transferidas no meio aéreo para o subterrâneo.

<sup>23</sup> Valor de contrato descrito na minuta de contrato (anexo 01) da Licitação da Obra de Telecomunicações, englobando dutos, cabos e eletrônica de toda região da revitalização Porto Maravilha, p. 10/23.

Coincidentemente entre as obras mencionadas pelos protagonistas da cidade de Curitiba, foram relatadas obras que serviram de base para o estudo de revitalização do Porto Marítimo carioca e citadas por Correia (2014)<sup>24</sup> como: reurbanização dos Portos de São Francisco nos Estados Unidos, de Buenos Aires e Barcelona.

Houve explicações acerca de outras cidades e suas revitalizações como centros de São Paulo, Aracaju, Recife e Belo Horizonte, contudo, como se tratavam de melhorias urbanas visando como principal foco o setor turístico e englobavam a revalorização do patrimônio histórico, não receberam grande atenção.

Dentre todas as revitalizações municipais citadas acima, todas foram realizadas através de concessões, ou seja, exploração financeira privada de ambiente urbano.

Não sendo a transposição de redes na região central de Curitiba uma concessão ou permissão de uso, e sim, uma alteração de rede exigida por lei, pode ser avaliada a instituição de PPP – Parcerias entre o poder público, neste caso o executivo e empresas privadas.

Contudo, no caso curitibano, este modo de gestão e conseqüente dispêndio financeiro não se enquadram nos planos do prefeito e seus assessores, ou seja, não pode a ideia de criar uma Parceria, ser considerada da maneira em que foi pensado pelo poder público carioca, gestor da parceria do Porto Maravilha.

A política financeira que se propõe na cidade de Curitiba é a seguinte: as Operadoras de Telecomunicações realizam a transposição de todas as redes aéreas para subterrâneas na cidade de Curitiba, através da construção de redes compartilhadas e as despesas com material e mão de obra são totalmente custeadas pelas mesmas empresas. Nesta parceria o ente público autoriza e fiscaliza, sem nenhum envolvimento financeiro.

Conforme BRITO<sup>25</sup> (2015) “PPP” é caracterizada como:

“acordo formal de cooperação entre o setor público e a iniciativa privada para a implantação de projetos ou realização de atividades de interesse

---

<sup>24</sup> CORREIA, Maia Martins. **Entre Portos Imaginados: Construções Urbanísticas pensadas a partir do Projeto Porto Maravilha**. Rio de Janeiro, 2013. p. 36

<sup>25</sup> BRITO, Manuelita Falcão. **A Cantiga das Parcerias Público-Privadas na Gestão Urbana Local**. Recife, 2005. p. 11

público, cuja responsabilidade pelo financiamento, investimento e execução é proporcionalmente compartilhada pelos dois entes, em termos de riscos e benefícios, sendo estes advindos da utilização ou exploração do próprio objeto”.

Importante citar a Lei 10:257/01, Estatuto da Cidade<sup>26</sup>, que define em seu artigo 2º, inciso IX:

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

IX – justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização:

Ainda, relativo à distribuição de responsabilidades e principalmente ao financiamento da obra, dispõe a lei 11079/04 que institui normas para contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, mais precisamente em seu artigo 6º que no contrato entre os entes público e privado deverá conter:

Art. 6º A contraprestação da Administração Pública nos contratos de parceria público-privada poderá ser feita por:

I – Ordem bancária;

II – Cessão de créditos não tributários;

III – outorga de direitos em face da Administração Pública;

IV – Outorga de direitos sobre bens públicos dominicais;

V – Outros meios admitidos em lei.

Por fim, percebe-se que os custos decorrentes da transposição de redes aéreas para subterrâneas na região central da cidade de Curitiba, encontram guarida e proteção na fundamentação legal e na doutrina com relação ao financiamento da obra e a repartição dos gastos por todos os protagonistas, inclusive o poder municipal.

---

<sup>26</sup> BRASIL. VADE-MECUM, profissional e Acadêmico. Estatuto da Cidade. São Paulo: Saraiva, 2016.

## 5 CASO DE TRANSPOSIÇÃO DA RUA COMENDADOR ARAUJO

Com o sucesso alcançado no enterramento de rede da Rua Comendador Araújo em 2014, acredita-se na Prefeitura que a substituição de redes aéreas por subterrâneas em toda a região central de Curitiba poderá ser realizada em seis anos, todavia, como já anotado neste artigo, esta análise se mostra contraditória e requer uma análise pormenorizada das vias que já sofreram esta reestruturação urbana.

Assim sendo, pretende-se neste tópico detalhar toda a obra, desde a ideia lançada até o término da obra, relatando a ação de todos os envolvidos, as dificuldades encontradas, o período realizado, o tempo utilizado, enfim, tomar como base este exemplo para idealizar uma Curitiba mais justa, bonita e tecnológica.

### 5.1 PROJETO INTER OPERADORAS

A Rua Comendador Araújo compreendida entre as Ruas Desembargador Motta e a Travessa Jesuíno Marcondes se notabilizou como a via mais comentada de Curitiba no início de 2014.



Figura 16 – Mapa do trecho indicando a transposição de rede da R. Com. Araújo.  
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Destarte a Copel, após acordo com representantes da prefeitura tomou frente na retirada dos postes da via e notificou todas as Operadoras, impondo prazo para retirarem suas redes do posteamento. Cabe salientar que havia um projeto com mais de 10 anos em que a Copel se responsabilizava pela retirada das redes aéreas de distribuição de energia no trecho mencionado e como recentemente todas as redes de energia da Copel haviam sido transportadas para o meio subterrâneo, poderiam ser retirados postes que estavam ancorando apenas redes de Telecomunicações.

Em reunião na Rua da Cidadania da Matriz localizada na Praça Rui Barbosa em Curitiba, entre representantes das Operadoras de Telecomunicações, Servidores da Copel e representantes da Prefeitura, foram discutidas e alinhadas diretrizes para que a retirada dos postes da Rua Comendador Araújo, acontecesse com o menor impacto possível à todos os envolvidos.

Importante dizer que a Copel Telecom também possuía redes ópticas na via, contudo, poderia usufruir dos dutos que a Copel Distribuição havia implementado, inclusive iniciou a transposição no mesmo momento em que percebeu que a retirada dos postes aconteceria de qualquer modo.

Em um primeiro momento, foi declarado o interesse de apenas três Operadoras (designadas como “G”, “E” e “N”) que deveriam compor uma rede compartilhada na via, contudo, devido à logística da obra e empecilhos contratuais, a execução da obra só poderia ser realizada por uma Empreiteira com cadastro e aprovação em todas as Operadoras interessadas.

Outro fato importante e que requer uma atenção detalhada é que no trecho mencionado havia uma rede subterrânea de Telecom com vários dutos (6) disponíveis, mas a empresa proprietária desta rede subterrânea, (designada como O) não tinha interesse na obra e muito menos em ceder os dutos disponíveis na região.

A cooperação entre as Operadoras deveria ocorrer naturalmente, pois essa rua seria apenas a primeira de muitas a terem suas redes transpostas para o meio subterrâneo, todavia, apesar das conversas, as tratativas para utilizar os dutos existentes da Operadora “O” não evoluíram.

A retirada dos postes que havia sido agendada para o dia 10 de maio, foi postergada depois do pedido das Operadoras em reunião exclusiva para tratar do assunto, com o Secretario de Governo de Curitiba.

Nesta reunião foram alinhados, termo de compromisso com a rede de Curitiba e carta de intenções nas redes de Telecomunicações da Rua Comendador Araújo, declarando que as Operadoras “E”, “G” e “N”, se comprometiam a realizar um consórcio para execução conjunta de galerias na Rua Comendador Araújo entre as ruas Desembargador Motta e Travessa Jesuíno Marcondes, no intuito de resolver de forma definitiva e organizada a retirada de toda a rede aérea de telecomunicações destas empresas e solicitando a postergação da obra de retirada dos postes da referida rua, tendo em vista o comprometimento no prazo de até 60 dias, após a aprovação dos alvarás e finalizar as obras necessárias liberando os postes para que procedessem com a retirada das estruturas

No dia 09 de Maio de 2014, foi protocolada na Prefeitura a carta de intenções endereçada ao Secretário de Governo Doutor Ricardo Mac Donald Guisi, promovendo a real intenção de constituir um “Consórcio” entre as Operadoras e pedindo prazo de sessenta dias para a retirada de todas as redes aéreas do referido logradouro.

Resolvidas as Operadoras participantes e a Empreiteira que realizaria a obra, chegava a hora de anotar as necessidades de cada Operadora e transpor estas precisões para um projeto único e protocola-lo no Setor responsável pelas Obras dentro da Prefeitura, pois somente com o projeto autorizado, as obras poderiam ser iniciadas.

Por fim, foi apontado em projeto as necessidades da Operadora G, na sequencia foram adicionadas no mesmo projeto as necessidades da Operadora N, para enfim, serem complementadas as informações técnicas com as necessidades da Operadora E, restando um projeto contendo as redes de três operadoras diferentes, unidas em torno de um mesmo ideal, a rede compartilhada.

#### 5.1.1 Empreiteira Contratada e a Prestação de Serviços

A empreiteira prestadora de Serviços contratada para a realização das obras de rede compartilhada, neste artigo designada como “R”, já prestava serviços para as Operadoras interessadas, facilitando o tramite de autorização e cadastro nas empresas de Telecomunicações.

Cabe dizer que a gestão de uma obra contendo vários donos, resta facilitada com a execução sendo realizada por apenas uma empresa, pois a cobrança é direcionada à apenas um ente, sem divisão de responsabilidade sobre o executor, ainda que as Operadoras dividam a reponsabilidade perante o poder executivo municipal e sua Secretaria de Obras.

Todavia, após uma espera de aproximadamente um mês da entrega do projeto inicial à Prefeitura, e sua inserção em contrato através de aditivo, a Empreiteira “R” recebeu a autorização através de Alvará, no dia 21 de maio de 2014.

Para iniciar as obras de transposição, dividiu as tarefas em duas frentes, uma equipe supervisionada por mestre de obras trabalhou do lado direito e outra com diferente supervisão trabalhou do outro lado da via.

Para facilitar o acompanhamento das obras e determinar relatórios e vistorias pelas Operadoras, a empresa “E” vistoriou o lado direito e a empresa “G” acompanhou o lado esquerdo.

Contudo, o início das obras com MND, só ocorreram a partir do dia 05 de junho, quando finalmente foi autorizada pela Secretaria de Transito a interrupção parcial de algumas vias da região, conforme taxa cobrada mostrada na figura 17.

Prefeitura Municipal de Curitiba				VIA BANCO
<b>GUIA DE RECOLHIMENTO</b>	CÓDIGO DE PROCESSAMENTO 48 601 031 500 7	ORIGEM 19000	RECEITA 160099030000	Nº 10315
HISTÓRICO				
Contribuinte: [REDACTED] CNPJ: [REDACTED]				
BLOQUEIO RUA - REFERENTE A OBRA 1362/2014				
R. Com. Araújo Número : S/N				
<b>RECIBO: O CONTRIBUINTE ACIMA RECOLHEU AOS COFRES MUNICIPAIS A QUANTIA AUTENTICADA NESTE RECIBO.</b>				
DATA DE EMISSÃO 04/06/2014	VENCIMENTO 05/06/2014	TOTAL A RECOLHER 42,00	IPTE: .....	
81780000000-9	42001319201-8	40605486010-0	31500700003-9	
AUTENTICAÇÃO MECÂNICA				
				

Figura 17 – Guia de recolhimento – Taxa para bloqueio parcial de rua.  
Fonte: PMC – Contribuição Taxa de bloqueio – Setor Taxas e Impostos.

A colocação de tapumes e fitas de isolamento já estavam devidamente instaladas nos locais onde as calçadas haviam sido retiradas e algumas valas já estavam sendo executadas, contudo, a perfuração com máquinas de MND nas esquinas das diversas ruas que atravessavam a Rua Comendador Araújo só poderiam ser realizadas com o impedimento parcial do trânsito devido ao tamanho da perfuratriz.

#### 5.1.1.1 Dificuldades da via melhorada, logística e material utilizado.

Nas primeiras valas executadas a partir da Rua Desembargador Motta em direção ao Centro, foram percebidos vários obstáculos que dificultaram o assentamento correto dos dutos, raízes principais de árvores, construções de lajes particulares, concreto espalhado abaixo das calçadas tipo “petit pavê” e principalmente nas entradas de carros. As imagens das figuras 18 e 19, demonstram os empecilhos:



Figura 18 – Escavação das valas – Raízes.  
Fonte: Elaborada pelo Autor.



Figura 19 – Escavação das valas – Raízes.  
Fonte: Elaborada pelo Autor.

As caixas subterrâneas instaladas em cada esquina também tiveram sua execução prejudicada, muitas vezes foram encontradas redes de esgoto clandestinas, os mesmos problemas com algumas raízes de árvore e construções não especificadas em projetos como rede de esgoto, abastecimento de água, tubulações de energia elétrica canalizações de outras Operadoras (sem projeto) e canalização de gás, conforme se demonstra nas imagens da figura 20 à seguir.



Figura 20 – Construção das caixas subterrâneas.  
Fonte: Elaborada pelo Autor.

Outra questão que dificultava e muito os trabalhos era o intenso tráfego de pedestres na região, pois garantir a segurança dos transeuntes é situação obrigatória em qualquer obra, contudo, a via possui calçadas estreitas, dificultando a demarcação das áreas em obras.

Junto a todos os empecilhos encontrados e as surpresas de projetos desaparecidos, existem situações inerentes de qualquer obra como a acomodação de materiais a serem utilizados no dia, caçambas que não devem se encontrar no passeio, mas também não podem ser deixadas (região central) na via asfaltada, material de reuso como pedras de calçada petit pavê, dutos a serem instalados nas valas entre outros materiais conforme demonstrado nas figuras 21 à 24, abaixo:



Figura 21 – Material na obra.  
Fonte: Elaborada pelo Autor.



Figura 22 – Ambiente local.  
Fonte: Elaborada pelo Autor.



Figura 23 – Entulho.  
Fonte: Elaborada pelo Autor.



Figura 24 – Material de reposição e dutos.  
Fonte: Elaborada pelo Autor.

Não bastasse todas as situações acima, ocorreu algo premeditado pelas Operadoras à Prefeitura, nas reuniões que antecederam as obras.

Dentro do período de execução das obras de transposição de redes na Rua Comendador Araújo, ocorreram os jogos da Copa do Mundo no Brasil e Curitiba sendo sede de dois jogos, receberia vários turistas.

Todavia, um detalhe não foi atentado ou simplesmente não recebeu a atenção necessária por parte dos administradores municipais: na Rua Comendador Araújo havia o hotel Pestana e por acaso foi o Hotel escolhido pela Seleção Nacional do Irã para se hospedar em Curitiba.

#### 5.1.1.2 Parada para a copa do mundo

Devido à Copa do Mundo, os jogadores de futebol são alçados à status de celebridades internacionais e devido a isto, as atenções sobre as delegações de jogadores são concentradas nas principais agremiações, bem como nas delegações de países com culturas de guerras e conflitos.

Assim, na copa do mundo realizada no Brasil não foi diferente, pois no período que houve o evento mundial, todas as atenções recaiam sobre os jogadores das diversas seleções que estiveram presentes no espetáculo.

As diversas seleções se hospedaram em distintos hotéis espalhados por todo o território do Brasil e, na cidade de Curitiba, duas seleções se hospedaram, a da Espanha atual campeã, que escolheu a cidade como sede e a do Irã, país com histórico forte de conflitos e que realizaria jogo na Arena do Atlético Paranaense.

Ainda que estes detalhes não figurem como peças importantes a este trabalho, é importante cita-los para compreender o porquê das obras na Rua Comendador Araújo, terem sido suspensas no período em que a copa foi realizada.

Quando foi autorizada a obra através da emissão de alvará, foi salientado ao Administrador municipal da região Central e à todas autoridades competentes do município, que após o inicio das obras de enterramento da rede de telecomunicações da Rua Comendador Araújo, poderia ocorrer alguns transtornos aos moradores e transeuntes do local.

Foi comentado que após o inicio das obras e estando a atividade provida de amparo legal, não se poderia pará-la ou suspendê-la, pois tal atitude impactaria em custos às Operadoras envolvidas.

Todavia, no dia 14 de junho de 2014, sábado pela manhã, os técnicos, supervisores e colaboradores da Empreiteira foram obrigados a parar a obra, devido ao evento que ocorria na cidade.

A mando da Policia Federal, Exército, Policia Militar e Setran, a obra estava suspensa, devendo todos os entulhos (calçadas “petit pavê”, blocos de cimento, tijolo e terra), materiais (dutos, conexões), maquinas (MND, retroescavadeira) e ferramentais serem retirados do local, bem como os locais escavados para as caixas subterrâneas serem protegidos com tapumes e fitas de isolamento de forma a impedir o acesso de qualquer pessoa ao local cavado e as valas recobertas com a mesma terra retirada, de preferencia recolocando as pedras da calçada.

O principal motivo para toda desmobilização é que o Hotel Pestana, que se localiza na Rua Comendador Araújo, quase esquina com a Rua Brigadeiro Franco, foi agraciado com a escolha de hospedagem pela delegação da Seleção do Irã. A imagem mostrada na figura 25, demonstra a situação em frente ao referido Hotel:

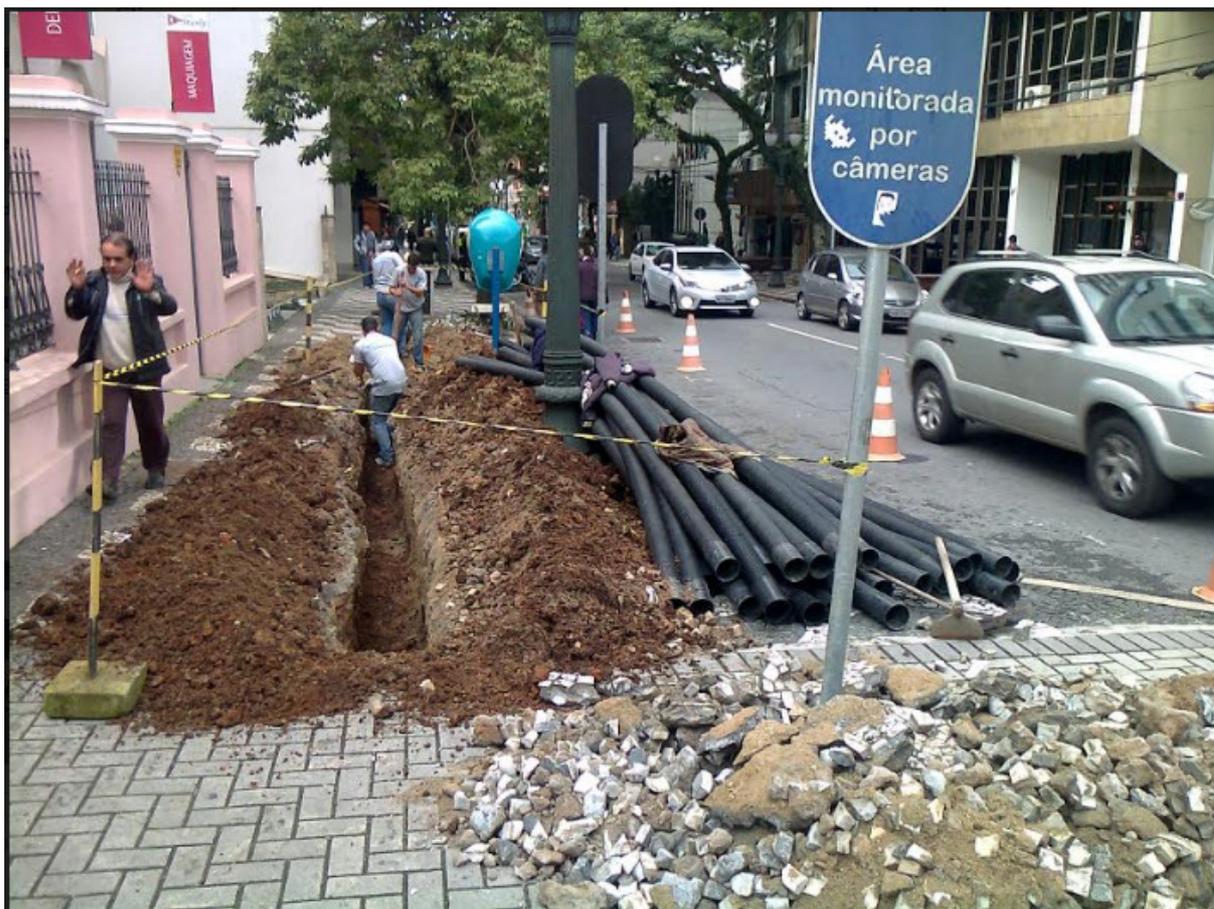


Figura 25 – Valas abertas em frente ao Hotel Pestana.  
Fonte: Elaborada pelo Autor.

Para piorar a situação, já haviam sido cavadas valas na calçada em frente ao hotel nos dois lados da rua. A cereja do bolo, o “*gran finale*” da situação, havia rumores que a Seleção da Espanha poderia se hospedar no mesmo hotel.

Houve elogios pela Central da Copa (Organizadores locais) e Prefeitura, com relação à limpeza e organização do logradouro no dia da interdição, bem como enaltecidas e elogiadas as frentes de trabalho da empresa “R” no pronto atendimento aos pedidos realizados pelo Exército, assim como Policias Federal e Militar através da Setran.

Todavia, a seleção espanhola não apareceu na região e a Seleção do Irã permaneceu no Hotel por 10 dias e no dia 27 de Junho as obras da via foram retomadas.

## 5.2 TERMINO DA OBRA E A FISCALIZAÇÃO

Após a construção de toda obra civil com assentamentos dos dutos, acabamentos das caixas subterrâneas, colocação de tampas personalizadas (com logomarca das empresas envolvidas), conforme mostra figura 26, além da reconstrução dos passeios, entre outros serviços relacionados à alvenaria, chegara o momento de transpor o cabeamento local para as vias subterrâneas, para enfim retirar os postes do logradouro.

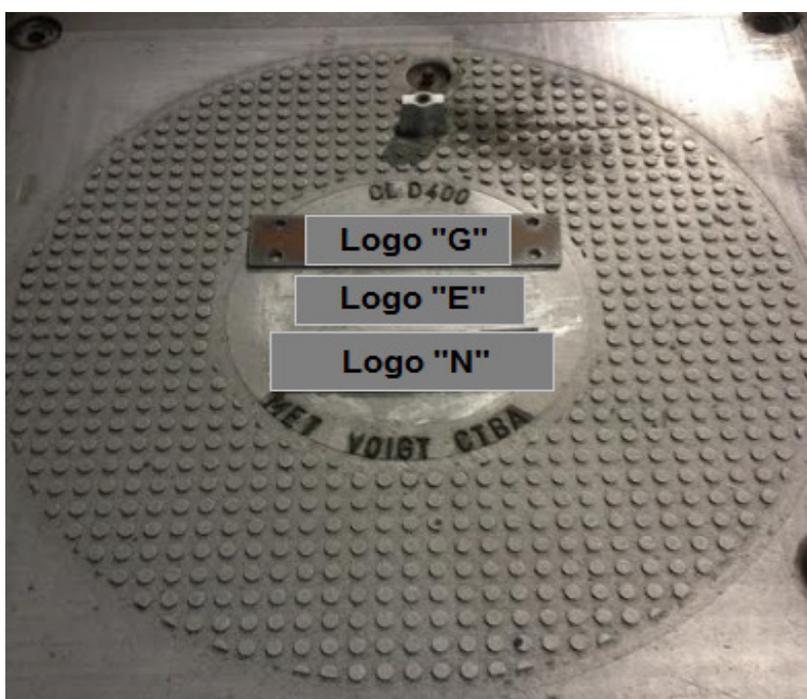


Figura 26 – Caixa subterrânea personalizada.  
Fonte: Elaborada pelo Autor.

A retirada dos postes que antes do início das obras havia sido agendada para o dia 10 de maio, foi remarcada para dia 10 de Julho, mas ganhou folego devido à todos os percalços da Copa do Mundo e foi postergada novamente para o dia 15 de Agosto, para enfim ser remarcada para o dia 6 de Setembro.

Contudo, as redes metálicas, ópticas e coaxiais foram transpostas da rede aérea para a subterrânea em fases, após mapeamento de todas as caixas, averiguação das interligações em campo e comparação com a documentação de redes existentes, foi alinhada a tarefa por etapas, com atividades minuciosas em

cada rede principal, abarcando detalhadamente os entroncamentos de clientes e executando o corte de rede de maneira gradual, ágil e segura.

A transposição de rede se iniciou no dia 15 de agosto e terminou no dia 03 de Setembro, com todas Operadoras declarando a transposição de suas redes e a retiradas de todos os cabos aéreos dos postes localizados na Rua Comendador Araújo.

Assim, no dia 06 de setembro de 2014, foi iniciada a retirada dos postes da Copel na via, deixando de existir mais de 40 postes entre as ruas Visconde de Nácar e Desembargador Motta.

Todavia, junto à retirada do posteamento da rua, foi realizada vistoria pela Copel em conjunto com representantes da Prefeitura, sendo encontradas algumas irregularidades sanáveis rapidamente, porém passíveis de multas, conforme tabela 3, logo abaixo:

UC	Notificação	Obra	Memória de Cálculo 1 poste = 4,49	VALOR	Fundamentação
UC ██████████	Relatório retirada de Postes VPOCTA – 06/09/2014	Ação PM Curitiba e Copel – retirada de Postes da Rua Comendador Araújo, no dia 06/09/2014, entre 09h e 14h, com retirada de 42 postes entre a Visconde de Nácar e Desembargador Motta.	01 poste 4,49 x 250 = R\$ 1.122,50	R\$ 1.122,50	Cláusula Terceira, itens 3.6.2 e 3.6.3

Tabela 3 – Descritivo da multa aplicada por cabo não retirado.  
Fonte: Comunicados Copel às Operadoras envolvidas.

Esta sanção foi repassada para a Prestadora de Serviços “R”, que foi responsável pela retirada de todos os cabos na Rua Comendador Araújo, sendo também, diretamente responsável pelo cabo esquecido.

Por fim, após a data comemorativa de 07 de setembro, a Rua Comendador Araújo que recebeu mais algumas tampas de ferro no seu calçamento de pedestres, deixou de carregar em sua paisagem urbana diversos postes no meio das calçadas.

## 6 CONCLUSÃO

Após análise acerca do entendimento dos poderes Executivo e legislativo da Prefeitura de Curitiba com relação às revitalizações nas redes de Telecomunicações da região central do município, seus benefícios “benesses” e seus malefícios “punições”, à todos os envolvidos privados: contribuintes, moradores e/ou responsáveis pelos impostos que em tese deveriam financiar ou ao menos sanar parcialmente o pagamento de tais obras às Operadoras de Telecom, protagonizadas como bruxas más do urbanismo municipal e apontadas como as únicas culpadas pela rede de Curitiba prejudicar a paisagem urbana da cidade, foram detectadas incoerências de pensamento, onde o maior vilão das redes tecnológicas de Curitiba e seu cabeamento é o financiamento das obras tendo como único adimplemento e recurso, o estipêndio realizado pelas próprias empresas de Telefonia.

Tais dificuldades são percebidas quando se analisam os casos já realizados na cidade de Curitiba, em especial a transposição das redes aéreas para subterrâneas na Rua Comendador Araújo, entre as Ruas Visconde de Nácar e Desembargador Motta, onde os custos foram totalmente sanados com “investimento” e providencias das Operadoras telefônicas.

Contudo, vale dizer que na maioria das cidades onde ocorre a revitalização de redes, as providências são tomadas com base em parcerias entre os entes públicos e empresas privadas. Ainda, para sanear o valor vultoso das obras, são emitidos certificados de potencial construtivo.

Todavia, na cidade de Curitiba, considerando os exemplos de sucesso por todo território nacional, principalmente no que se refere à valores de investimento, as premissas nacionais não são validas para o município curitibano.

No entendimento que aqui se defende foi observado que, em determinados casos, ao se aplicar a transposição de redes de uma via, podem ocorrer injustiças com uma ou outra Operadora, senão, na sua maioria, com todas as “Teles”.

Ainda que a maioria das injustiças que se relacionam aos valores necessários para a construção da obra, recaiam sobre as Operadoras, não se pode deixar de considerar que as obras de transposição, também são investimentos no patrimônio público, trazendo benefícios à cidade.

Mister lembrar que as redes aéreas atuais na cidade de Curitiba, não estão sucateadas, equivalendo às redes subterrâneas já existentes na cidade, assim a mudança de rede por parte da Operadora se mostra para a mesma um desperdício de capital.

É necessário atentar para as características e minudências do mundo dos fatos reais e verdadeiros. Muitas vezes, o caso concreto é relativizado e assim, o investimento público em detrimento do privado fica à mercê da vontade viciada do legislador sob influência do gestor municipal.

Quanto às minúcias do caso concreto podemos exemplificar com o valor da obra da Rua Comendador Araújo, que ao final teve um custo de aproximadamente R\$ 800.000,00 (Oitocentos mil reais) (englobando todas Operadoras e toda a obra), com investimento realizado por apenas 3 Operadoras.

Vale dizer que a Rua Comendador Araújo, com a revitalização da via, terá os seus imóveis valorizados, contudo, esse benefício e consequência advindos da melhoria, nem chegará perto das empresas que realizaram o investimento por imposição, mas com certeza se aproximará da Prefeitura ao cobrar o Imposto Predial Territorial Urbano, IPTU.

Com todos os comentários supracitados tem-se a anotação de maior importância neste artigo; o valor investido na via pública pode e deve ser repartido entre todos os protagonistas ou pelo menos ter parte subsidiado através de parcerias ou pela emissão de títulos que subsidiem parte da construção.

Ou seja, é possível a revitalização de redes pelas Operadoras, sem onerar demasiadamente suas receitas. Esta afirmação não deve ser relativizada em favor da desmedida necessidade deslumbrada de economizar receita da Administração Pública, tão pouco ser considerada um meio de fazer o poder executivo deixar de gastar com algo que deveria ter participação.

Vale dizer, que a União traz em normas ordinárias a maleabilidade necessária para que os poderes municipais de cada cidade sejam gestores do contrato, mas também participem no que se refere a valores.

Repisa-se que o adimplemento da obra deve ser analisado conforme a realidade fática, pois além da melhoria visual e técnica, a cidade terá um incremento de valorização na região que teve suas redes transpostas.

O escopo desta pesquisa, dentro do ambiente municipal, foi no transcorrer de todo o artigo tecer comentários com afinco acerca do instituto “transposição de redes”, e analisar de forma crítica e produtiva o setor de investimentos e dispêndios com a transposição de redes.

Assim, chega-se à conclusão que a transposição das redes aéreas para subterrâneas na Rua Comendador Araújo, deflagraram alguns procedimentos que devem ser revistos.

Por sua vez, sabendo que a Administração Pública Municipal sempre se encontra em situação de déficit do seu erário, alternativas devem ser consideradas com o setor privado, como empresas que terão seu imóvel valorizado, convênios com empresas interessadas na aquisição dos títulos de potencial construtivo e parcerias com possíveis interessados.

Deve-se ter sempre em mente a justiça, não de forma extrema, mas sim, ponderada, pois como se citou nos momentos finais do filme *The Greater Debaters*<sup>27</sup>: “contra injustiças temos o direito e o dever de resistir sempre, até mesmo com desobediência civil, rezando para que esta seja a única escolha.”

Por derradeiro, não pendendo para uma política antimarxista, mas ao contrário, alçando a igualdade que tal ideal buscava, parece que a tática mais adequada e rentável na solução do problema exposto seria: assim como a Copel disponibiliza postes para distribuição de rede de Telecomunicações e as Operadoras pagam o aluguel referente à ancoragem dos cabos, um investimento público por parte da Prefeitura poderia também ser realizado, ou seja, a Prefeitura construir os dutos e caixas e cobrar das empresas privadas pela utilização da infraestrutura.

---

<sup>27</sup> **O GRANDE debate** (The Greater Debaters). *op. cit.*

## 7 CONSIDERAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Este artigo foi elaborado principalmente para suscitar a discussão acerca do tema “transposição de redes aéreas para subterrâneas”. Foram utilizados expedientes de maneira que a leitura não se tornasse cansativa e que a matéria percorrida levantasse ainda mais dúvidas sobre o assunto.

Meu intuito foi prender ao máximo possível a atenção do leitor, seja do mais leigo ao mais capacitado técnico no assunto, trazendo um texto que possa auxiliar e ser utilizado como subsídio para tratar do problema apresentado.

Todavia, alguns assuntos foram encurtados ou resumidos, devido a minha tendência em tornar este artigo científico mais dinâmico, leve, inteligível e agradável de ler.

Portanto, cito abaixo alguns pontos que poderão receber uma atenção maior em trabalhos futuros:

- Abertura de mercado e o efeito das privatizações das Teles,
- Monopólio e/ou oligopólio no mercado de Telecomunicações,
- Quem presta os serviços de infraestrutura para o usuário final?
- É possível a parceria de Prestadores de Serviços na infraestrutura municipal?
- Taxa, tarifa ou imposto pelo uso do solo? O solo não pertence à União?
- Evolução natural das redes ópticas no centro de Curitiba,
- Capilaridade, demanda e densidade de clientes na região central,
- Comprometimento do poder executivo municipal e a troca de gestões.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, Odilon. **Prefeitura encontra postes clandestinos no centro de Curitiba.** Curitiba, RPC, entrevista ao Secretário de Governo Ricardo Mc Donald Guisi, 22/08/2013, eles estavam cheios de cabos de telefone, TV e Internet. 2013. 1:52 min. Video Disponível em <http://g1.globo.com/pr/parana/paranatv-2edicao/videos/t/curitiba/v/prefeitura-encontra-postes-clandestinos-no-centro-de-curitiba/2775863/>, acesso em 03/03/2017.

**BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES.** “Telecomunicações após a Privatização”. Paulo Roberto de Souza Melo. São Paulo: Outubro 1999.

**BRASIL.** “Privatização no Brasil: 1999-2002”. BNDES, Julho 2002.

**BRASIL. VADE-MECUM,** profissional e Acadêmico. Estatuto da Cidade. São Paulo: Saraiva, 2016.

BRITO, Manuelita Falcão. **A Cantiga das Parcerias Público-Privadas na Gestão Urbana Local.** Recife, 2005.

CABRAL, Sergio Lopes. **Operação Urbana Consorciada da Região do Porto do Rio de Janeiro.** 2011. 43 f. MBA (Finanças) – IBMECDF, Brasília. 2011.

CARDOSO, Camille Bropp. Na guerra dos postes de energia, quem leva a pior é o consumidor. **Gazeta do Povo,** Curitiba, 22 Set 2014. Caderno Economia, p. 1.

COPEL. **Compartilhamento de Infraestrutura de Redes de Distribuição,** NTC 855901. Curitiba, 2004. 36 fls.

CORREIA, Maia Martins. **Entre Portos Imaginados: Construções Urbanísticas pensadas a partir do Projeto Porto Maravilha.** Rio de Janeiro, 2013.

**CURITIBA. Lei n. 11.095,** de 21 de julho de 2004. Dispõe sobre as normas que regulam a aprovação de projetos, o licenciamento de obras e atividade, a execução, manutenção e conservação de obras no município e dá outras providencias. Lex:

Coletânea de Legislação e Decretos, Curitiba, v. 02, p. 75, 2015. Legislação Municipal de Curitiba.

FERNANDES, Bruno, BARBOSA, Chico. **Sobre Fibras e Gente**. Rio de Janeiro. Sextante, 2015.

FERREIRA, Vera Batista Filippi, **Evolução do Setor de Telecomunicações no Brasil**, Artigo apresentado e publicado nos anais do II Encontro Científico da Campanha Nacional das Escolas da Comunidade (II EC-CNEC), Varginha, 9-10 de julho de 2004.

KADANUS, Kelly. Vereadores aprovam projeto que prevê cabeamento subterrâneo em toda a cidade. **Gazeta do Povo**, Curitiba, 09 Dez 2014. Caderno Vida Publica.

MOURA, Vanessa, **Operação de Fiscalização Especializada Compartilhamento de Postes entre Concessionária de Energia e Empresas de Telecomunicações**. Curitiba. CREA. 2014.

**O GRANDE debate** (The Greater Debaters). Direção de Denzel Washington. Estados Unidos: Produtora Harpo Films et. al., 2007. 98 minutos, Longa Metragem DVD 4X3 Fullscreen, Audio 5.1 Dolby digital, legendado e dublado, colorido, 35 mm.

Plano de Ocupação de Infraestrutura – Despacho nº42 SDR/ANEEL, **COPEL DISTRIBUIÇÃO**, Classe II – Dutos, Postes e Torres, 2005.

PIAZI, Paula Vencato. **Os desafios do Crescimento do Setor de Operadoras de Telecomunicações no Brasil (1996-2013)**. Rio de Janeiro, 2014. Dissertação. (Mestrado em Administração), Instituto COPPEAD de Administração. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 203 fls. 2014.

RODRIGUES, Denise Andrade. **“Os Investimentos no Brasil nos anos 90: Cenário Setorial e Regional”**. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v.7, n. 13, junho 2000.

**SIQUEIRA**, Ethevaldo. *“Três Momentos da História das Telecomunicações no Brasil”*. São Paulo: Dezembro, Editorial, 2000.