

ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DR. SOLON TAVARES

CURSO TÉCNICO EM REDES DE COMPUTADORES

Eduardo Silva Pereira

Transmissão PLC

Internet via energia elétrica

Guáíba

2015

Eduardo Silva Pereira

Transmissão PLC

Internet via energia elétrica

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Estadual de Educação Profissional Dr. Solon Tavares como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Redes de Computadores.

Orientador: Prof. Márcio Gilberto Viegas da Cunha

Guaíba

2015

Eduardo Silva Pereira

Transmissão PLC  
Internet via energia elétrica

Trabalho de Conclusão apresentado à Escola Estadual de Educação Profissional Dr. Solon Tavares como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Rede de Computadores.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

AVALIADORES:

---

Prof. Márcio Gilberto Viegas da Cunha – Análise e Desenvolvimento de Sistemas –  
UNISINOS

---

Prof. César Augusto Neves – Letras – UFRGS

Dedico este trabalho para a minha família, que sempre me deu força para a conclusão do meu curso técnico. Também dedico o meu trabalho a Deus, pois, sem a minha fé, nada disso seria possível.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos os professores, colegas e amigos que de alguma forma me ajudaram a concluir este trabalho.

“Obrigado Senhor, mais um dia começou.  
A esperança voltou, com o cantar dos  
pássaros.”

Preciso – Banda Em Teu Nome

## RESUMO

A internet via rede elétrica é uma das mais novas tecnologias de compartilhamento de internet e pouquíssima usada, onde é possível reaproveitar estruturas de redes elétricas prontas para que assim o acesso à internet se torne mais prático e ágil, tornando-se possível viabilizar as conexões onde exista difícil acesso para cabos de rede ou onde exista perda de qualidade do sinal wifi. Assim, este projeto visa mostrar vantagens da internet via rede elétrica, comparando-a com a tecnologia de transferência de internet via cabos de rede e wifi, para que assim seja possível visualizar qualidades, custos e benefícios juntamente com suas durabilidades. Para isso, foi realizada uma pesquisa qualitativa sobre a importância da tecnologia em transmissão da internet via rede elétrica, demonstrando viabilidade e comparativos com a tecnologia de transmissão de internet via cabo de rede e wifi, além de descrição e análise de casos onde esta tecnologia foi aplicada. Assim pretende-se demonstrar a viabilidade da internet via energia elétrica como uma opção viável em casos que não possa ser alterada a estrutura do cômodo/casa em que se pretende colocar internet, ou até mesmo em regiões de difícil acesso, onde haja somente energia elétrica.

**Palavras-chave:** internet via rede elétrica, PLC, infraestrutura de redes.

## ABSTRACT

The internet over power lines is one of the newest internet sharing technologies and very little used, where it is possible to reuse electrical network structures ready so that Internet access becomes more practical and agile, making it possible to facilitate connections where there is difficult access to network cables or where there is wifi signal quality loss. Thus, this project aims to show advantages of the internet over power lines, comparing it to the internet transfer technology via network cables and wifi, so that you can view quality, costs and benefits along with their durability. For this, a qualitative research on the importance of technology transfer in the internet over power lines was performed, demonstrating viability and their comparison with the Internet transmission technology via network cable and wifi, and description and analysis of cases where this technology was applied. Thus it is intended to demonstrate the feasibility of internet via electricity as a viable option in cases that can not be changed the structure of the room / house in which you want to place internet, or even in areas of difficult access, where there is only electricity.

**Keywords:** internet over power lines, PLC, network infrastructure.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Ligação entre Master e Modem.....	17
<b>Figura 2:</b> Células PLC. ....	18
<b>Figura 3:</b> Rede PLC indoor.....	19
<b>Figura 4:</b> exemplo de casa utilizando PLC .....	20

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Tipos de Internet e velocidade máxima .....	16
--	----

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	13
2.1 O QUE É PLC?.....	13
2.2 HISTÓRIA DA PLC .....	13
2.3 PLC NO BRASIL.....	14
<b>3. FUNCIONAMENTO DA PLC</b> .....	16
3.1 REDE EXTERNA (OUTDOOR) .....	16
3.2 REDE INTERNA (INDOOR).....	18
3.3 BENEFÍCIOS DO PLC .....	19
3.4 DIFICULDADES DO PLC .....	20
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	22
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	23
<b>ANEXOS</b> .....	24

## 1. INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje a internet vem se tornando cada vez mais requisitada por suas facilidades de compartilhar informações. Sendo assim, temos diferentes tecnologias de transmissão via telefonia, como por exemplo ADSL e links dedicados, ou transmissão via ondas de rádio.

Para a utilização da internet, há duas formas de compartilhamento de informações em redes internas (LANs), que são a cabeada e sem fio (wireless).

A rede PLC (do inglês Power Line Communication, que significa "comunicação via rede elétrica") é uma tecnologia recente que aproveita toda estrutura elétrica para transmitir a internet, tornando-se assim uma forma opcional de compartilhamento, com a vantagem de maior velocidade de transmissão de dados em relação às outras tecnologias, e pode ser usada tanto para conexões de internet quanto para LANs. Em relação a redes internas, muitas vezes existe a questão de não ser possível alterar as estruturas antigas, como no caso de prédios históricos e edifícios públicos em que não se tem a autorização de modificá-los, então a tecnologia de transmissão PLC se torna uma boa opção para estes casos.

Este relatório apresenta a tecnologia de transmissão PLC, através de pesquisas teóricas, demonstrando sua qualidade, praticidade, instalação, custos, matérias, e compara-a também com as outras tecnologias de compartilhamento de internet.

O primeiro capítulo deste trabalho descreve a internet via energia elétrica (PLC) e suas formas de instalação interna e externa. No segundo capítulo são apresentados comparativos entre as formas de transmissão externa de internet: PLC, ADSL, RADIO e Links Dedicados. E no terceiro capítulo são apresentados comparativos entre as formas de compartilhamento de internet em LANs: PLC, cabeamento e wireless.

Com este relatório pretende-se demonstrar as facilidades da Internet via energia elétrica, deixando claro suas diferenças e vantagens das demais tecnologias de transmissão e compartilhamento de internet.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 O QUE É PLC?

A rede PLC (do inglês Power Line Communication, que significa "comunicação via rede elétrica") é uma tecnologia de internet que aproveita uma rede de energia elétrica para a transmissão de dados (informações). Nos Estados Unidos, a sigla PLC foi alterada para BPL (Broadband Power Line), mas a sigla mais usada nos demais países ainda é a PLC.

A rede PLC pode ser dividida em duas partes: interna (INDOOR) e externa (OUTDOOR). Na rede interna considera-se a transmissão de internet em ambientes como escritório, residência, apartamento. A rede é considerada externa quando as empresas de rede de energia elétrica transmitem a internet PLC através de suas estruturas, como postes e repetidores.

### 2.2 HISTÓRIA DA PLC

Em 1991, a empresa Norweb Communications (uma empresa de Energia Elétrica na cidade de Manchester, Inglaterra) liderada pelo Dr. Paul Brown, iniciou testes com comunicação de alta velocidade utilizando linhas de energia elétrica. Durante os testes surgiram muitas falhas, mas nada os impediu nem fez com que parassem no meio do caminho. Entre 1995 e 1997, ficou demonstrado que era possível resolver os problemas de passagem de dados e que a transmissão de informações de alta velocidade poderia ser viável.

Em outubro de 1997, a Nortel e Norweb anunciaram o primeiro teste de acesso à Internet, realizado numa escola de Manchester. Com isso, foi lançada a Digital Powerline, uma nova ideia para negócios de telecomunicações entre a Nortel e Norweb.

Pouco tempo depois, em março de 1998, Nortel e Norweb criaram uma nova empresa NOR.WEB DPL com o propósito de desenvolver e comercializar o serviço de internet pela a rede elétrica, a Digital PowerLine (DPL).

O acompanhamento dos desenvolvimentos e progressos da tecnologia PLC era feito na época, no Brasil, pelo Subcomitê de Comunicações do GCOI, e a

APTEL, que foi criada em abril de 1999, realizou o seu primeiro Seminário em setembro de 1999, com o tema “Tecnologia Powerline Communications (PLC)”.

Hoje em dia é mais fácil encontrar a tecnologia PLC em empresas nos países em que funciona a tecnologia, como o EUA e em países Europeus. No Brasil, a tecnologia causou grande alvoroço para a população interessada, já que tem 98% de seu país com energia elétrica. Mas, para que seja realmente implementada, é necessários que vários fatores sejam analisados e resolvidos, como as instalações internas mal planejadas e de certa forma precárias.

### 2.3 PLC NO BRASIL

Segundo o site Teleco, apenas 5% da população brasileira possui acesso à internet em suas residências. Porém, em torno de 93% da população possui energia elétrica<sup>1</sup>. Assim, o desenvolvimento da tecnologia PLC visa, sobretudo, uma maior área de abrangência do sinal de internet. Porém, tais iniciativas esbarram em uma série de dificuldades estruturais, dada a má qualidade do serviço de distribuição elétrica brasileiro.

Porém, mesmo com as dificuldades existentes, algumas empresas de fornecimento de energia realizaram testes e criaram projetos pilotos a fim de testar a viabilidade e qualidade do PLC<sup>2</sup>:

**Projeto Copel:** pioneira nesse experimento no país, a Companhia Paranaense de Energia Elétrica anunciou em abril de 2001 que instalaria a PLC em 50 domicílios selecionados na região de Curitiba, que já tinham computadores instalados, de modo que comparações pudessem ser feitas. Com o investimento de cerca de 1 milhão de dólares neste projeto, os resultados foram satisfatórios em conexões de curta distância – em torno de 300 metros entre a fonte de sinal e o receptor – alcançando taxas de transferências de até 1,7 Mbit/s.

**Projeto Cemig:** a Companhia Elétrica de Minas Gerais foi a segunda distribuidora a anunciar um experimento semelhante em dezembro de 2001, em Belo Horizonte. Os investimentos para o projeto chegaram a R\$ 200 mil, e hoje ele funciona em 50 pontos da capital mineira, sendo 15 em um condomínio residencial, 20 em uma entidade de ensino profissionalizante para alunos carentes, e outros 15

---

1 Fonte: Teleco.com.br (ver bibliografia)

2 Indem. Ibidem.

pontos em um prédio de construção antiga em um bairro, com um link de 2 Mbit/s compartilhado.

**Projeto Eletropaulo:** Em 2002, a concessionária de energia elétrica ELETROPAULO iniciou testes práticos de viabilidade da tecnologia PLC na região metropolitana e no interior do estado de São Paulo, nos moldes do projeto da CEMIG.

**Projeto Light:** a LIGHT realizou testes de internet através da rede elétrica na cidade do Rio de Janeiro. O projeto piloto ocorreu em oito edifícios no Centro, na Zona Sul (Copacabana e Ipanema) e na Barra da Tijuca. A velocidade alcançada foi de até 4,5 Mbit/s.

**Projeto Cepel:** em experiências realizadas pelo Centro de Pesquisas da Eletrobrás em 2001, utilizando equipamentos da empresa suíça ASCOM Powerline Communications, avaliou-se as redes internas de uma residência quanto às limitações do sistema, atingindo a taxa de transmissão de 1,25 Mbit/s. Segundo o fabricante, em condições ideais, o sistema pode oferecer taxas maiores que 3 Mbit/s. O grande desafio está em desenvolver equipamentos que operem com taxas de transmissão acima de 10 Mbit/s, como nas redes ethernet.

Em anexo, segue a notícia “Escolas gaúchas estão conectadas via PLC”, retirada do site “Baguete”.

### 3. FUNCIONAMENTO DA PLC

A transmissão de internet na rede elétrica externa (OUTDOOR) é realizada em média tensão, entre a frequência de 1MHz a 12MHz, que transita da estação de energia elétrica até os repetidores de internet PLC, pelos postes, levando até as residências e demais localidades. Já a rede interna (INDOOR), a energia elétrica trabalha em uma frequência entre 50Hz a 60Hz, enquanto a transmissão PLC transmite dados entre 1MHz a 30MHz. Então, é possível que a mesma tomada que transmite energia elétrica possibilite que o receptor de PLC transmita internet.

A PLC em redes internas tem um alcance de 300 metros através da estrutura da rede elétrica, podendo alcançar a velocidade de 300Mbps. Segue abaixo uma comparação entre a PLC e outras formas de transmissão de internet.

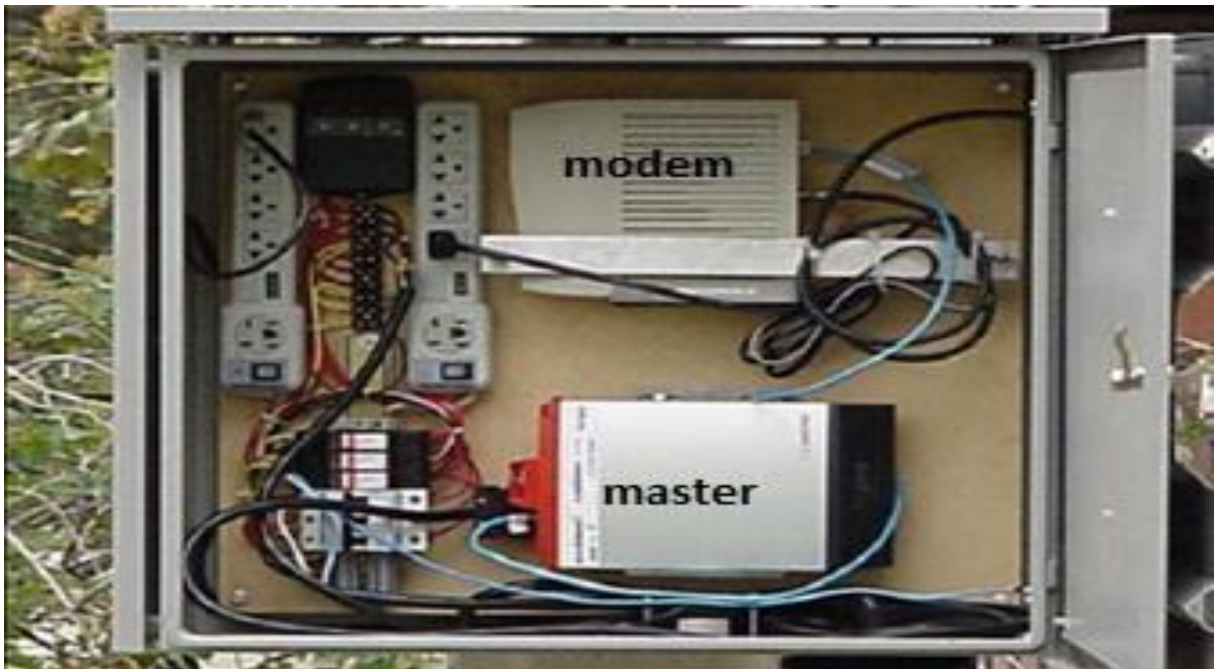
INTERNET	VELOCIDADE MÁXIMA
PLC	300 Mbps
RADIO	50 Mbps
ADSL	150 Mbps

**Tabela 1:** Tipos de Internet e velocidade máxima

#### 3.1 REDE EXTERNA (OUTDOOR)

O processo do PLC outdoor começa a partir da transmissão do sinal de internet pela empresa de telecomunicações para uma subestação de energia elétrica. Para esta transmissão as empresas usam diversos modos, sendo a fibra ótica a principal procurada, por ter uma boa qualidade de transferência.





**Figura 1:** Ligação entre Master e Modem (Fonte: VARGAS, 2015).

Quando a empresa decide que será transmitido o PLC a partir das subestações, o processo muda. A partir de ponto a subestação se tornará responsável por converter o sinal de internet em ondas para navegar pelos cabos de energia elétrica, através do aparelho Head End.

O sinal PLC é transmitido através dos cabos de energia elétrica da rede de média tensão, passando por repetidores que ficam em torno de cada 300 metros percorridos da fiação, para o PLC não perder o sinal, ou fique fraco.

Os usuários são agrupados em unidades transformadoras, denominadas Células PLC, onde é instalado um equipamento do tipo Master chamado Head End Router ou Roteador Injetor de Sinais. Este roteador é responsável por controlar as prioridades e acessos dos usuários daquela célula, sendo também o gerador e injetor dos sinais PLC na célula, capaz de modular sinais de imagem e voz recebidos do Backbone. Segue a baixo um exemplo de Células PLC.



**Figura 2:** Células PLC (Fonte: VARGAS, 2015).

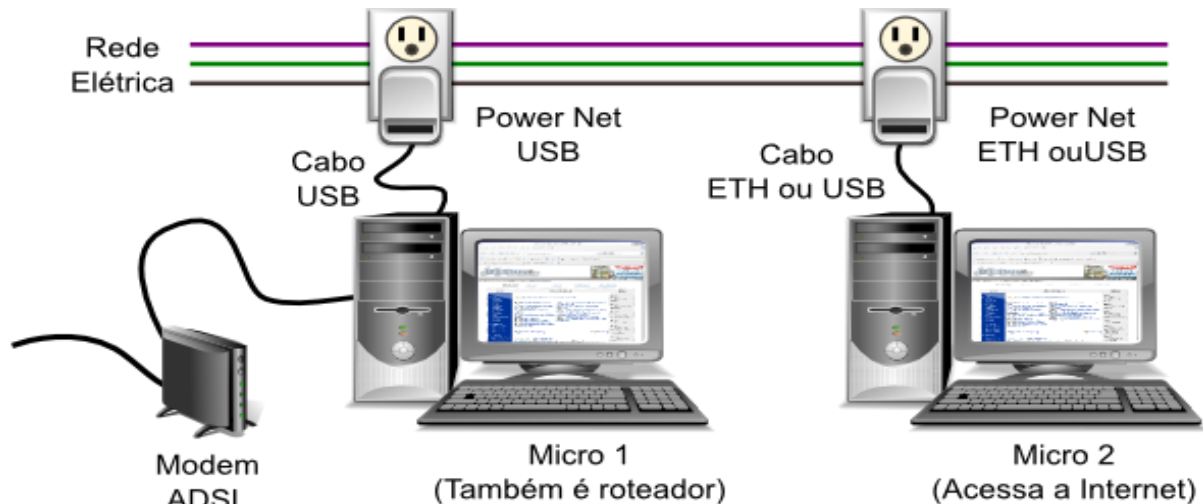
Na residência do usuário PLC é instalado outro equipamento chamado de Equipamento Intermediário (IE). Esse equipamento injeta o sinal PLC na rede elétrica da residência. Se a distância entre o máster e o Equipamento Intermediário for maior que 300 metros, também será necessário um repetidor de sinal PLC.

### 3.2 REDE INTERNA (INDOOR)

O PLC indoor pode ser configurado em qualquer modalidade da rede, no caso, tanto em tensão 220V (220 volts) quanto na 110V (110 volts).

A instalação do PLC indoor começa a partir do momento em que se liga um Módulo PLC do roteador na rede elétrica, e um em receptor de PLC em outra tomada. Os módulos são chamados de “USB PowerLine”, para ligar na porta USB, ou “Ethernet” para ligar diretamente na porta de rede.

Existem também adaptadores e roteadores que eliminam completamente os fios, como os mostrados na imagem logo abaixo.



**Figura 3:** Rede PLC indoor (Fonte: mundomax, 2015).

Para uma rede doméstica, existem modems que “injetam” o sinal em sua rede elétrica residencial, e se você tiver uma placa de rede wireless, há modelos de “Pontos de Acesso Powerline Wireless” que ‘capturam’ o sinal na tomada mais próxima do computador, e disponibilizam o sinal como um roteador wireless qualquer:

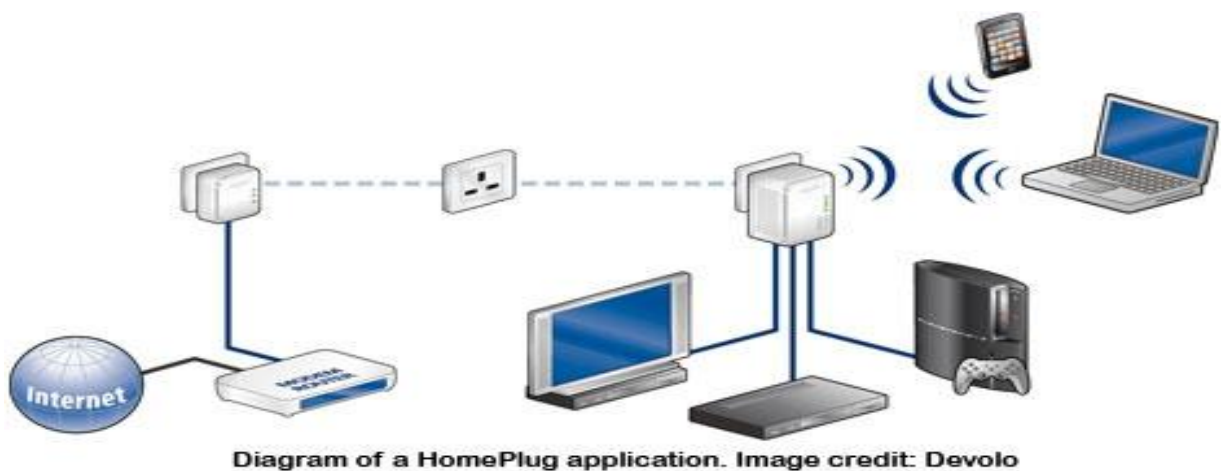
A especificação mais usada hoje é a DS2, que se originou na Europa. Nos EUA, também é usado o padrão HomePlug. As versões comerciais vendidas no exterior hoje possui velocidade média de 300 Mbits/s. O principal diferencial entre os padrões é a frequência – cada uma com suas vantagens. No Brasil, não há ainda padrão definido, e a tendência é que os japoneses, americanos e europeus reinem juntas.

### 3.3 BENEFÍCIOS DO PLC

Um dos maiores benefícios do PLC, é aproveitar estruturas de cabos de energia elétrica para a sua transmissão de internet. Além de economizar em matérias de transmissão de rede, ele consegue percorrer até 300 metros de cabo de energia elétrica, facilitando a transmissão de internet em localidades distantes, como regiões de difícil acesso (regiões rurais) onde o gasto em cabos de transmissão de internet é muito caro, sendo a transmissão PLC uma das melhores alternativas. Além de regiões de difícil acesso, o PLC também se torna viável quando há a

necessidade de transmitir internet em prédios tombados, museus, ou em monumentos históricos, onde não se tem a permissão de abrir buracos em parede, ou alterar sua estrutura. Logo, o PLC se torna novamente viável, pois iria somente utilizar os cabos de energia elétrica.

Segundo pesquisa realizada em lojas de artigos eletrônicos na região da cidade de Porto Alegre, uma instalação convencional de 300 metros de cabo de rede RJ45, custa uma média de R\$500,00 reais, sendo R\$350,00 reais apenas para comprar os cabos de rede, e o restante em conectores e dispositivos de compartilhamento, como as HUBs e os SWITCHs. Mas, se ao invés de comprar cabos de rede e aproveitar a estrutura elétrica para a transmissão de internet, o custo de matérias cai bastante. Um conjunto do produto “Powerline Plc Tp-link Tl-wpa2220kit Av200 300mb” (uma das ferramentas utilizadas para a transmissão de PLC) custa R\$230,00 reais, lembrando que este produto contém um transmissor de sinal WIFI, trazendo a internet via energia elétrica quanto via WIFI.



**Figura 4:** exemplo de casa utilizando PLC (Fonte: forum.zwame.pt, 2015)

### 3.4 DIFICULDADES DO PLC

No entanto, segundo os relatórios dos projetos pilotos apresentados no capítulo anterior, devido à uma série de dificuldades técnicas, há inúmeros empecilhos para a utilização do PLC em larga escala. Dentre as maiores dificuldades, podemos destacar<sup>3</sup>:

<sup>3</sup> Fonte: Teleco (ver bibliografia)

- a) A comunicação entre pontos distantes é fortemente prejudicada pela atenuação dos sinais, indicando a necessidade de unidades repetidoras que ocasionariam uma sensível redução na taxa efetiva de transmissão;
- b) O sistema encontra uma dificuldade prática que é o fato da iluminação pública estar diretamente ligada à rede de distribuição e em grande parte dos casos, utiliza-se capacitores para correção do fator de potência dos conjuntos lâmpada-reator;
- c) A atenuação dos sinais se agrava com o aumento da frequência se forem considerados os fenômenos de perda por irradiação que ocorre quando o comprimento de onda do sinal de frequência mais baixa se torna comparável às dimensões do afastamento entre os condutores.

Ou seja, qualquer ponto de energia pode ser gerar interferência no sinal. Além disso, existe a questão mercadológica, pois o serviço de internet e o de distribuição de energia disponíveis no Brasil seguem modelos diferentes:

[...] a banda larga pela rede elétrica não vai alterar drasticamente o panorama do acesso a internet. E o grande culpado por isso é o modelo de negócios escolhido pelas concessionárias de energia. [...] As duas empresas que revelaram seus planos indicaram, com clareza, que não vão oferecer o acesso a internet diretamente para consumidores ou empresas. Tudo indica que esta será a tônica de todas as companhias. Com isso, o PLC será apenas mais uma tecnologia de acesso oferecida aos provedores de internet. As mesmas empresas que hoje dominam o mercado atuando com cabo ou ADSL. Na prática, isso significa que a vantagem de preço, a velocidade maior e taxas iguais de upload e download serão oferecidos conforme o interesse do provedor de acesso. Quem esperava que o PLC nascesse derrubando os preços e trazendo mais competição a esse mercado, se enganou. (CHEROBINO, 2009)<sup>4</sup>

---

4 CHEROBINO, V. Por que o PLC não vai revolucionar o acesso à internet (ver bibliografia)

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A internet via rede elétrica é uma das mais novas tecnologias de transmissão de internet e pouquíssima usada, onde é possível reaproveitar estruturas de redes elétricas prontas para que assim o acesso à internet se torne mais prático e ágil, tornando-se possível viabilizar as conexões onde exista difícil acesso para cabos de rede ou onde exista perda de qualidade do sinal wifi. Através desta pesquisa foi possível perceber as vantagens da internet via rede elétrica em comparação à tecnologia de transferência de internet via cabos de rede e wifi, demonstrando também que o custo de instalação da PLC é menor, pois aproveita a rede elétrica já existente.

No entanto, a desvantagem da interferência do sinal e da não redução do custo, para o consumidor, do serviço de internet ainda são os maiores empecilhos para a utilização deste serviço em larga escala. Diversos esforços estão sendo feitos no desenvolvimento de equipamentos apropriados, o que irá requerer não apenas a adequação das prestadoras de serviço de internet, mas também as políticas públicas e da qualidade dos serviços de distribuição de energia elétrica.

Assim, através deste trabalho, foi possível demonstrar a viabilidade da internet via energia elétrica como uma opção em casos que não possa ser alterada a estrutura do cômodo/casa em que se pretende colocar internet, ou até mesmo em regiões de difícil acesso, onde haja somente energia elétrica, sem perda na qualidade do sinal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*BPL II: O PLC no Brasil.* In: **Teleco.** Disponível em: [http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialbpl2/pagina\\_3.asp](http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialbpl2/pagina_3.asp). Acessado em 23 mar 2015.

*CHEROBINO, V. Por que o PLC não vai revolucionar o acesso à internet.* In: **Computerworld.** Disponível em <http://computerworld.com.br/telecom/2009/01/06/porque-o-plc-nao-vai-revolucionar-o-acesso-a-internet>. Acesado em 02 mai 2015.

*Energia elétrica sob medida.* In: **Gazeta do povo.** Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/economia/energia-eletrica-sob-medida-bsx2098rvca7ia83k5ou8gsb2>. Acessado em 07 jun 2015.

*Entenda como funciona a internet rápida via rede elétrica.* In: **G1.** Disponível em: <http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,MUL1103063-6174,00-ENTENDA+COMO+FUNCIONA+A+INTERNET+RAPIDA+VIA+REDE+ELETRICA.html>. Acessado em: 02 junho 2015.

*Escolas gaúchas estão conectadas via PLC.* In: **Baguete.** Disponível em: <http://www.baguete.com.br/noticias/telecom/01/07/2010/escolas-gauchas-estao-conectadas-plc>, Acessado em 01 jul 2015.

*PLC.* In: **Aneel.** Disponível em <http://www.aneel.gov.br/hotsite/plc/>. Acessado em 01 jun 2015.

*PLC - Internet em qualquer tomada - TP-LINK Powerline AV500 – www.professorramos.com.* In: **Youtube.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Ov6YnSfZmLo>. Acessado em: 04 jun 2015.

*PLC.* in: **Wikipédia, a enciclopédia livre.** Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/PLC>. Acessado em: 12 mai 2015.

## **ANEXOS A - Escolas gaúchas estão conectadas via PLC**

Fonte: <http://www.baguete.com.br/noticias/telecom/01/07/2010/escolas-gauchas-estao-conectadas-plc>

Márcia // quinta, 01/07/2010 16:08

Acessar Internet banda larga via rede elétrica sem a necessidade de uma linha telefônica, ou cabos de rede, já é realidade para duas escolas gaúchas desde a segunda-feira, 28.

Situadas na cidade de Candiota, as escolas Santa Izabel e Nely Betemps, são as primeiras do Brasil a utilizar a tecnologia Power Line Communication (PLC), que permite conexão pela tomada.

O projeto, que irá beneficiar 492 alunos e 44 professores, foi realizado em parceria com APTEL, Procable e CEEE. Como as duas escolas são participantes do Programa Um Computador por Aluno, cada estudante e professor recebeu também um computador portátil da Panasonic. A empresa doou também uma lousa digital e um impressora multifuncional para cada escola.

“Estamos possibilitando a essas crianças a possibilidade de se comunicar com o mundo todo através da internet. Isso gerará um enorme crescimento no nível de conhecimento de cada aluno”, elogiou o representante da Presidência da República, José Luiz Aquino, durante a solenidade de entrega dos computadores.

“O pontapé inicial foi dado em Candiota e já estamos na fase final de testes para incluir a tecnologia PLC para alunos em Pernambuco e Maranhão”, afirmou o presidente da APTEL, Pedro Jatobá.

Para viabilizar o projeto, a CEEE fez a interligação através da infraestrutura existente desde a sede em Porto Alegre até as duas escolas de Candiota.



A viabilidade de conexão se deu pelo enlace óptico - comunicação entre um emissor e um receptor conectados por um cabo óptico, até a Usina Termelétrica Presidente Médici, em Candiota.

A partir deste ponto foram construídos enlaces de rádios digitais da usina até as instituições, passando por uma torre de comunicação de propriedade da CEEE.

Com a chegada do sinal até as escolas, o sistema foi interligado a um servidor e, após, distribuído até as salas de aula pela rede elétrica de baixa tensão – via PLC.

Em cada sala de aula foi instalada uma estação AP (Access Point), que distribui o sinal até os computadores dos alunos. Os equipamentos foram doados por Panasonic e Procable.

Os equipamentos PLCs são responsáveis pela integração entre os servidores e os pontos de acesso Wi-Fi, o que possibilita o acesso de cada aluno à internet e ao conteúdo escolar.

“Atualmente, existe uma grande preocupação com a disseminação da Internet e com o uso inteligente da rede elétrica. Por isso o PLC é uma tecnologia tão importante, pois permitirá que mais pessoas tenham acesso à informação” explica Eduardo Kitayama, Chefe de Vendas da Panasonic do Brasil.

Desenvolvido pelo governo federal, o projeto UCA (Um Computador Por Aluno) tem como objetivo ser um projeto educacional utilizando tecnologia, inclusão digital e adensamento da cadeia produtiva comercial no Brasil. Cada escola participante do programa receberá laptops para alunos e professores, infraestrutura para acesso à internet, capacitação de gestores e professores no uso da tecnologia.

O projeto engloba 300 escolas públicas de todo o país e deve beneficiará 150 mil alunos e professores.