

## 7 Modelos de Negócio para o PLC

Há basicamente três modelos de negócio que podem ser usados para o PLC baseados no valor de investimento e nível de risco que as empresas de energia se dispõem em aceitar (Kwon, 2009):

- No primeiro modelo, conhecido como *landlord*, a empresa de energia faz um contrato de leasing da sua infraestrutura para uma companhia de telecomunicações que irá explorar o serviço da rede PLC. É uma espécie de terceirização do serviço, que irá cuidar tanto da venda como da infraestrutura do PLC. Com relação à companhia de energia, este modelo evita a necessidade de se investir no estabelecimento da infraestrutura PLC, além de se evitar o gerenciamento operacional do PLC. É um investimento pouco arriscado para companhia de energia elétrica, mas também tem um baixo retorno.
- No segundo modelo, denominado *developer or wholesale*, a companhia de energia elétrica constrói e detém a infraestrutura de telecomunicações e oferece o acesso em atacado a uma companhia de telecomunicações que atua como uma empresa provedora de serviços de internet. Portanto, a empresa de energia é dona da infraestrutura montada e o provedor de internet fica responsável em vender o serviço e de dar assistência ao cliente. Esse tipo de modelo é adequado a empresas de energia que possuem o conhecimento para a construção e manutenção da infraestrutura, porém não estão aptas ou não têm interesse em administrar o serviço, passando essa parte para um provedor de internet que se responsabilizará pela comercialização do serviço. Esse modelo pode ser classificado como de médio risco.
- No terceiro modelo, a empresa de energia cuida de ambos os aspectos, tanto da infraestrutura como da parte de vendas do serviço e atendimento ao cliente. Esse modelo é o mais arriscado, no entanto, aquele com maior retorno. É indicado para companhias que têm o *Know How* tanto da

tecnologia como do negócio. A empresa fica responsável em todos os aspectos de construção e manutenção da infraestrutura, manutenção do serviço, atendimento ao cliente e venda do serviço. Vale ressaltar que a empresa terá que tomar todas as precauções em relação à regulamentação de energia elétrica e de banda larga. A empresa de energia terá que se certificar se poderá atuar em ambos os ramos, ou seja, de energia elétrica e de telecomunicações.

A fixação do preço do plano mensal pago pelo cliente deve levar em consideração a concorrência para oferecer o serviço a um preço competitivo ao consumidor. O preço do concorrente será um referencial, uma vez que existem várias empresas prestando o serviço de banda larga, logo o cliente irá comparar o preço dessa nova tecnologia com as demais difundidas no mercado e, certamente, se o preço não for atraente, o consumidor não experimentará o novo serviço. O diferencial do serviço é tornar cada tomada um ponto de conexão, aproveitando a própria infraestrutura do local, sem precisar se preocupar com a instalação ou adequação do ambiente para a tecnologia. O custo do plano deve levar em consideração custos e despesas com equipamentos, manutenção e pessoal, preço de mercado do serviço, e rentabilidade do negócio. O custo de equipamentos deve ser amortizado ao longo dos anos fazendo-se uma estratégia para recuperar o valor investido inicialmente na infraestrutura.

## **7.1 Considerações sobre uma Possível Tarifação do PLC**

O preço da banda larga das operadoras de telecomunicações atualmente é baseado em custos do produto, como por exemplo custo de cabeamento e custo de rede. Cada empresa tem a sua listagem de custos. Os custos administrativos não são considerados, uma vez que são utilizados em outros produtos ou serviços das empresas. Em cima desses custos de produto é colocada uma margem da empresa, havendo uma margem mínima e máxima, para que a empresa não venda o produto a lucro zero. Outro fator levado em consideração é o preço da concorrência, para isso muitas vezes é feito um desconto em cima do valor do pacote.

Em suma, o preço mensal pago pelos consumidores reflete-se no custo do produto, na margem de lucro da empresa e no preço da concorrência. Assim trabalha a maioria das empresas de banda larga.

Baseado nesse modelo das operadoras de banda larga pode-se propor considerações sobre uma possível tarifação para o PLC. O PLC ou BPL, ainda é uma tecnologia nova para as aplicações de banda larga, VoIP ou multimídia. Ainda há muito o que amadurecer da tecnologia, principalmente em aspectos regulatórios e em questão de padronização. A maior parte dos países que usa o PLC utiliza o *indoor*, justamente por isso não se tem uma tarifação estabelecida. Devido a esses aspectos, fica difícil propor um modelo de tarifação, no entanto, podem-se fazer considerações de variáveis que com certeza contemplarão o modelo.

As empresas de energia elétrica precisam fazer um estudo da sua rede para avaliar as condições das suas instalações para depois decidir que tipos de equipamentos de PLC seriam adequados. Até porque a rede elétrica não foi preparada para transmitir pacotes de dados e voz. Outro quesito importante seria avaliar a demanda dos consumidores, ou seja, qual velocidade necessitam para a internet, serviços de VoIP e multimídia. De acordo com essa necessidade pode-se definir que tamanho terá a banda larga e dividi-la em perfis de consumidores criando-se os planos mensais tipicamente de 1 Mbps, 2 Mbps, 5 Mbps, 10 Mbps e 15 Mbps semelhantes aos pacotes existentes das operadoras de banda larga atuais, usando outras tecnologias. Através dessa demanda pode-se também decidir quais os equipamentos mais adequados, quais que suportam maiores velocidades e usuários, e qual a melhor banda para se trabalhar: a estreita, que pode chegar até 500 kbps (para aplicações que demandem menos velocidade); ou a larga, que chega até 100 Mbps, como oferecida por algumas operadoras. A banda estreita pode ser atraente para aplicações populares a custos e velocidades menores, voltado para um público com baixo poder aquisitivo. Além de todas essas questões deve-se optar pelo PLC *indoor* ou *outdoor* ou fazer uma combinação dos dois. Lembrando que o PLC *outdoor* está relacionado com o acesso e chega a longas distâncias, enquanto o PLC *indoor* abrange prédios, casas e possui um menor alcance.

Inicialmente, a rede elétrica precisaria de um modem PLC, um repetidor e um concentrador PLC. As empresas teriam que considerar o preço desses

equipamentos para compor a tarifa, fazendo um plano de amortização para um determinado número de anos. A escolha desses equipamentos, como foi dito anteriormente, depende de um estudo da rede e das demandas dos clientes. Isso influenciará na escolha de equipamentos mais caros ou mais baratos. A tarifa incluirá basicamente o investimento inicial da compra dos equipamentos amortizado em um plano com determinada duração, a manutenção operacional da rede e uma margem de lucro definida por cada operadora. Além disso, considerando todas essas variáveis, o preço deve ser competitivo com os dos outros serviços de banda larga da concorrência, para que os consumidores experimentem essa nova tecnologia. Com o tamanho da banda larga definida se faria uma partição com vários perfis de usuários montando-se os planos equivalentes aos das outras empresas de banda larga concorrentes, como OI, Velox, etc. Isso seria uma opção para o PLC *outdoor*.

Já o PLC indoor, basta o usuário comprar um modem PLC e ligar na tomada, a sua velocidade dependerá do aparelho que permite uma velocidade de até 500 Mbps. Como esse modem ainda não é fabricado no Brasil, é um equipamento caro, no exterior pode-se comprar um modem PLC por \$ 60,00 dólares. As empresas de energia poderiam importar o modem e cobrar do usuário um aluguel mensal. O equipamento deverá ser certificado pela ANATEL. O custo do modem irá reduzir bastante quando os primeiros equipamentos passarem a ser produzidos no Brasil. A Universidade Federal de Juíz de Fora já está realizando um estudo para a produção de um modem PLC no Brasil. Seria uma ótima opção para o Brasil, já que reduziria o custo e o equipamento já seria montado de acordo com as especificações da ANATEL.

Segundo o especialista Moises Ribeiro, o PLC é a banda larga do futuro e competirá com a internet *wireless* e de cabo. No entanto, não se consegue prever o tamanho que esse novo nicho ocupará no mercado. Acredita-se que o PLC será muito bom para alguns casos e muito ruim para outros. A solução dependerá das condições da rede e da demanda do local. Para regiões afastadas, que não têm acesso à conexão telefônica, o PLC é uma ótima solução, mesmo que a velocidade não seja das maiores, pois estará levando comunicação a essas pessoas. Então, o PLC pode ser uma solução, mas tudo dependerá do que se espera da tecnologia, ou seja, não é viável para todos os casos ou tipos de situação.

Já o especialista Lissandro Machado afirma que o PLC é uma solução viável que estará disseminada no mercado em aproximadamente 3 anos. A tecnologia já se encontra madura, tanto que já é realidade em diversos países conforme a Tabela 2, assim como Estados e vários países e da Europa. O que falta aqui no Brasil é uma questão de customização da tecnologia para padrões brasileiros. A rede elétrica brasileira ainda é muito arcaica e em alguns lugares ainda tem uma infraestrutura de 1950, isso dificulta a introdução do PLC. Entretanto, as companhias de rede elétrica já estão vendo a necessidade de fazer uma reestruturação da rede, abrindo as portas para o PLC. Hoje o PLC já é realidade para a transferência de pequenos pacotes de dados aqui no Brasil, tendo aplicação em medidores digitais e gerenciamento de equipamentos em casas. A transmissão de pacotes em banda larga ainda está em nível de testes, mas o especialista Lissandro Machado, da empresa TST, afirma que em 3 anos a tecnologia já estará difundida no Brasil e será uma realidade, não somente para internet, como para aplicações de controle de equipamentos, automatização das casas, telefonia, etc. O custo da banda larga PLC será menor do que o preço que se paga à concorrência hoje como NET, OI e GVT. O preço da tarifa se baseará em custos de manutenção da rede e custos de equipamentos de PLC e o especialista Lissandro afirma que os preços dos equipamentos não serão altos. Futuramente, as empresas de energia poderão fazer parcerias com as empresas de telecomunicações, diminuindo ainda mais o custo.

O que se estuda do PLC hoje é a viabilidade econômica no Brasil e a sua adequação à rede brasileira. Esses problemas também serão resolvidos quando houver uma padronização da tecnologia, havendo uma escala maior e até produção de equipamentos brasileiros diminuindo o custo. Estudam-se hoje modelos econômicos para viabilizar essa tecnologia no Brasil. A tecnologia PLC realmente é o futuro e deverá estar disseminada no mundo ao longo dos próximos anos. A tecnologia ajudará a difundir a banda larga para as classes menos favorecidas, principalmente como programas de inclusão digital do governo como o PNBL. Se o PLC não conseguir aderir este programa certamente estará incluso nos próximos.

Como resultado, as tecnologias PLC podem melhorar a competitividade do mercado para serviços de banda larga. De fato, essas tecnologias oferecem a tão esperada terceira via em banda larga, além das outras oferecidas pelo telefone e

cabo, para entrega em última milha de serviços de comunicação de banda larga a residências e pequenos negócios, que por sua vez trarão um melhor serviço a preços mais baratos aos consumidores. Além disso, a onipresente natureza elétrica do *smart grid* torna possível que se leve os serviços de banda larga às áreas rurais e outras localizações que ainda possuam serviços de baixa qualidade ou inexistentes (Ribeiro, 2009).

Em geral, as empresas de energia elétrica farão uma decisão em favor da tecnologia PLC, caso tenham certeza do lucro que a mesma trará, baseadas em análises econômicas do perfil dos seus consumidores, participação da empresa no mercado e sua penetração e, além disso, nos custos de implementação, manutenção e operação. Embora algumas implementações em larga escala em diferentes países, envolvendo soluções híbridas composta do PLC e outras tecnologias, possam motivar o uso de tecnologias PLC, as companhias de energia elétrica serão bastante conservadoras na tomada de decisão. Todas as companhias que trabalham com o PLC devem considerar estes aspectos (Ribeiro, 2009).