

## Serviços de Rede Corporativa

Uma corporação só consegue operar de forma eficiente e competitiva, utilizando uma Rede Corporativa adequada.

Essa afirmativa pode parecer radical, mas traduz a realidade. Uma Rede Corporativa moderna e sofisticada seduz, mas não é, necessariamente, a rede adequada.

Talvez a primeira Rede Corporativa tenha sido formada por mensageiros e olheiros do comandante de uma corporação militar nos primórdios da história. Já, nessa época, a “montagem” da “Rede Corporativa” deve ter sido de grande importância para o sucesso desse comandante e sua corporação.

A Rede Corporativa não é diferente de outros aspectos empresariais, para os quais o executivo deve decidir sobre duas questões fundamentais:

- 1) Usar serviços próprios ou terceirizados?
- 2) Qual é a melhor solução técnica?

Este tutorial aborda fundamentalmente a primeira questão, discutindo vantagens e desvantagens em usar recursos internos para criar, montar e operar a Rede Corporativa, ou contratar esses serviços de uma empresa especializada. Apresenta os conceitos básicos de uma Rede Corporativa, e os aspectos estratégicos, técnicos e financeiros, envolvidos.

Por outro lado, a segunda questão, que já foi fruto da astúcia e habilidade do comandante, hoje é um problema de Engenharia de Redes Corporativas. É fruto de um projeto, que também pode recair na questão anterior: ser desenvolvido internamente ou contratado de uma empresa especializada.

O projeto de uma Rede Corporativa já deixou de ser uma tarefa intuitiva há muitos anos. Agora é trabalho para um profissional da área, que dificilmente está disponível no quadro de uma corporação. Um projetista de Rede Corporativa deve ter formação em engenharia elétrica ou engenharia de redes, cursos em fabricantes de switches, roteadores e sistemas de cabeamento estruturado e, preferencialmente, uma especialização ou mestrado voltado para a área de redes.

## Rede Corporativa<sup>1</sup>

---

É um sistema que transfere informações entre diversos equipamentos terminais de uma mesma corporação, e entre esses e o mundo externo. É matéria pertinente ao segmento de TIC.

Fazendo uma analogia com o corpo humano, a Rede Corporativa é o sistema nervoso da empresa, no qual circulam as informações e comandos necessários à comunicação entre os equipamentos terminais.

No corpo humano o sistema nervoso permite a comunicação entre o cérebro e os elementos terminais (olhos, ouvidos, boca, mãos, etc...). Na corporação a Rede Corporativa permite a comunicação entre os servidores (de arquivo, email, página web, etc...) e o elementos terminais (estações de trabalho, lap-tops, câmeras de vídeo, telefones, etc...) dos colaboradores.

A rede Corporativa não deve ser superdimensionada, o que provocaria custos desnecessários, nem subdimensionada, o que a tornaria ineficaz além de estabelecer elevado risco de perda.

**Rede Corporativa adequada é aquela que está na medida certa e tem o menor custo possível.**

O termo “medida” se refere aos principais parâmetros e características da rede, capacidade de atender às necessidades do negócio, dimensão, capacidade de transmissão, disponibilidade, tempo de recuperação de falhas, confiabilidade, flexibilidade para reconfigurações, recursos de gerenciamento, recursos de segurança, etc.

Para se determinar a rede adequada é preciso um trabalho de engenharia, que envolve, dentre outras providências: conhecer o mecanismo e as metas do negócio bem como as necessidades da corporação; conhecer as tecnologias, fabricantes, fornecedores e produtos disponíveis no mercado; conhecer a vida útil dos produtos e da solução; conhecer técnicas de projeto, instalação e configuração de redes, bem como aspectos estratégicos e logísticos de operação, gerenciamento e manutenção.

A Rede Corporativa é o sistema responsável pelo trânsito de informações digitalizadas, como textos, documentos escaneados, fotografias,

---

<sup>1</sup> Tutorial “Rede Corporativa”, Fabio Montoro, Rhox, abril 2003

voz, vídeos, clips, filmes, etc, tanto internamente à corporação quanto entre esta e o mundo externo.

Um bom projeto é fundamental.

A Rede Corporativa é composta de dois tipos de partições:

- LOCAL (LAN) = é aquela que abrange apenas um prédio.
- LONGA DISTÂNCIA (WAN) = é aquela que interliga dois ou mais prédios, que podem estar, inclusive, em cidades diferentes.

## Partição WAN

---

A solução da partição WAN vai desde apenas uma conexão com a Internet usando ADSL ou HDSL, até uma complexa rede de comunicação à distância que contempla a contratação de empresas provedoras de canais de comunicação (Embratel, por exemplo) que cobrarão mensalmente pelo serviço de interligar as localidades da corporação com canais privativos. A corporação pode contratar uma empresa de consultoria para elaborar o projeto ou pedir sugestão à provedora. Após definida a solução, a provedora instalará os equipamentos (modems<sup>2</sup> e roteadores) nas dependências da corporação cliente (CPE), ativará e gerenciará a rede.

Os modems são sempre da provedora de canais, tendo em vista a necessidade de padronização e conectividade nos sistemas de transmissão.

A alternativa da corporação em utilizar roteadores próprios é desinteressante, pois implica em custos e riscos que não interessam à corporação assumir. Atualmente, a solução mais adotada consiste em contratar todo o serviço de uma provedora e pagar mensalmente.

Portanto, no cenário atual, a questão da partição de longa distância está equacionada, mas ainda não é a ideal.

## Partições LAN

---

Este tutorial se aplica às duas partições: LAN e WAN, entretanto, as partições de Rede Local, por estarem contidas dentro de áreas privativas da corporação, evidenciam a escolha entre as duas alternativas: investir recursos próprios ou contratar os serviços – decisão a ser tomada pelo executivo responsável.

A alternativa de contratar os serviços de rede local, como se faz com a rede de longa distância, ainda é pouco utilizada.

---

<sup>2</sup> Estou me referindo a “modem” como o equipamento de comunicação responsável pela transmissão dos dados para longa distância. No entanto, dependendo do projeto, podem ser necessários outros equipamentos, tais como conversores, adaptadores, multiplexadores, etc. Na situação mais simples, será necessário apenas um roteador e um modem em cada localidade. Veja o termo “Modem” no Glossário.

## Mitologia e erros comuns

---

Grande parte dos executivos, gerentes de CPD e encarregados de TI ainda não consideram a alternativa “contratar os serviços”, principalmente por não elaborarem estudo financeiro sobre a questão.

Outras crenças e práticas, duvidosas, também influenciam nessa orientação vertical de solução, algumas com forte dosagem cultural, tais como:

- Projeto: Uma solução caseira de projeto será mais rápida e mais barata. Usar metodologias focadas nos equipamentos tais como “aquele que eu já conheço” ou “o fabricante é conhecido”, ao invés de definir as necessidades e usar uma metodologia de projeto.
- Custos: Considerar a alternativa de compra dos equipamentos, tentando reduzir o gasto, sem uma correta análise financeira de valor presente, considerando somente o custo do equipamento e esquecendo infra-estrutura, treinamento, instalação, configuração, operação, manutenção, equipamento reserva, tempo de obsolescência, custo de gestão, etc.
- Retorno do investimento: Normalmente este aspecto é esquecido.
- Análise de riscos: Este aspecto também não é contemplado. Os riscos do proprietário, intrínsecos à compra de equipamentos inadequados e decorrentes de processo de aquisição ser fraudulento, são raramente abordados.

Então, o primeiro passo é “apresentar” a alternativa “contratar os serviços” ao executivo responsável, alternativa essa que o velho comandante não tinha: ele confiaria em alguém que não fosse seu comandado?

Mas por que contratar o serviço de Rede Corporativa, ao invés de projetar, comprar os equipamentos, montar, operar e manter, tudo com recursos próprios?

Nessa decisão há uma boa dosagem da filosofia pessoal de trabalho do executivo, aspectos culturais e emocionais, além dos aspectos financeiros e estratégicos, normalmente abordados.

Com relação aos aspectos financeiros e estratégicos, podemos citar os seguintes mitos e equívocos:

- O alto investimento inicial vai reduzir o custo da solução, tendo em vista que os equipamentos foram pagos e não haverá mais despesas.

*Essa afirmativa pode ser verdadeira, mas nem sempre é. Os custos mensais devem ser bem avaliados: pessoal para manutenção (ou contrato de manutenção), equipamentos sobressalentes, atualização de software operacional, vida útil do equipamento comprado, treinamentos, imposto de renda, juros, etc. Uma compra mal feita será pior que os custos mensais não computados. Não há correção para esse erro. A depreciação desse tipo de equipamento não é linear, é uma exponencial decrescente, ou seja, é muito grande no início do período<sup>3</sup>.*

- A corporação elimina o risco de ficar preso à uma solução terceirizada que não atende ou “ficar na mão do fornecedor”.

*Esse risco não é específico da terceirização e pode ser ainda pior na compra. O risco pode ser eliminado com certa facilidade se o contrato de fornecimento do serviço for adequado e, principalmente, se a empresa fornecedora for competente e tiver referências positivas de outros clientes satisfeitos com contratos semelhantes. Muitas vezes esse argumento é utilizado sem uma base concreta, para encobrir outros motivos, tais como: a equipe técnica da corporação tem receio de perder poder<sup>4</sup>, ou perder a oportunidade de aprender utilizando a rede da corporação.*

- A corporação teve experiência negativa com terceirização, no passado, e quer evitar novo erro.

*Não é razoável que, para evitar errar, tenhamos que deixar de fazer alguma coisa. Tecnicamente é uma alternativa, mas é radical. Na verdade há grande chance do erro cometido ter sido na forma como foi feita a seleção da empresa fornecedora e a terceirização. Naturalmente a terceirização de tarefas “fim” da empresa devem ser efetivadas com muito mais cuidado, tendo em vista o risco de perda do controle do processo produtivo ou do mercado alvo. É possível que esse argumento esteja fortemente ancorado em um cenário emocional, por causa de problemas de relacionamento pessoal, rejeições ou preferências plantadas anteriormente, proposital ou casualmente. É mais razoável tentar identificar o erro cometido anteriormente e suas causas. Essa aparente vantagem em evitar um problema pode ser um sério limitante ao desenvolvimento da corporação.*

- A corporação pode lucrar ao investir em sua própria rede.

*No fundo esse argumento é similar ao primeiro, mas com enfoque em lucro e não em menor custo. Ou seja, o executivo está pensando em lucrar com a montagem e operação da rede corporativa, argumentando que: se a empresa que vai prestar o serviço vai ter lucro, então nós*

<sup>3</sup> Por ter alto conteúdo tecnológico, complexo e de difícil reparo (em geral apenas através de empresas autorizadas pelo fabricante, dentro do período de garantia ou coberto por contrato), há um grande risco em se comprar um equipamento, usado, desse tipo: ele pode estar com um defeito intermitente, ou de difícil identificação, que só vai aparecer depois de algum uso, pode estar com software operacional desatualizado ou truncado e isso pode gerar um problema na rede, de difícil localização, dentre outros riscos. Em geral, o valor de um equipamento desse tipo cai para 40% do valor de compra, logo após a caneta do proprietário sair da folha de cheque.

<sup>4</sup> Na verdade a equipe técnica não perderá poder se ela se concentrar nos problemas mais ligados à atividade fim da corporação. A menos que essa equipe esteja, especificamente, interessada em controlar e aprender sobre rede corporativa.

*queremos esse lucro. Isso significa verticalizar a operação da corporação e, ao mesmo tempo, diversificar sua atuação: a rede corporativa passa a ser um produto dessa corporação (a ferramenta se torna o produto).*

*Ora, é razoável que a prestadora do serviço tenha lucro – é o negócio dela. O que talvez não seja razoável é a corporação deixar de investir no produto que ela mais entende, para investir em um produto pertencente a uma área em que ela talvez não tenha tanta capacidade. Sem a capacidade necessária, o que poderia gerar lucro pode ser uma fonte de prejuízos. Hoje as margens de lucro são pequenas e os negócios são sempre especializados. A diferença entre lucro e prejuízo não é tão grande assim. Há um corolário da lei de Murphy que diz: “se um negócio está parecendo bom demais é porque você não entende nada dele”.*

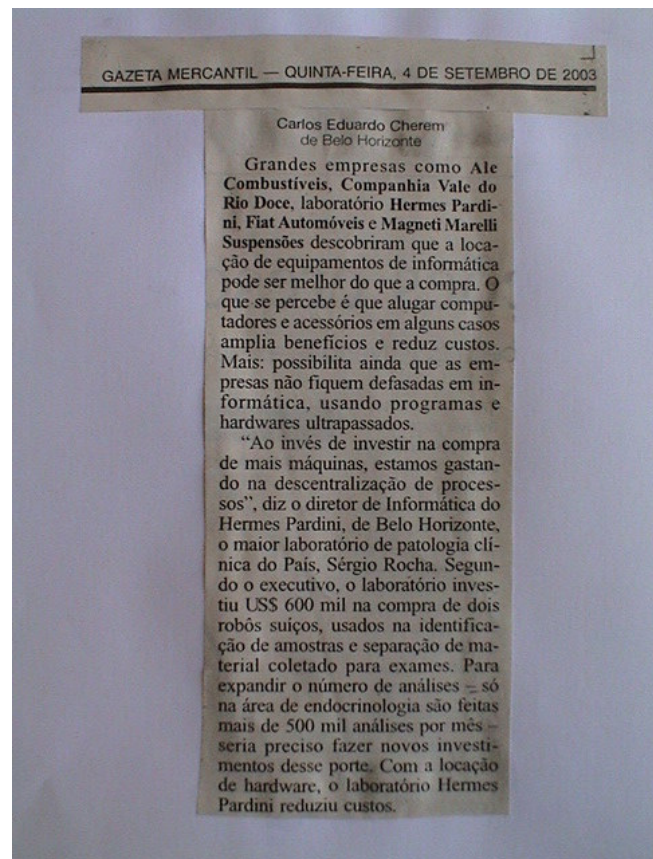
## Terceirização dos serviços

---

Intrinsecamente as corporações desejam se concentrar em seu próprio negócio. Esse é o ponto. Mas, muitas vezes elas, contraditoriamente, trilham caminhos opostos, como tentar lucrar em operações que não fazem parte de seu negócio. Quando notam o desvio de curso, buscam a correção. Esse mecanismo é um sistema realimentado, complexo e exige auto-avaliação.

Há corporações que radicalmente escaparam do cenário vertical, eliminando a operação de sua própria rede corporativa e optando por entregar essa operação a uma empresa especializada. Os motivos nem sempre são divulgados e muitas vezes fazem parte de estratégias para recuperação de mercado, aumento de eficiência, etc.

Temos um exemplo interessante: o Bradesco e o Unibanco (e não se pode questionar sobre a capacidade dessas corporações de entender aplicações financeiras e lucros), juntos, venderam suas redes corporativas, por 280 milhões de dólares a uma empresa especializada em prestação de serviços de redes corporativas. Porque essas corporações fariam isso, se fosse melhor financeiramente (ou sob um aspecto global) ter sua própria



rede?<sup>5</sup> No entanto, se desfizeram de suas redes, que incorporavam 800 pessoas, em troca de uma situação de gerenciamento de um único contrato com um fornecedor de serviços.

## Vantagens da terceirização sobre a verticalização

---

A prestação de serviço de rede corporativa não deve ser confundida com locação de equipamentos. A diferença é grande. Na locação tudo gira em torno do equipamento alugado. Na prestação do serviço o foco é o cumprimento de requisitos operacionais e níveis de serviço.

Podemos constatar a iniciativa de diversas empresas em reduzir sua verticalização e se concentrar mais em seus negócios, lançando mão de locação de equipamentos diversos, conforme ilustra a matéria divulgada na Gazeta Mercantil.

Podemos citar as seguintes vantagens da terceirização:

- Preserva o capital para investimento na atividade fim da empresa;
- Informatiza na dose certa, sem necessidade de alto investimento inicial;
- Dedução direta no lucro tributável. O serviço pago mensalmente é lançado como despesa, na contabilidade da corporação<sup>6</sup>;
- Elimina o risco dos equipamentos próprios se tornarem obsoletos, seja por mudança no rumo da corporação, mudança de paradigma tecnológico, etc, causando prejuízo de investimento.
- Atualização tecnológica simples e rápida, sem perda de capital;
- Elimina investimentos em treinamentos e custos de manutenção;
- Garante um contrato de manutenção de baixo custo com troca de equipamento em caso de pane;
- Reduz os riscos da aquisição, permitindo visualizar o resultado mensalmente, desembolsando parcelas pequenas.
- Permite que a corporação se concentre em sua atividade fim.
- Permite conhecer o custo da operação, que será mensal e fixo, eliminando as contingências ou custos adicionais com seguro. Isso facilita no planejamento da corporação, pois elimina incertezas.
- Corretamente calculado, oferece menor VP (Valor Presente)<sup>7</sup> que a compra.
- Incorpora a expertise da empresa fornecedora, que estará presente no cenário da corporação, analisando e sugerindo soluções aos seus problemas de rede.

---

<sup>5</sup> Publicado na Info Exame de agosto de 2003.

<sup>6</sup> Pela legislação fiscal brasileira, a compra de equipamentos e bens ativos de uma empresa são considerados investimento. Esse investimento deve ser feito com o lucro operacional da empresa, passível de recolhimento de imposto sobre a renda. Portanto, sobre o valor pago pelos equipamentos, na compra, a empresa deve recolher imposto de renda. Para empresas públicas esse quesito deve ser considerado e dimensionado corretamente.

<sup>7</sup> Converte todo o custo da operação para a data presente (início), permitindo comparar com o custo da compra com o do serviço.

Deve-se considerar o tempo de obsolescência do equipamento para a corporação, e não o tempo de obsolescência do equipamento no mercado em geral. Este é um erro muito comum. Uma rede de alto desempenho exige que os equipamentos acompanhem os requisitos dos aplicativos e do negócio da corporação em uma velocidade maior que a obsolescência individual do equipamento. Por exemplo, um equipamento de ponta sendo usado em uma rede de missão crítica de um Ministério pode se tornar obsoleto devido a mudanças na política do órgão, as quais geraram novos requisitos que, por sua vez, não poderão ser atendidos pelo equipamento em questão, apesar dele ainda não ser considerado obsoleto para muitas corporações que possuem menor índice de exigência tecnológica.

O tempo de obsolescência de um equipamento não é absoluto, mas relativo e depende do ambiente, da aplicação e da dinâmica da corporação.

O tempo de obsolescência também depende da idade mercadológica do produto: um produto de ponta, recém lançado, terá tempo de obsolescência maior.

O espaço de tempo entre o momento em que um produto é lançado e o dia em que é ativado em uma rede é importante. Principalmente em compras públicas onde o processo pode se arrastar por mais de um ano, esse parâmetro reduz o tempo de obsolescência relativo!

O tempo de obsolescência médio de equipamentos de rede pode ser considerado como em torno de 3,5 anos, entretanto, para redes de missão crítica, como as de grandes corporações privadas e públicas, esse tempo pode chegar facilmente a 2 anos.

A compra dos equipamentos e o uso de recursos internos oferecem algumas vantagens sobre a contratação dos serviços, que podem ser apenas aparentes e, por isso, devem ser cuidadosamente analisadas.

É também uma vantagem, ao se escolher o caminho da contratação dos serviços de rede corporativa, o fato de a empresa especializada fazer o projeto da solução. Como a empresa especializada deve fazer o projeto antes de apresentar sua proposta, o projeto pode sair com custo bem abaixo do mercado. Se o negócio for fechado, a corporação pagará a mensalidade proposta, e, dependendo do formato da aquisição, um valor reduzido ou mesmo nulo de projeto.

A forma de encarar uma proposta de serviços de LAN é diferente daquela de aquisição dos equipamentos. Os requisitos a serem verificados serão outros. Não se pode avaliar uma proposta de prestação de serviço de uma solução, com ótica de compra de equipamentos. A tabela abaixo mostra as diferenças.



	<b>Compra de Equipamentos</b>	<b>Contratação dos Serviços</b>
<b>Especificação dos Equipamentos</b>	A corporação deve se preocupar com isso, pois será sua a responsabilidade dos resultados.	É irrelevante. A corporação deve se preocupar com o que ela vai obter como resultado da rede implantada: parâmetros de desempenho, qualidade, facilidades, etc.
<b>Marca dos Equipamentos</b>	É importante pois a corporação deve se preocupar com garantias, atendimento, escritórios de assistência técnica do fabricante, etc.	É irrelevante. A prestadora do serviço vai garantir tanto o nível do serviço quanto o desempenho da rede contratada, como um sistema.
<b>Manutenção</b>	Deve ser bem avaliada. Será dada pelo fornecedor dos equipamentos? Ele possui capacidade técnica e estoque para isso?	É automática e faz parte do contrato. Como os equipamentos são da prestadora do serviço, a corporação não precisa se preocupar. A rede deve se manter operacional.
<b>Equipamentos sobressalentes</b>	O plano de manutenção deve garantir que não faltarão equipamentos de reposição em caso de contingência. Se o contrato de manutenção não cobrir, a corporação deve adquirir esses equipamentos.	É atribuição da contratada.
<b>Seguro dos equipamentos</b>	Se a corporação quiser se prevenir de custos inesperados deve providenciar o seguro.	É problema da contratada.
<b>Pessoal especializado</b>	Como a solução é própria, a corporação deve pensar nesse aspecto.	É preocupação da contratada.
<b>Treinamento</b>	Idem acima.	Idem acima.
<b>Qualificação do fornecedor</b>	Não é tão importante, principalmente se a manutenção será dada por outra empresa.	É fundamental. A corporação só pode deixar a operação de sua rede corporativa na mão de um fornecedor competente, em todos os sentidos.
<b>Situação Financeira do Fornecedor</b>	Se a compra já foi efetivada, pouco importa até mesmo se o fornecedor falir.	O fornecedor deve ter uma situação financeira estável e confortável, a fim de garantir o cumprimento do contrato.

## Avanço tecnológico

Normalmente a corporação não possui em seu quadro uma equipe com habilidades de projeto de soluções de rede suficiente para garantir as melhores soluções frente a novos requisitos da corporação.

A Rede Corporativa deve contemplar toda a comunicação dentro e fora da corporação: dados, voz, vídeo, telefonia, alarmes, vídeos de segurança, wireless, controle de acesso, etc.

É muito comum se ver as seguintes situações em empresas particulares e órgãos públicos:

- a) Implantar um cabeamento de rede e descobrir, imediatamente após a implantação, que ele não contemplou o sistema de vídeo-monitoramento, ou não

- se pensou nas impressoras, no sistema de alarme, no sistema de acesso, etc;
- b) Comprar equipamentos para uma solução de rede e trocar em menos de 12 meses;
  - c) Comprar equipamentos superdimensionados, por receio de ocorrer o fato citado em “b”;

Uma empresa especializada em serviços de rede corporativa tem a obrigação de se manter atualizada, pressionada não só por uma posição de destaque no mercado comprador, mas também pelos fabricantes dos equipamentos e sistemas que ela compra e incorpora em suas soluções, pois os fabricantes estão interessados em ver seus produtos aplicados por empresas treinadas e certificadas a fim de manter a credibilidade em suas marcas.

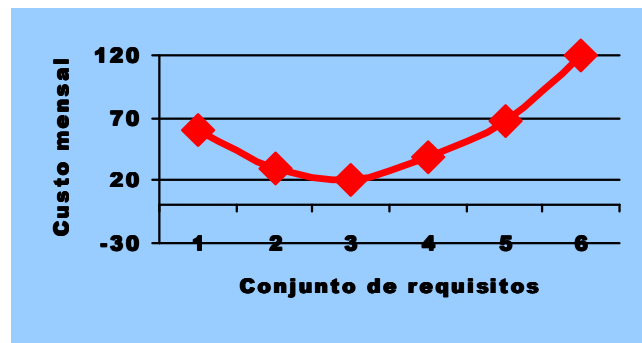
Aliás, o custo das empresas em manter sua equipe e sua estrutura em conformidade com os requisitos dos fabricantes, é considerável. Além de conhecer bem os produtos do fabricante, muitas vezes a empresa integradora deve comprar equipamentos para simular situações em seu laboratório.

Os fabricantes requerem que técnicos e engenheiros da empresa parceira passem em testes de habilidade e ganhem certificados de proficiência nas matérias técnicas envolvidas em seus produtos. Os fabricantes também requerem que as empresas parceiras possuam instrumentos de teste especiais, de custo elevado, para executarem e testarem corretamente as soluções implantadas.

## Conclusões

---

A terceirização da Rede Corporativa é uma tendência do mercado pelo principal motivo de que tem custo e riscos menores. Como todos os negócios na face da terra, este pode ser feito de forma adequada ou não. A diferença entre remédio e veneno é a dosagem. O conjunto de requisitos deve refletir as necessidades do negócio, a fim de garantir o menor custo.



A terceirização da Rede Corporativa não deve ser confundida com aluguel de equipamentos, principalmente porque a Rede Corporativa é um sistema onde os equipamentos operam de forma interdependente: um problema em um equipamento pode gerar comportamentos estranhos ou a parada total da rede.

A escolha de uma solução de rede baseada em análise dos equipamentos será sempre equivocada. A escolha deve se basear nos

requisitos do negócio da corporação e os custos devem ser levantados utilizando essa ótica.

Os cálculos dos valores presentes (VP) para fins de determinação do melhor negócio devem levar em consideração todos os aspectos de custos mencionados neste tutorial e traduzir os aspectos subjetivos em custos que também devem ser considerados.

Finalmente, posso dizer que a fronteira entre adotar uma solução caseira (verticalização) e contratar um fornecedor especializado não é nítida. Envolve fortemente a filosofia da corporação compradora e o grau de risco do negócio, além do custo financeiro.

A terceirização da Rede Corporativa pensada de forma global (cabeamento da rede, partições LAN e WAN, integração de todos os recursos de comunicação da corporação: dados, voz e vídeo, segurança, telefonia, acesso, etc) leva a um resultado mais eficiente.

## Glossário:

- ADSL *Asymmetric Digital Subscriber Line*. É uma tecnologia de transmissão digital, assimétrica, em pares telefônicos, em alta velocidade (até 8 Mbps). Quanto maior a velocidade, menor o alcance.
- CPE *Customer Premise's Equipements*. Equipamentos que ficam nas dependências do usuário.
- HDSL *High bit rate Digital Subscriber Line*. É uma tecnologia de transmissão digital, simétrica, em pares telefônicos, em alta velocidade (2 Mbps), com alcance de até 2,7 km em cabos com bitola 26AWG.
- LAN *Local Area Network*. Rede Local
- MODEM MODulador-DEModulador. Equipamento responsável pela modulação dos dados digitais com a finalidade de transmitir em longas distâncias, bem como demodular o sinal recebido para extrair os dados que chegam da localidade remota. A transmissão via linha telefônica utiliza um modem analógico. A transmissão em pares telefônicos de curta distância utiliza modems xDSL. A transmissão via satélite utiliza modem satélite.
- MODEM ANALÓGICO Modem específico para transmitir em linhas telefônicas comuns. Sua velocidade pode chegar até 33.600 bps.
- TIC Tecnologia da Informação e Comunicações
- WAN *Wide Area Network*. Rede de Longa Distância
- xDSL Família de tecnologias DSL, tais como ADSL, HDSL, CDSL, VDSL, etc.