

ERP

Enterprise Resource Planning

Módulo 1 - O ABC do ERP

O ABC do ERP

De modo geral, o ERP (Enterprise Resource Planning ou planificação dos recursos corporativos) é um conjunto de sistemas que tem como objetivo agregar e estabelecer relações de informação entre todas as áreas de uma empresa. Porém, para entendermos o que isso significa, na prática, é interessante voltar ao final da década de 50, quando os conceitos modernos de controle tecnológico e gestão corporativa tiveram seu início.

É certo que a tecnologia vigente na época, baseada nos gigantescos mainframes, nem de longe lembra a facilidade de uso dos computadores atuais. No entanto, eram essas máquinas que rodavam os primeiros sistemas de controle de estoques - atividade pioneira da interseção entre gestão e tecnologia. A automatização era cara, lenta - mas já demandava menos tempo que os processos manuais - e para poucos.

No início da década de 70, a expansão econômica e a maior disseminação computacional geraram o avô dos ERPs, os MRPs (Material Requirement Planning ou planejamento das requisições de materiais). Eles surgiram já na forma de conjuntos de sistemas, também chamados de pacotes, que conversavam entre si e possibilitavam o planejamento do uso dos insumos e a administração das mais diversas etapas dos processos produtivos.

Seguindo a linha evolutiva, a década de 80 marcou o início das redes de computadores ligadas a servidores - mais baratos e fáceis de usar que os mainframes - e a revolução nas atividades de gerenciamento de produção e logística. O MRP transformou-se em MRP II (que significava Manufacturing Resource Planning ou planejamento dos recursos de manufatura), que agora também controlava outras atividades como mão-de-obra e maquinário.

Na prática, o MRP II já poderia ser chamado de ERP pela abrangência de controles e gerenciamento. Mas não se sabe ao certo quando o conjunto de sistemas ganhou essa denominação. Uma datação interessante é 1975, ano no qual surgiu a empresa alemã - um símbolo do setor - SAP (Systemanalyse und Programmentwicklung) que em tradução literal seria: Análise de Sistemas e Desenvolvimento de Programas. Com o lançamento do software R/2, ela entrou para a história da área de ERP e ainda hoje é seu maior motor de inovação.

O ERP, um conjunto de sistemas integrados, tinha de conversar ou buscar dados em outros softwares, o que nem sempre era fácil, e resultava na impressão de formulários que precisavam ser redigitados para que as informações pudessem ser inseridas no ERP. Bem de acordo com o distanciamento que existia entre os departamentos de uma empresa.

O próximo passo, já na década de 80, serviu tanto para agilizar os processos quanto para estabelecer comunicação entre essas "ilhas" departamentais. Foram então agregados ao ERP novos sistemas, também conhecidos como módulos do pacote de gestão. As áreas contempladas seriam as de finanças, compras e vendas e recursos humanos, entre outras, ou seja, setores com uma conotação administrativa e de apoio à produção ingressaram na era da automação.

A nomenclatura ERP ganharia muita força na década de 90, entre outras razões pela evolução das redes de comunicação entre computadores e a disseminação da arquitetura cliente/servidor - microcomputadores ligados a servidores, com preços mais competitivos - e não mais mainframes. E também por ser uma ferramenta importante na filosofia de controle e gestão dos setores corporativos, que ganhou aspectos mais próximos da que conhecemos atualmente.

As promessas eram tantas e tão abrangentes que a segunda metade daquela década seria caracterizada pelo boom nas vendas dos pacotes de gestão. E, junto com os fabricantes internacionais, surgiram diversos fornecedores brasileiros, empresas que lucraram com a venda do ERP como um substituto dos sistemas que poderiam falhar com o bug do milênio - o problema na data de dois dígitos nos sistemas de computador.

A importância do ERP nas empresas

O paraíso da gestão corporativa, com a melhoria dos processos administrativos e de apoio à produção, começou a materializar-se. Pelo menos esse era o sonho de quem investiu ou pretende comprar um pacote de gestão. É certo que há um grande número de projetos de ERP que não evoluem por uma série de problemas, muitos de ordem organizacional interna, mas outros acabam se mostrando eficientes e determinantes para a evolução dos negócios.

Entre as mudanças mais palpáveis que um sistema de ERP propicia a uma empresa, sem dúvida, está a maior confiabilidade dos dados, agora monitorados em tempo real, e a diminuição do retrabalho. Algo que é conseguido com o auxílio e o comprometimento dos funcionários, responsáveis por fazer a atualização sistemática dos dados que alimentam toda a cadeia de módulos do ERP e que, em última instância, fazem com que a empresa possa interagir.

Assim, as informações trafegam pelos módulos em tempo real, ou seja, uma ordem de vendas dispara o processo de fabricação com o envio da informação para múltiplas bases, do estoque de insumos à logística do produto. Tudo realizado com dados orgânicos, integrados e não redundantes.

Para entender melhor como isso funciona, o ERP pode ser visto como um grande banco de dados com informações que interagem e se realimentam. Assim, o dado inicial sofre uma mutação de acordo com seu status, como a ordem de vendas que

se transforma no produto final alocado no estoque da empresa.

Ao desfazer a complexidade do acompanhamento de todo o processo de produção, venda e faturamento, a empresa tem mais subsídios para planejar-se, diminuir gastos e repensar a cadeia de produção. Um bom exemplo de como o ERP revoluciona uma empresa é que com uma melhor administração da produção e investimento, como uma nova infra-estrutura logística, pode ser repensado ou simplesmente abandonado. Nesse caso, ao controlar e entender melhor todas as etapas que levam a um produto final, a empresa pode chegar a ponto de produzir de forma mais inteligente, rápida e melhor, o que, em outras palavras, reduz o tempo que o produto fica parado no estoque.

As tomadas de decisão também ganha uma outra dinâmica. Imagine uma empresa que por alguma razão, talvez uma mudança nas normas de segurança, precisa modificar aspectos da fabricação de um de seus produtos. Com o ERP, todas as áreas corporativas são informadas e preparam-se de forma integrada para o evento, das compras à produção, passando pelo almoxarifado, chegando até mesmo à área de marketing, que pode, assim, ter informações para mudar algo nas campanhas publicitárias de seus produtos. E tudo realizado em muito menos tempo do que seria possível sem a presença do sistema.

Entre os avanços palpáveis, podemos citar o caso de uma indústria média norte-americana de autopeças, situada no estado de Illinois, que conseguiu reduzir o tempo entre o pedido e a entrega de seis para duas semanas, aumentando a eficiência na data prometida para envio do produto de 60% para 95% e reduzindo as reservas de insumos em 60%. Outra diferença notável: a troca de documentos entre departamentos que demorava horas ou mesmo dias caiu para minutos e até segundos.

Esse é um exemplo, mas, de acordo com a empresa, é possível direcionar ou adaptar o ERP para outros objetivos, estabelecendo prioridades que podem tanto estar na cadeia de produção quanto no apoio ao departamento de vendas como na distribuição, entre outras. Com a capacidade de integração dos módulos, é possível diagnosticar as áreas mais e menos eficientes e focar em processos que possam ter o desempenho melhorado com a ajuda do pacote de sistemas.

Sua empresa está preparada?

Quanto maior a integração e a utilização dos módulos do ERP, mais eficientes serão os processos. Essa equação pode fazer a diferença na hora de atender ou mesmo reter um cliente. Como saber se uma empresa está preparada para usar um sistema integrado de gestão? A resposta pode evoluir do extremamente complexo até abordagens mais simples.

É importante entender que o ERP não é simplesmente um software que se compra, instala e usa como um Windows ou um joguinho. Mais do que isso, ele importa em uma revolução que abrange todos os processos internos e deve ser precedido de uma extensa e, muitas vezes, demorada reavaliação de todos os departamentos, suas funções, mecanismos de decisão e formas de atuação. No entanto, não adianta esperar que o sistema sozinho mude a gestão empresarial. É preciso ter em mente que ele é uma ferramenta importante e decisiva, mas quem o comanda, a forma como os dados são inseridos e como as informações são posteriormente digeridas são itens de suma importância.

Para saber se uma empresa está apta a trabalhar com um ERP é interessante contar com a ajuda externa de especialistas no assunto, em especial consultores. Eles vão avaliar e radiografar a empresa e identificar o que precisa ser feito para que o sistema não entre em choque com a cultura organizacional interna, produzindo estudos que indicam ações e adequações possíveis. É imprescindível, por exemplo, que uma equipe de profissionais internos e de diferentes departamentos participe do projeto da sua definição ao término da implementação. Afinal, não basta comprar um boeing, é preciso tirar o brevê de piloto e colocar as pessoas e as peças nos lugares certos para que ele se mantenha no ar.

Normalmente, alguns processos internos precisam ser redefinidos ou redesenhados antes que o ERP entre efetivamente em operação. Porém, assim como a empresa necessita de preparo prévio para receber o sistema, o software também deve passar por adequações a fim de tornar-se compatível com a realidade da empresa, seus objetivos e perfil. O casamento deve ser o mais perfeito possível, mas assim como nas relações humanas, os ajustes e correções de rumos são inevitáveis e devem ser colocados em prática na forma mais transparente possível.

É interessante notar que muitas vezes o departamento mais sensível e de maior comprometimento diante da compra de um sistema de ERP é o de recursos humanos. As pessoas, suas funções e características são uma parte primordial em todo o processo, até pelas mudanças no dia-a-dia da empresa, e precisam estar preparadas para a nova forma de operação.

A melhor escolha

Como acontece com qualquer produto, a escolha do ERP passa da funcionalidade pura e simples até como foi o atendimento do vendedor, de referências do mercado ou ainda da melhor atuação de marketing do fornecedor. No entanto, o ideal é que se faça uma longa pesquisa que pode envolver desde fontes externas - Internet, sites e publicações de informação especializada, empresas do mesmo segmento ou de perfil semelhante e consultorias - até pesquisas feitas pelos profissionais de tecnologia da informação (TI), passando pelas principais áreas da empresa, com suas motivações, reivindicações e idéias.

Novamente, a presença de um consultor ou especialista pode encurtar a distância entre a idéia da aquisição de um ERP e a conclusão do projeto, mas não é essencial desde que se tenha uma área de TI dinâmica e que possa se dedicar exclusivamente a essa empreitada. Simultaneamente à avaliação e a compreensão dos processos para identificar se a empresa está pronta ou não para um ERP, pode-se pesquisar os produtos disponíveis no mercado e as abordagens.

Nunca deixe nas mãos de um terceiro a responsabilidade de escolha do sistema que será instalado, pois é a empresa quem conhece o seu dia-a-dia e necessidades. Na década de 90, não era raro encontrar empresas que entraram na onda do ERP por puro modismo e, no lugar de um processo cuidadoso e cercado de vias de informação confiáveis, a rapidez era a tônica, o que custava caro.

O aspecto econômico conta e muito, mas ele deve ser pensado não somente pelo olhar do custo e benefício como também de investimentos já realizados. Uma empresa que tem um sistema eficiente de contabilidade ou de recursos humanos e que ainda não foi amortizado pode avaliar se vale a pena comprar o módulo equivalente do sistema de ERP. É importante explorar ao máximo a característica da modularidade do software, avaliando a aquisição do pacote completo ou em partes e ainda se o sistema que a empresa possui pode ser adaptado para operar em conjunto com o software de gestão empresarial, e a que preço isso será feito. A necessidade, a adequação e os custos devem andar juntos.

Muitas vezes, uma composição de produtos também pode mostrar-se interessante. Veja o exemplo da empresa brasileira de transportes aéreos, a Gol. Sem tempo para análises prolongadas, até por causa da concorrência, a Gol entrou em atividade suportada por sistema de gestão empresarial do seu grupo controlador, a holding Áurea, mas não demorou muito a identificar perfil e demanda muito particulares. De posse do relatório feito em 60 dias por uma consultoria, a Gol selecionou o dueto Oracle/RM Sistemas como plataforma corporativa. A base tecnológica - aplicações em três camadas com o banco de dados Oracle - já havia sido prescrita pela equipe de TI, que foi ao mercado para identificar os ERPs que cumpriam os pré-requisitos propostos. Nesse garimpo, restaram duas opções que foram apresentadas e aprovadas pelos usuários. Ambas foram instaladas. O departamento de recursos humanos (RH) preferiu o pacote da RM Sistemas e o financeiro optou pelo Oracle Financial.

No entanto, nem sempre essa configuração é possível, ou pelo perfil corporativo ou pela incompatibilidade e custo do produto. Em tempos de aperto de cinto, claro, o custo acaba sendo preponderante. Cabe então abordar todos os detalhes que envolvem a aquisição de um sistema de ERP: o preço do sistema - se o pacote completo ou dividido em módulos; os valores de consultoria ou parceiro do processo de implementação; a manutenção e até mesmo qual o desconto para aquisição futura de uma nova versão.

Não é por acaso que existem avaliações e métricas que contabilizam quantos meses serão necessários para que esses valores gastos retornem em forma de melhoria nos negócios e economia de recursos. Mas, como toda previsão, é interessante ler de forma cuidadosa o que essa avaliação propõe. Os números podem refletir uma realidade bem diferente.

Além dos valores, uma empresa pode ter como principal motivador de escolha a sua estratégica. Nela, são explorados quais os níveis de gerenciamento desejados e como produtos e serviços se podem beneficiar do processo. A contrapartida é estudar como os pacotes de ERP podem proporcionar essas vantagens. O detalhamento das ações e as avaliações internas podem ser demorados, mas compensam e se podem refletir numa escolha mais acertada.

A verticalização do ERP

De acordo com a característica da empresa, a escolha do pacote ganha uma série de filtros que podem facilitar a decisão de compra. Afinal, é comum ver fornecedores com diferentes graus de especialização em seus produtos ou mesmo módulos voltados para um segmento específico. Durante a pesquisa de mercado, é comum verificar que determinada solução pode ter uma maior aceitação ou adaptação no segmento de autopeças e menor em empresas de varejo, por exemplo.

O primeiro e decisivo ponto de decantação é que ao mesmo tempo em que os fornecedores estrangeiros possuem a liderança tecnológica do setor - o que se reflete em produtos de ponta -, seus preços são mais altos e a velocidade de desenvolvimento mais lenta. Os fabricantes multinacionais são imbatíveis para empresas com alta diversidade de escritórios e grande número de funcionários/atividades. No entanto, no segmento das médias e até pequenas empresas eles não possuem o mesmo sucesso, seja pelo simples aspecto do custo ou pela adaptação de seus sistemas à nova realidade.

Mas essa fronteira não é uma Muralha da China. Alguns fornecedores estrangeiros ganham espaço pela sua característica de especialização, independente do tamanho do cliente. Uma solução que se torna aderente e detalhista para uma grande empresa, com expressiva participação de mercado, acaba por influenciar todo o segmento. No entanto, as locais ganham em agilidade no desenvolvimento e adequação às normas do seu País de origem, em especial nos módulos de contabilidade, contas a pagar (abrindo impostos e taxas, que de acordo com a localidade são mais ou menos mutantes) e de recursos humanos.

Não é raro, por exemplo, que fabricantes ofereçam módulos específicos por segmento vertical. Existem sistemas que descem ao nível de especificidade de um controle agrícola como, por exemplo, um módulo que pode ser interessante para a indústria do álcool, mas que pode ser inadequado para uma fábrica de beneficiamento de soja. O nível de detalhe que o módulo propõe pode ser exagerado, e cabe uma boa avaliação para que não se compre algo que não será utilizado.

Módulo 2 - Pavimentando a estrada para a o ERP

Pavimentando a estrada para o ERP

Ajustes em infra-estrutura de Tecnologia da Informação (TI) para receber os pacotes de gestão empresarial (ERP) são normais. No entanto, antes de qualquer decisão, rumo à substituição total de microcomputadores, servidores e equipamentos de rede, é preciso observar o que pode ser reaproveitado. Especialistas indicam que se aproveite ao máximo o que já está implementado em casa e a própria experiência prévia com sistemas integrados do tipo ERP.

Mas como isso pode ser feito? A primeira ação é radiografar a infra-estrutura, não só, o que se tem hoje, mas também o que seria desejável com a entrada do pacote de gestão, como forma de planejar os investimentos necessários. Processos de tecnologia bem-definidos para a adoção do pacote de gestão são extremamente importantes, pois eles facilitam os ajustes da infra-estrutura. Como processos, entendam-se abordagens e diretrizes tecnológicas, entre elas a padronização de sistemas operacionais e a uniformização da compra de equipamentos.

Um possível impacto negativo dos sistemas e máquinas legadas - que já existem na empresa - pode ser minimizado com a compra de softwares chamados de integração e responsáveis pela ponte entre o ERP e o que a empresa já tem. Outro aspecto importante que permeia a introdução de um sistema de gestão é o da segurança. Não é preciso montar uma política específica para a área - caso a empresa não a tenha, é claro -, mas é essencial criar diretrizes de concessão de acessos. Afinal, não são todos os funcionários que precisam ou devem acessar o ERP. Outra indicação universal é que, independente da infra-estrutura, a empresa mantenha um ambiente de desenvolvimento/testes de implementação do ERP e outro de produção dos sistemas atuais até ter certeza de que o projeto está seguro para ser efetivada a troca.

Sistemas operacionais

Quando falamos no melhor sistema operacional - que pode ser aplicado à infra-estrutura como um todo - para trabalhar com uma solução de ERP, três palavras surgem como as mais importantes: custo, cultura e disponibilidade. O custo deve ser encarado como a necessidade de preservar o investimento realizado ou de dimensionar aquele que será preciso fazer; já a cultura diz respeito à história e às experiências da empresa com este ou aquele sistema; enquanto a disponibilidade faz referência ao que o sistema operacional pode oferecer diante do ERP.

No geral, a indicação de um sistema operacional - para operar com o ERP - é uma questão estratégica da empresa e segue a orientação dos equipamentos escolhidos e daqueles já instalados. Porém, se experiência da empresa pode e deve ser enfatizada, e a questão da geração de custos não pode ser desprezada. O sistema operacional precisa ser encarado como um suporte ao ERP e não o contrário.

Para alguns consultores, o pacote de gestão não deve influenciar a adoção de um sistema operacional, mas se adequar ao que a empresa já utiliza. No entanto, uma análise de requerimento do sistema de ERP depende do próprio tamanho da companhia e da abrangência do projeto - com relação estreita com o número de módulos (partes do sistema de gestão) e com o número de pessoas que vai acessá-lo. Se esse estudo, por exemplo, apontar para diversas plataformas, essa será a melhor orientação.

Tradicionalmente, o sistema operacional preferido na instalação dos pacotes de gestão era o UNIX, especialmente quando o Windows NT ainda não era adequado o suficiente para encarar um processamento que envolvesse máquinas de maior porte, assim como o Linux, um primo mais acessível do UNIX. Com diversos sabores ou versões de acordo com os fornecedores, o mundo UNIX proporciona mais segurança e processamento em larga escala com menos falhas, ideal para quem faz uso de sistemas com múltiplas operações e acessos, como acontece com o ERP.

Diversos fornecedores de sistemas de gestão, até pela proximidade e relação de negócios com a Microsoft, apostam fortemente no NT. É fato que depois da versão 2000, o sistema evoluiu e adequou-se mais às exigências de processamento e de redução de problemas de continuidade no processamento. Contudo, de acordo com a plataforma de hardware mais indicada para a empresa, deve ser feita uma avaliação criteriosa do sistema operacional. O conservadorismo, a cultura e os serviços prestados ao longo da última década pela família UNIX - ainda bastante utilizado nas implementações de acordo com as pesquisas de mercado - podem falar mais alto, dependendo do parceiro escolhido para a adoção.

Primo ou quase irmão do UNIX, o sistema de desenvolvimento aberto Linux - o que significa que pessoas em todo o mundo participam de sua elaboração e não existe um dono do sistema - evoluiu muito em performance, sendo avaliado como opção para o processamento de aplicativos inclusive em grandes empresas. O ambiente cresceu não só no volume de operações que podem ser realizadas como na diminuição de frequência de falhas e problemas. O aspecto positivo mais evidente é a redução de custos das licenças. Pela sua característica, no entanto, o suporte - feito por poucas empresas especializadas no sistema - não tem a abrangência e a experiência das companhias que trabalham com o UNIX ou com o Windows NT.

Uma recomendação é prioritária: a implementação do ERP não deve ser encarada como um banco de provas para experimentar um sistema operacional, no qual a experiência em si é o que fala mais alto. Um ambiente seguro e que tenha sido testado e aprovado pela empresa é muito mais importante nesse momento do que sentir o gosto de um projeto cheio de relevos de modernidade.

• Bancos de dados

Como acontece com os sistemas operacionais, o banco de dados mais indicado para operar com o ERP depende muito mais do gosto do freguês do que de um entrosamento ou aderência dos sistemas. Acabou a época em que uma solução dependia ao extremo da outra, e os fornecedores escolhiam um banco de dados para evoluir ambiente de gestão empresarial. É evidente que o desenvolvimento de algumas soluções ainda pode trazer resquícios dessa relação, mas a tônica é que o pacote opere, e bem, com qualquer marca de banco de dados.

Os fabricantes de maior peso no mercado de banco de dados - Oracle, Microsoft e IBM - têm compatibilidade garantida com todos os sistemas ERP, o que assegura ambientes com boa capacidade de aderência. Como regra de sobrevivência, é mais interessante aproveitar e adequar o repositório de dados ao pacote de gestão do que o contrário.

O que determina a performance do banco de dados é como o ERP acessa as informações ali contidas. Afinal, como conceito, os sistemas de gestão podem ser traduzidos como a padronização e a universalização das informações. Para que isso aconteça, é importante que o banco de dados atue em conjunto com ele. Dessa forma, permitindo que as informações sejam introduzidas no sistema uma única vez e, em tempo real, possam ser distribuídas para todas as partes do sistema com as quais ele está relacionado. Com essa base comum, são eliminadas tanto a redundância quanto a redigitação.

Normalmente, um sistema ERP é construído, usa e está integrado a um banco de dados relacional, que pode ser compreendido como o estabelecimento de vínculos de informação entre diferentes dados. Um exemplo da integração entre os sistemas é quando uma ordem de compra - que é inserida uma única vez - dispara informação para outros módulos e bases de dados como estoque de peças, manufatura, logística etc, sendo que aquela ordem é seguida e acompanhada em toda a sua extensão, até que seja finalizada, normalmente, com o pagamento da nota fiscal. Tudo sem redundância ou sobreposição da informação.

Em alguns casos, é preciso montar uma camada da aplicação, uma máscara entre o pacote de gestão e o sistema de banco de dados, para que eles conversem de modo mais dinâmico e seguro. De acordo com o tamanho da empresa, o número de acessos e de pessoas que o utilizam, o uso de um banco de dados centralizado pode trazer seqüelas de performance. Uma das formas de solucionar o problema é criar níveis de hierarquia de acesso, ou seja, o departamento de finanças pode ver todos os módulos do pacote e seus respectivos bancos de dados, mas uma área industrial deve restringir-se ao que realmente interessa.

Outra saída para setores ou dados que não precisam de atualização on-line, como informações do departamento pessoal, é a criação de um repositório off-line - sem estar naquele momento ligado ao conjunto de operações do ERP. Assim, em horários de menor volume de acesso são feitas a integração e/ou a replicação das informações para a base de dados principal.

• Plataforma de hardware

A plataforma - configuração e formatação das máquinas - mais indicada por especialistas em ERP para processar aplicativos de gestão integrada é a cliente/servidor. Como cliente entende-se um microcomputador utilizado pelo usuário para acessar informações em outra máquina do mesmo perfil, mas com configurações mais altas e que hospeda os módulos de gestão e/ou a base de dados. Ao contrário dos mainframes, que centralizam os dados e limitam o número de usuários simultâneos e a interação de quem os utiliza, essa configuração permite o uso de diversos equipamentos que conversam entre si com informações distribuídas.

Como acontece com os outros aspectos da infra-estrutura, a idéia do reaproveitamento também é predominante no quesito hardware para o ERP. As opções para operar o sistema são múltiplas, de equipamentos com processadores RISC e Intel até máquinas que se assemelham ao poder de processamento dos mainframes como os IBM AS-400.

Um ambiente heterogêneo - com diferentes máquinas e sistemas - não é um bicho de sete cabeças. A maioria das corporações faz uso dessa composição que pode ser preservada no momento de utilização do ERP. No entanto, é recomendável contratar uma consultoria externa para referendar a opção de ambiente e fazer testes com resultados concretos para o usuário não ser surpreendido na hora em que o sistema de gestão entrar em operação efetiva.

Uma coisa é certa: quem ainda trabalha muito com mainframes deve saber que é preciso investir em servidores. E mesmo quem já trabalha na arquitetura cliente/servidor deve avaliar e redimensionar seu conjunto de máquinas periodicamente, para saber se ele atende os requisitos de performance que o ERP e o usuário precisam.

Para suportar o número de pessoas que acessam os dados do pacote de gestão e a quantidade de informação que trafega pela rede, a indicação é de servidores com, no mínimo, dois processadores. E as máquinas devem ter 1 GB ou mais de RAM - a memória que trabalha com o processamento -, além, é claro, de discos com alta capacidade de armazenamento e mecanismos de backup, seja por meio de outras unidades de disco dentro e/ou fora da máquina ou mesmo pelo envio dos dados para um parceiro que trabalhe com armazenamento externo como um datacenter.

Entre as opções de arquitetura existentes, encontramos os mundos RISC e Intel. A primeira máquina RISC surgiu em 1975, na IBM, mas só foi lançada comercialmente em 1981. Na década de 80 e na primeira metade dos anos 90, ela foi dominante no ambiente de ERP, invariavelmente vendida com o sistema operacional UNIX. E fazia valer sua performance de processamento em máquinas como a Alpha - da Digital, comprada pela Compaq que por sua vez foi adquirida pela Hewlett-Packard - com instruções simplificadas, diminuição do número de transistores e pouco calor produzido. Hoje, elas não têm mais tanto espaço

no mercado, seu preço é superior e se equivalem em performance e velocidade de processamento às plataformas da Intel.

Com o Itanium, a fabricante consolidou a sua ascensão entre corporações, já verificada ainda na época do Pentium. Um sinal latente é a parceria no desenvolvimento do Itanium com a HP, antes uma defensora exclusiva da plataforma RISC para servidores corporativos. O maior espaço no mundo dos pacotes de gestão deve-se fundamentalmente ao incremento permanente na velocidade, qualidade de chips e constante queda de preços. Quando a empresa pensa em TCO (Total Cost of Ownership) ou custo total de propriedade, que soma os gastos com o equipamento e os valores de sua manutenção, isso faz muita diferença. Além de executar aplicativos antigos e sistemas operacionais que evoluem do Linux ao Windows NT, a plataforma - que começa a ganhar escala em suas vendas - agrega aplicativos escritos para o ambiente de 64 bits.

• Rede de comunicação

Uma rede de computadores está pronta para operar com um ERP depois de um extenso mapeamento dos usuários, dos números e da localização dos pontos que se vão envolver com o sistema de gestão. Provavelmente, o que será gerado de tráfego é maior do que a velocidade de comunicação de banda contratada, mas apenas um capacity planning - como são chamados esses relatórios - pode dizer com certeza.

Mesmo diante de uma radiografia que indica mudanças nas redes locais e na infra-estrutura de comunicação de longa distância - utilizada quando a empresa tem instalações distribuídas em prédios, cidades, Estados ou países diferentes -, o investimento adicional deve ser efetuado de acordo com a implementação do pacote de gestão. Como o processo é feito na sequência dos módulos (pedaços do sistema global de ERP), é possível economizar recursos de acordo com a demanda de entrada dos usuários e localidades.

Alguns consultores apontam que existe um certo exagero quando se fala no aumento de tráfego gerado pelo ERP, e que as corporações antes de contratar esses sistemas já trabalham de algum modo com a troca de dados em rede. Deixando de lado a polêmica, é certo, no entanto, que para a transferência de dados em uma rede corporativa não importa tanto a tecnologia de comunicação, e sim a velocidade e a redundância das conexões das redes.

A preferência recai ainda na contratação de provedores com tecnologias distintas para o link principal e o de contingência ou backup. Assim como a relação usuários/banda para delimitar a velocidade das conexões deve seguir parâmetros e estudos que comportem situações de pico nas operações e não trabalhar na média de banda disponível.

Corporações com diferentes pontos de atuação geográfica devem ter conexões velozes e redundantes, mas a melhor pergunta que uma empresa deve fazer é: "O que aquela localidade representa e como garantir um bom fluxo de dados - envio e acesso à informação?" Para a divisão Farma, da Novartis no Brasil, por exemplo, a resposta foi tudo. Os profissionais da área de Tecnologia da Informação (TI) desta divisão têm a missão de substituir o sistema ERP (Enterprise Resource Planning) BPCS, da SSA, pelo pacote de gestão SAP R/3 e, paralelamente, implementar a infra-estrutura de comunicação que irá suportar as transações geradas por esses aplicativos, a troca de mensagens feitas em Lotus Notes, o acesso a Web e a intermediação de toda a comunicação feita a partir de onze países da América Latina com a matriz na Europa.

Sem um cuidado redobrado, a Novartis correria o risco de aumentar os seus gastos com comunicação, tendo em vista a ampliação do volume de dados trafegados pela rede e a necessidade de redundância para garantir a integridade das informações enviadas à matriz. Mas, diferente do que parece, a companhia conseguiu reduzir os seus custos em mais de 40% , depois da revisão e renegociação do contrato com o provedor de serviços de comunicação, e começou a migração de todo o ambiente para uma rede MPLS (Multiprotocol Label Switching) com links de até 2 Mbps para cada país da América Latina, onde tem instalações. A implementação do ERP foi iniciada pelo Brasil e segue América Latina afora, precedida da nova rede de comunicação.

• Eficácia da rede

A redundância do ambiente de comunicação muitas vezes pode exigir investimento adicional em links de backup. Mais uma vez, o custo deve ser avaliado em seus pormenores. E a pergunta mais comum que pode surgir é: "Devo investir em uma estrutura redundante ou correr o risco de uma falha em um ponto de comunicação que alimenta o ERP com informações on-line e em tempo real?" Neste último caso, o prejuízo sempre pode ser muito maior.

Em determinadas localidades, uma boa saída é a montagem de uma rede VPN (Virtual Private Network), que significa uma infra-estrutura de acesso de comunicação que utiliza a Internet como entrada. É ideal para lugares distantes e usuários que necessitam de grande mobilidade - forças de vendas, por exemplo - e que acessam o ERP a todo o instante, já que os sistemas de gestão cada vez mais estão voltados para acesso e envio de dados pela Web.

Outra estratégia interessante é checar todos os equipamentos da rede, dos switches aos hubs, periodicamente, para saber se eles estão prontos para um eventual aumento da troca e envio de dados ao ERP. Como complemento, toda a malha de cabeamento deve ser revisada, e as baterias de testes para verificar todas as conexões também devem ser uma constante.

Módulo 3 - O mercado de ERP

O mercado de ERP

O sistema de ERP (Enterprise Resource Planning ou planificação dos recursos corporativos) evoluiu ao longo das décadas ao acompanhar de perto as mudanças na gestão das corporações, cujo conceito moderno apareceu no final dos anos 50 e início da década de 60. No entanto, foi apenas nos primeiros anos da década de 70 que a expansão econômica e a maior disseminação computacional geraram o avô dos ERPs, os MRPs (Material Requirement Planning ou planejamento das requisições de materiais).

Com o MRP, o produto surge já na forma atual, como um conjunto de sistemas que conversavam entre si e que possibilitam o planejamento do uso dos insumos e a administração das mais diversas etapas dos processos produtivos. Um marco do setor é o lançamento, em 1975, do software R/2, da SAP (Systemanalyse and Programmentwicklung, na tradução literal Análise de Sistemas e Desenvolvimento de Programas), companhia pioneira em movimentos de mercado e que se conserva como líder em faturamento até hoje.

O início do desenvolvimento acelerado do setor ocorreu na década de 80 e teve seu apogeu nos anos 90, quando a nomenclatura ERP ganhou corpo e substituiu o MRP ao abraçar novos controles de gerenciamento que englobavam mais e mais setores das corporações, incluindo o planejamento dos negócios. A razão para o sucesso do conjunto de sistemas deve-se em grande parte à evolução das redes de computadores, maior facilidade na aquisição das máquinas e a própria solidez da arquitetura cliente/servidor - computadores ligados a servidores.

Não por acaso, o ERP liderou o mercado de software com taxas que chegaram próximas dos 20%, em 1997, quando o faturamento global das empresas saltou de US\$ 4,8 bilhões para US\$ 5,8 bilhões. Com o fantasma do "bug do milênio" - problema que afetava sistemas com datação de apenas dois dígitos -, os sistemas de ERP tornaram-se uma febre e, paradoxo, uma dor-de-cabeça para as corporações. A saída fácil de resolver um problema com uma simples compra mostrou-se muito mais complexa do que se imaginava.

Na ressaca que se seguiu, as corporações passaram a exigir menos tempo de implementação - que na média se estendiam por longos e sofridos dois anos -, custos menores e garantia mais palpável de retorno dos investimentos. Além disso, os fornecedores demoraram a deglutir as respostas do mercado, em especial o início da saturação do ERP entre as grandes empresas, e não conseguiam respostas para as demandas das médias e pequenas empresas.

Acrescente-se a isso a recessão global que varreu os gastos com tecnologia. No mercado geral de software, as vendas caíram 5% se comparadas a 2002 - com um total de US\$ 152 bilhões - e ao ano anterior. Os números do mercado de ERP foram piores em 2003, de acordo com o Instituto Gartner, que em suas pesquisas identificou receitas com vendas de licenças 9% menores em 2002, num total de US\$ 5,5 bilhões contra US\$ 5 bilhões do ano anterior. Abaixo, portanto, dos US\$ 5,8 bilhões registrados cinco anos antes.

Para o Instituto Gartner, o refluxo nas vendas teve entre uma de suas razões o resultado sofrível das implementações. Em muitos casos, os clientes optaram por soluções mais simples e baratas que trouxessem retorno rápido do investimento. Para outros analistas, a catástrofe seria ainda mais evidente, se os executivos dos principais fornecedores não tivessem conseguido o contraponto de uma maior oferta de serviços tanto por meio de seus funcionários como de parceiros.

As correções de rumo e acertos estratégicos foram uma constante nos últimos três anos (2000/01/03) para os fornecedores de soluções. Até mesmo a SAP precisou reestruturar o departamento de marketing e sua área comercial e aprendeu que os competidores locais e de menor porte são eficientes, especialmente quando oferecem uma melhor relação de custo. Tradicional no ambiente de banco de dados, a Oracle foi uma das últimas a colocar um sistema integrado de gestão empresarial internacional no mercado e, no final da década de 90, preferiu agregar consultores de vendas à equipe comercial, partindo para uma série de acordos comerciais com fornecedores globais e regionais de ERP, envolvendo inclusive a comercialização do seu banco de dados.

Nesse ambiente, o retrato global de 2002 apresentou a SAP na liderança mundial com 25,1% das receitas. Em seguida aparecem a Oracle com 7%, Peoplesoft com 6,5%, SAGE com 5,4% e a Microsoft - com a divisão Business Solutions - e seus 4,9%. Os restantes 51,1% são pulverizados, muitas vezes nas mãos de companhias regionais ou de característica continental apenas, segundo o Instituto Gartner.

Outro fator importante é que as novas ondas tecnológicas influenciam e alimentam a evolução dos produtos de ERP. Depois da Web e de todas as facilidades que a grande rede trouxe para incrementar o produto, chegou a vez dos Web Services - componentes que facilitam a integração e a disseminação de informações entre parceiros - dominar a cena com a integração dos pacotes de gestão com os sistemas operacionais e outros aplicativos. Essas ferramentas passaram a ser encaradas como formas de esquentar o produto e torná-lo mais atraente.

Momento de fusões

O caminho atual dos fornecedores de ERP aponta para uma mesma direção: a fusão e a concentração do setor. A alternativa é encarada como uma forma de se livrar do fantasma recessivo dos últimos anos e evitar a queda expressiva nos valores da licença. Três casos são emblemáticos: a novela dramática J.D. Edwards/Peoplesoft/Oracle, a sede de aquisições da SSA e a reação da Microsoft com novas aquisições.

Mais rumoroso processo de fusão na área tecnológica dos últimos tempos, o da J.D. Edwards e Peoplesoft envolveu uma oferta agressiva da Oracle - quando não é fruto de acordo entre as partes - que chegou aos US\$ 7,25 bilhões. Atitude foi considerada extremamente prejudicial para os envolvidos e para o mercado pelo Instituto Gartner. Entre as razões levantadas está o fato de a Peoplesoft ter demonstrado uma certa fragilidade no processo e estrangular o prazo da negociação - que envolveu a paralisação de projetos dos clientes de ambas -, o que significou um freio nos negócios. No meio do tiroteio, envolvendo inclusive ameaças veladas entre os comandantes das empresas, até a conclusão do negócio entre Peoplesoft e SAP.

• Mercado local

A customização - como podemos chamar a tradução e adequação dos sistemas a cada país - na década de 80 e início dos 90 era um problema. Muitas vezes os sistemas importados nem mesmo eram alterados para o português, e as constantes mudanças econômicas e de leis eram um entrave para as multinacionais e quase que um fator de reserva de mercado para as locais, mesmo quando as reais barreiras do gênero foram quebradas. Um gap que diminuiu sensivelmente nos últimos sete anos.

Outro ponto primordial é que Microsiga e Datasul têm muita experiência de mercado, ou seja, já conhecem o terreno e as especificidades locais. Um diferencial que acontece em menor ou maior termo em outros países, tanto da América Latina quando de outras regiões.

Não se pode esquecer também que na década de 90, o fenômeno da verticalização - sistemas que atuam diretamente com módulos em particularidades de um mercado vertical - ainda não era comum entre as grandes softwarehouses. Assim, muitos fabricantes nacionais desenvolviam sistemas que podiam conversar, ainda que de forma pouco amistosa, com os pacotes mais robustos. Uma vantagem competitiva que também se tem estreitado.

• Pequenas e médias empresas

No final dos anos 90 e início do século 21, as companhias nacionais levam vantagem no atendimento mais próximo das pequenas e médias empresas, ainda distantes dos fornecedores de maior porte, seja pelo aspecto custo, respostas mais dinâmicas, ou mesmo pelo relacionamento desenvolvido ao longo dos anos por canais de distribuição. De acordo com pesquisa do Yankee Group, entre as empresas de médio porte, a liderança está com os fornecedores brasileiros. Microsiga e Datasul têm 17% e 16%, respectivamente, com outra local, a Logocenter, atrás com 6% e a SAP com apenas 2%.

Ao mapear 518 empresas de diferentes tamanhos, o Yankee verificou ainda que 45% delas não possuem um sistema de ERP, em especial empresas de setores como governo, educação, logística, construção e serviços. No geral, a pesquisa, surpreendentemente, apontou que Datasul lidera com 12%; seguida por SAP com 11%; e Microsiga logo depois com 10%. Já a Peoplesoft somaria aos seus 1% os 4% da J.D. Edwards, ficando em quarto lugar na avaliação.

Não será estranho se, em médio prazo e de acordo com os planos de fusões das companhias do setor, as empresas nacionais sejam deglutidas pelas multinacionais como uma forma destas chegarem ao mercado local com maior agressividade. No entanto, o movimento atual é de expansão das atividades das empresas brasileiras. Muitas têm filiais na América Latina e apontam o México como prioridade - ainda mais depois da derrocada Argentina - e um mercado ainda pouco explorado.

O esforço para dialogar com as pequenas e médias parece ser a redenção do mercado de ERP global. Mas, por enquanto, as grandes fornecedoras de sistemas ainda não descobriram o melhor roteiro - que envolve redução de custos, ajustes no relacionamento e a segmentação/verticalização dos sistemas - e as locais ainda são soberanas.

De acordo com um estudo feito pela empresa de pesquisas Meta Group, a alternativa mais indicada para conquistar esse mercado é utilizar os canais de venda em larga escala. Uma receita que ainda não é muito bem aceita pelas grandes fabricantes de ERP, acostumadas há décadas de vendas diretas. Afinal, tecnologicamente, os pacotes de gestão globais já estão mais leves e próximos da realidade do cliente de menor porte.

• Prestadores de serviço

O problema é que a cultura dos fornecedores de ERP sempre enfatizou os grandes clientes, ou seja, sempre esteve envolvida com vendas diretas e apoiou-se no relacionamento com as consultorias, empresas que ainda faziam a implementação dos sistemas. Descendo na pirâmide, eles precisaram recorrer a integradores e, agora, mais e mais, a revendas e consultores independentes que possuem relacionamento estreito com pequenas e médias empresas.

Porém, a barreira cultural, tanto de parte dos fornecedores globais como dos canais de vendas de menor porte, é grande. Estabelecer linhas de atuação e evitar o conflito tem sido um desafio de proporções épicas. Novamente, a incorporação do nome e das linhas de negócios de empresas locais pelas maiores passa a ser um elemento importante para a evolução do mercado e a disseminação das soluções.

O papel de um parceiro passa, por exemplo, pela escolha do sistema de gestão. A Gol Transportes Aéreos, companhia de aviação que relaciona baixo custo operacional a baixas tarifas, precisava ter um ERP que comportasse essas exigências em

seu nascimento. Para tal, contratou uma consultoria para que a ajudasse na escolha da solução e na implementação.

Antes, a Gol utilizava um sistema herdado da Áurea, holding de transportes a qual ela pertence, mas como o sistema não tinha nada específico para o setor aéreo surgiu a idéia da compra da nova solução. A saída encontrada pela parceira, a Gennari & Peartree, foi conjugar módulos do ERP da Oracle com o software de recursos humanos da RM Sistemas, que foram integrados em um prazo de seis meses.

No geral, existe uma diferença evidente do papel dos prestadores de serviço atuais. Há as consultorias com perfil de reengenharia dos processos - o que envolve toda a estruturação do business da empresa - e de implementação dos sistemas, calcado em grandes projetos; as consultorias e integradores de implementação pura, que tratam de colocar o sistema de ERP em funcionamento da melhor forma possível, muitos deles voltados exclusivamente para sistemas de gestão; os canais de vendas, que comercializam a solução e repassam para um integrador a implementação; e os consultores independentes, que vendem e podem auxiliar na adoção. Quem conseguir evoluir em todas as áreas terá mais sucesso.

Módulo 4 - O caminho e os obstáculos para um ERP operacional

O caminho e os obstáculos para um ERP operacional

O termo gestão empresarial já é comum e virou mania entre empresas de grande, médio e até de pequeno portes. Há algum tempo, esses sistemas, também conhecidos como softwares para ERP (Enterprise Resource Planning), controlam corporações de ponta a ponta - da produção às finanças - assumindo a responsabilidade de registrar e processar cada fato novo na engrenagem corporativa, além de distribuir a informação de maneira clara e segura, em tempo real.

Cada vez que um pedido entra no Departamento de Vendas, o programa dispara ordens para todos os setores da empresa, desencadeando a logística corporativa. O estoque, por exemplo, recebe ordem para separar a matéria-prima necessária à confecção do produto. O Departamento de Compras é alertado da necessidade de repor o material gasto. No Departamento de Finanças entra receita. E, finalmente, nos microcomputadores da diretoria, os pedidos engrossam as estatísticas de desempenho da empresa.

O principal resultado da informatização desses processos, além de permitir saber como anda a saúde financeira da empresa, é eliminar a informalidade e organizar os sistemas corporativos. Com os pacotes de gestão, todos os processos são documentados e contabilizados. Isso gera regras de negócios bem-definidas e permite a administração de custos, controle fiscal e estoques - pontos vulneráveis do negócio, mas que podem ser controlados com mais rigor.

Mas nem tudo é fácil no mundo de ERP. A implementação é, em geral, cara e demorada, pois transforma radicalmente a empresa. Alguns especialistas arriscam dizer que após a adoção de um sistema integrado de gestão, a empresa ganha novo vigor e agilidade, pois esses sistemas abrem portas para novas soluções que viabilizam melhor conhecimento interno - dos processos adotados pela corporação - e externo - o relacionamento da empresa com seus clientes, parceiros e fornecedores.

Não há uma regra básica a ser seguida, ao ser definido um modelo de adoção de um ERP, mas geralmente as empresas optam por começar o processo, a partir de áreas específicas. Nesse caso, utilizam partes dos programas, chamados módulos, para automatizar determinadas rotinas operacionais. Há também projetos de instalações mais abrangentes, nos quais o sistema é adotado em todas as fases do negócio, do chão de fábrica à emissão de nota fiscal.

O importante é ter configurado todo o projeto, com a listagem das áreas que serão contempladas pelo sistema e todas as alterações que devem ocorrer, a partir da operacionalização da nova estratégia, mesmo que o sistema seja implementado em fase ou tenha uma abrangência limitada. Alguns especialistas de mercado defendem que a adoção de apenas parte de um ERP pode inviabilizar a sua plenitude operacional, ou seja, ao adotar apenas parte do pacote, a empresa corre o risco de perder a plenitude de suas vantagens.

O mais indicado tradicionalmente é a aquisição e a instalação de 100% dos aplicativos para a obtenção de um retorno de investimento (ROI) mais rápido e consistente. Porém, antes de qualquer decisão quanto ao sistema A ou B, a empresa precisa de uma auto-radiografia e também observar onde estão as falhas, os processos que já estão redondos e o que pode ou não ser descartado.

Na prática, a adoção de um software de ERP obriga a empresa a repensar toda a sua estrutura. E é praticamente impossível fazer isso sem a ajuda de uma consultoria ou de profissionais especializados - mesmo para aquelas empresas que possuem grandes departamentos dedicados à Tecnologia da Informação- TI.

Essa necessária radiografia, no entanto, leva tempo e engorda os custos do projeto ERP. Os fornecedores de software afirmam que para cada real investido na compra de um pacote de sistemas integrados gastam-se outros dois no complicado processo de instalação, mas essa relação pode ser ainda maior quando as empresas não têm seus processos bem-estruturados. A visita da consultoria, nesse caso, pode durar meses ou anos, dependendo da complexidade do projeto.

A empresa também pode optar por fazer a implementação sem reavaliar a sua cultura e processos operacionais. Isso é perfeitamente possível, mas aí os fornecedores já não garantem os ganhos prometidos. É como se alguém, na porta de um restaurante, se recusasse a pagar os custos do manobrista. Ele dirá: "O senhor pode estacionar nesta vaga aqui em frente, mas nós não nos responsabilizamos por riscos, pneus furados ou furtos." A oportunidade que o projeto oferece à empresa - de evoluir e otimizar os processos - não pode ser trocada pela economia eventualmente feita com os serviços iniciais de consultoria.

O mesmo ocorre quando a empresa resolve restringir ao máximo o número de módulos a serem implementados. Se a adoção está concentrada em algumas funções, será difícil promover a necessária integração, que só se realiza de maneira plena e verdadeira se o sistema de ERP for abrangente. Esse tipo de projeto não se limita à simples instalação de novos sistemas, são mudanças nos processos da empresa - suportadas por um software integrado - e um trabalho de reengenharia de alto impacto em toda a organização.

Muitas empresas ainda enfrentam o problema de não estarem organizadas em estruturas gerenciais e de terem processos inadequados à economia atual. Em um ambiente extremamente rápido e competitivo, as mudanças que as empresas precisam fazer são, muitas vezes, radicais. O resultado chega a afetar a cultura corporativa, exigindo a substituição de estruturas hierárquicas por processos de negócio, com todo o conhecimento organizacional embutido em um complexo emaranhado de software. Em termos práticos, a empresa passa a atuar de forma integrada e sob a óptica de processos.

● Custo x funcionalidade

O que se pergunta mundialmente é: "Se os sistemas de ERP são tão difíceis de implantar e caros, por que as empresas têm optado cada vez mais pelas soluções integradas?" Simples: porque elas funcionam. Esses programas põem fim à colcha de retalhos que caracteriza o conjunto de sistemas corporativos, com programas redundantes, e pior: que mal interagem e, por isso, tornam a consolidação dos dados demorada e ineficiente.

Fatores que potencializam a complexidade da implementação de um software de gestão integrada, tornando o caminho mais longo e tortuoso do que o esperado, em especial quando os custos superam as previsões. Por isso, alguns cuidados devem ser tomados. Primeiro, é absolutamente necessário escolher o ERP mais adequado às peculiaridades da organização. Essa opção pode ser entre um sistema verticalizado (com módulos específicos para o segmento de atuação da empresa ou com maior aceitação entre empresas de um mesmo nicho) ou ainda baseada na compatibilidade do custo do sistema com a disposição de gasto da corporação.

O sucesso da implementação passa pela necessidade de aglutinação de diversas competências. Os consultores envolvidos no projeto ERP precisam ser capazes de discutir todos os detalhes em sua plenitude, e não apenas ser técnicos que customizam tabelas e parâmetros de configuração do software, exceto se a empresa estiver apenas contratando mão-de-obra operacional para tarefas específicas de programação.

O apelo do menor preço deve ser visto com bastante cautela. As experiências da consultoria e da equipe que tocam o projeto devem ser analisadas com lupa, não apenas sob a óptica da experiência técnica no software, mas do domínio sobre o negócio da organização. Entre as recomendações de especialistas nessa área, a sólida experiência - não apenas do gerente do projeto, mas pelo menos de um terço do time responsável - é um dos requisitos principais.

É preciso considerar ainda que a capacitação de um consultor não pode ser medida de maneira simplista. Por exemplo: se ele tem ou não experiência. Mas, sim, qual a certificação que ele tem. Os consultores precisam ainda ter domínio sobre as limitações e restrições do ERP, apresentando soluções alternativas.

Também é importante que a cultura da empresa contratada esteja de acordo ou próxima à experiência daquela que a está contratando, e que os principais profissionais ligados ao projeto, como o gerente ou consultores especialistas citados nas propostas, estejam presentes em todas as fases. Itens como relacionamento anterior com a organização, expertise no segmento de mercado e custos, devem ser considerados.

Outro ponto importante do projeto é o envolvimento da equipe interna, não apenas do pessoal de Tecnologia da Informação (TI), mas de todo o staff - da presidência ao operacional. A experiência ensina que o envolvimento de líderes de áreas desde o desenho do projeto, passando pela análise de processos e reengenharia, implementação e operacionalização dos sistemas, até os testes e ajustes finos, reduzem as chances de fracasso e de boicote interno ao ambiente de ERP. Principalmente a alta administração não pode considerar que o problema é exclusivamente da informática, permanecendo alheia aos acontecimentos. Até porque, no futuro, a utilização do sistema depende do pleno envolvimento das áreas de negócios.

Veja o que ocorreu na empresa de alimentos Perdigão, onde foram instalados o SAP R/3 - para as áreas administrativa e de chão de fábrica - e o PeopleSoft, para o Departamento de Recursos Humanos. Pouco tempo depois de os sistemas serem colocados em operação, o Departamento de TI da empresa identificou que o Peoplesoft não estava sendo utilizado na totalidade, não apenas pelo RH, mas pelas outras áreas da empresa, que deveriam adotar o recurso para a administração de pessoal, como pagamento de contas, agendamento de férias etc. Isso exigiu da empresa um recuo, novo treinamento de pessoal para reforçar os recursos disponíveis no sistema e as formas de utilização e extração de informações do novo ambiente.

Tal exemplo nos remete à necessidade da equipe de projeto - constituída de consultores externos e de pessoal próprio - reunir um mix de conhecimentos, tanto de ERP quanto de processos de negócios da empresa. Os profissionais da casa precisam conhecer a fundo os processos, com o que se garante a incorporação da inteligência da organização ao projeto.

● Os custos

Tradicionalmente, os orçamentos incluem o software em si, o provável upgrade do hardware e os gastos com serviços de consultoria e treinamento. Os gastos relativos aos recursos internos a serem mobilizados também são um fator relevante e não podem ser subestimados. Muitas vezes não se prevêem, por exemplo, os ajustes comuns na pós-implementação, uma fase que demanda bastante esforço e na qual, com frequência, se apresentam problemas de desempenho e falhas ocasionadas, na maioria das vezes, pela pouca familiaridade dos usuários com o produto e suas funções. É comum ocorrer em organizações que se reestruturam com base em processos ampliação e aumento de complexidade das atividades exercidas por cada funcionário.

A adaptação à nova modalidade de trabalho não pode, portanto, ser feita de maneira descuidada. Do mesmo modo, o treinamento não deve ser negligenciado, sendo feito em dois níveis: um, para prover a competência de base com a compreensão da lógica dos processos adotados pelo ERP; e o outro, para prover competência específica - como usar as telas e transações do produto. Estima-se que o treinamento represente cerca de 10% a 15% do custo total de um projeto.

Sem treinamento adequado, os riscos de fracasso de um projeto são potencializados. Muitas empresas já relataram boicote ao sistema por incompreensão do seu funcionamento e outras enfrentaram dificuldade pelo simples medo que os empregados

têm de perder seus postos de trabalho. No treinamento, as empresas podem esclarecer todas as dúvidas, enfatizar a proposta de aumento de produtividade proclamada pelo ERP e apresentar os seus planos, caso eles existam, de reduzir o contingente de colaboradores em curto, médio e longo prazos.

Gastos com o upgrade do hardware e os custos intangíveis habitualmente surpreendem em projeto de grande envergadura. Esse software consome mais capacidade de servidores do que qualquer outro tipo de aplicação que já se tenha em operação. Portanto, é imprescindível rever a capacidade do equipamento que suportará o pacote de aplicativos integrados.

Também deve ser dada atenção aos custos intangíveis que, em geral, não aparecem no projeto e que, no final, demandam orçamentos extras. Por isso, é importante que a consultoria já tenha previsto ações que contemplem: atividades de integração com os sistemas existentes e conversão de dados.

No quesito integração, é muito provável que o software de gestão ERP tenha de conviver com diversos outros sistemas, e criar (e testar) essas interfaces não é uma tarefa tão simples assim. Afinal, os pacotes de aplicativos integrados não são tão flexíveis quanto se pensa e as mudanças podem ocorrer nos dois lados, tanto no novo software como nos sistemas existentes.

Já a conversão de dados, de maneira geral, trata os sistemas antigos que apresentam muitos e sérios problemas de qualidade. Copiá-los diretamente para o pacote significaria encher de lixo as novas bases, ou seja, é indispensável estimar o tempo e os gastos necessários para fazer a triagem e a limpeza prévia das informações, modificar a estrutura obsoleta de códigos e assim por diante.

Veja o que diz o programa Total Data Quality Management (TDQM) - iniciativa encabeçada pelo MITT - Massachusetts Institute of Technology: cerca de 10% ou mais dos dados presentes em sistemas corporativos apresentam problemas e causam prejuízos para as empresas. Alguns exemplos reais, apesar de não revelar o nome das empresas ilustram a importância de se qualificar os dados: uma transportadora perdeu o equivalente a US\$ 1 bilhão por entregas não-completadas e pelo trabalho repetido à toa; há o caso em que a data de abertura de conta de correntistas de um banco era equivocadamente anterior à fundação do próprio banco e uma distribuidora de eletricidade deixou de ganhar milhões devido a fraudes não-detectadas.

Decolagem

Um dos fatores determinantes do sucesso na implementação de um pacote de ERP é o gerenciamento. O gerente do projeto precisa saber como conduzir, em todas as etapas, trabalhos com esse tipo de abrangência e complexidade. Recente relatório do Standish Group revela que apenas 16% dos projetos de TI cumprem seus prazos e custos. Outra pesquisa feita pela mesma empresa mostra que os projetos cuja implementação se estende por mais de 360 dias têm menos de 50% de chances de terminar no prazo. E a esses riscos soma-se atualmente a grande pressão por um ROI (Return of Investment) mais rápido e preços menores, o que muitas vezes vem acompanhado da escassez de benefícios e substanciais problemas de implementação.

Até o final da década de 90, a febre do bug do milênio dominou os investimentos feitos em ERP. Várias empresas lançaram mão dos projetos Big Bang, implementando a maioria dos módulos de uma só vez em vez de optar por um projeto feito em fases. Algumas recuperaram rapidamente o investimento, outras enfrentaram um verdadeiro desastre.

Há importantes fatores a se considerar durante a escolha de um modelo de implementação - se em fases ou uma implementação completa. São eles: o ambiente de competitividade em que vive a corporação; os seus processos de negócios e de sistemas; a cultura empresarial; os recursos internos; e a habilidade de gerenciamento de mudanças.

Se a resposta for sim, está tudo certo com esses itens, vale a pena seguir adiante com a adoção do maior número de módulos possível de uma só vez. Dessa forma, elimina-se a construção de interfaces do ERP com sistemas que serão desligados em curto prazo. A experiência de consultores indica que o melhor a fazer é tentar instalar tudo de uma só vez para acabar com as redundâncias, mas, por vezes, há excelentes razões para a escolha da implementação em fases e convívio com as interfaces. Alguns processos de negócios críticos, eventualmente, precisam ser mantidos em operação e, por isso, ficam para o final do projeto.

Outro critério importante nessa decisão é o retorno do investimento (ROI). Se contemplar uma área chave com a melhoria de performance, o ERP pode gerar retorno dinâmico e precisa ser instalado rapidamente. Em janeiro de 1997, a divisão Power Tools, da norte-americana Black & Decker, dividiu a implementação dos módulos financeiros do SAP em fases. Concluído em abril de 1999, o projeto contemplou três áreas em diferentes momentos: planejamento de demanda e de logística; controle fabril e gerenciamento de ordem de faturamento.

A automação do planejamento de demanda e de logística foi concluída primeiro, e após a implementação, a Black & Decker melhorou os serviços prestados aos clientes em 10%, impulsionou o inventário em 20% e reduziu o tempo de resposta da logística de todos os fornecedores para duas semanas. O último e mais difícil módulo colocado em operação foi o de gerenciamento da ordem de venda, uma opção que se baseou na cautela porque se errasse ou tivesse algum problema, a empresa deixaria de liberar produtos e enfrentaria sérios riscos de faturamento.

• A implementação rápida

Se perguntadas sobre o tempo que demoraram para colocar um sistema SAP R/3 em operação, a maioria das empresas da lista da Fortune 200 responderá que o projeto se estendeu por mais de dois anos. Mas agora muitas empresas querem implementações com prazos menores que um ano, e algumas chegam a colocar o sistema em operação em menos de seis meses.

Os fornecedores de ERP responderam a essa demanda corporativa com versões aceleradas dos sistemas para dar maior velocidade à adoção, reduzir custos e complexidade dos projetos. Alguns especialistas arriscam-se a dizer que essas versões aceleradas reduzem o tempo de implementação em cerca de 70%, pois são instalados apenas os 20 itens mais importantes ao negócio e, se a empresa exigir o próximo nível, poderá fazê-lo mais tarde.

Independente da escolha de um projeto instalado em fases ou de uma só vez, é importante ter em mente que os processos de negócio, canais e relatórios são frequentemente alterados. Há várias corporações voltando a dois ou três anos para se perguntar se realmente deveriam ter embarcado no navio do ERP e se realmente extraíram benefícios desses sistemas.

• O passo-a-passo de um projeto ERP

- Fase 1 – Raio X
Esta é a fase do projeto, em que os processos e as práticas de negócio são analisados. É o momento em que a empresa é profundamente observada e quando é definida a necessidade de uma solução ERP.
- Fase 2 – Desenvolvimento
É nesse momento que uma aplicação é escolhida e configurada para uma empresa. Também são definidos o modelo de funcionamento da solução e outros aspectos do ambiente.
- Fase 3 – Teste
Aqui, a solução de ERP é colocada em ambiente de teste. É quando os erros e as falhas são identificados.
- Fase 4 – Treinamento
Todos os profissionais são treinados no sistema para saber como utilizá-lo antes da implementação ser concluída.
- Fase 5 – Implementação
O software de ERP é finalmente instalado na empresa e torna-se funcional aos usuários.
- Fase 6 - Avaliação
A solução de ERP é avaliada, observando-se o que é necessário melhorar e o que está ou não funcionando adequadamente. Essa é apenas uma avaliação geral do projeto ERP para referências futuras.

• Lições da implementação do ERP

- Defina, em detalhes, o que será realizado
- Liste o que se espera dos novos recursos
- Combine o processo de implementação com a cultura empresarial
- Defina as responsabilidades do fornecedor e as dos parceiros em contrato.
- Mantenha o gerenciamento da estrutura sob controle e reforce o comprometimento.
- Teste e treine.

Módulo 5 - Operação do ERP

Operação do ERP

Passado o momento da escolha do melhor sistema de gestão empresarial e o das definições quanto à implementação do pacote de software, o próximo passo é o de operação e manutenção da solução. Não basta escolher a planta da "casa" e fazer a sua construção, é preciso saber como ela deve ser administrada e cuidada. Evoluindo na analogia, é interessante saber se é melhor ter essa casa em condomínio fechado, no qual um terceiro se responsabiliza por diversas ações administrativas, como segurança e conservação, ou se será tudo feito pelos seus empregados.

A terceirização, também chamada de outsourcing, do sistema de ERP não é mais algo estranho ou sem propósito. Antes tabu em TI como um todo, a contratação de um parceiro para administrar um ambiente de Tecnologia é agora uma tendência. Uma opção que tem seduzido muitas empresas, como os números de evolução do mercado de terceirização no Brasil podem ilustrar.

De acordo com o Instituto de Pesquisas IDC, apenas em 2003 a modalidade aumentou seus negócios em 6,8% no Brasil, com um total de R\$ 10,4 bilhões de receita, um crescimento bem acima de qualquer segmento de TI. Já nos relatórios da AMR Research, o número de empresas que utilizam a terceirização no mundo vai subir de 20% para 50% ainda neste ano. A principal justificativa é a grande redução de custos que a modalidade garante.

Essa diminuição dos gastos aparece em muitos tópicos, quando os projetos de ERP são o tema. Primeiro, não é preciso comprar máquinas específicas ou fazer um upgrade das mesmas. Em outros casos, até mesmo a contratação do software pode ser simplificada, mas o impacto mais contundente é na política de contratação de pessoas habilitadas para gerir o conjunto de sistemas. Com o outsourcing, não é preciso formar uma equipe, investir em treinamento e ainda sofrer com o processo constante de substituição das pessoas, entre outros detalhes.

Alguns CIOs (Chiefs Information Office), no entanto, temem a utilização em larga escala do outsourcing, em especial em áreas que estão ligadas ao business, ou seja, que passam pelos sistemas de ERP. A Parmalat brasileira, por exemplo, terceirizou sua área de comunicação de dados e infra-estrutura das fábricas, porém prefere ter em mãos tanto o gerenciamento do sistema de gestão quanto às atividades de comércio eletrônico. A justificativa é que são setores extremamente sensíveis ao negócio da companhia.

Modelo ASP

Para os clientes de ERP, o outsourcing pode ser a oportunidade de melhorar o desempenho de seus sistemas, muitos deles ainda pouco explorados ou encarados como um gigante que demanda pessoas e horas de operação em demasia. A saída passa tanto pela adoção do gerenciamento terceirizado ou pela troca do regime de gestão do software para ASP (Application Service Provider), no qual o cliente paga pela manutenção do sistema e não mais o adquire.

Em tradução literal, ASP significa provedores de serviço de aplicação. Na prática, elas (e o seu modelo) representam empresas que alugam, hospedam, disponibilizam e gerenciam softwares como o ERP de forma compartilhada, porém dedicada, a diversos clientes. No entanto, a imagem do conceito foi seriamente arranhada por vários insucessos no passado recente, e ainda há lacunas no caminho. A maior delas é que o modelo acompanhou a bolha da Web e evoluiu dentro de uma expectativa totalmente equivocada. Todos erraram no conceito, abandonaram ou paralisaram sua oferta, ou, pior, acabaram extintos. Como ficou demonstrada depois, a alegação de que o ASP reduziria os custos também não era totalmente verdadeira. É fato que não é preciso adquirir a licença, porém os valores dos serviços em médio prazo não se mostraram desprezíveis.

Filho dos birôs de serviço das décadas de 70 e 80, quando tudo era feito em mainframes e poucas empresas tinham recursos financeiros e disposição para comprar essas máquinas, o ASP pode ser considerado um retorno histórico a esse serviço. Mas o compromisso com o cliente era apenas um mero detalhe diante da perspectiva de negócios. Para apagar a má impressão do mercado nos últimos anos, fornecedores e provedores mudaram a oferta do serviço: renderam-se às críticas - assumiram riscos em parceria com o cliente em muitos casos - e relançaram o modelo de 2002 para cá.

Uma das escaramuças ignoradas, mas que aparecem agora minimizadas é que na linha de frente de aplicações comuns de um pacote de gestão - como os módulos de contabilidade - é quase impossível esquecer os diferentes perfis corporativos. Atualmente, o ASP pode ser definido como um formato de vendas diferenciado do ERP, agora sem o caráter de solução para todos os males, porém mais bem-acabado, com uma série de compromissos e definições estratégicas.

A brasileira Microsiga, por exemplo, tem clientes em sua operação ASP com perfis de empresas de médio e grande portes - em especial dos setores eletroeletrônico e de metalurgia. Muitas delas motivadas em parte pelo relacionamento firmado com a fabricante, porém também pela especialização do parceiro e economia, como a possibilidade de descartar a contratação de novos servidores.

O certo é que as experiências bem-sucedidas no modelo são poucas e que, dentro do cenário otimista tanto de outsourcing global quanto de terceirização de ERP, o ASP ainda não é o protagonista. Um exemplo positivo é a reestruturação na área de serviços de faturamento da Comgás, empresa de distribuição de gás natural do Brasil, dentro do modelo ASP. Foram integrados os sistemas de cobrança com o R/3, da SAP, por meio do serviço de um provedor.

Outro argumento favorável ao modelo ASP é a melhoria constante da infra-estrutura sem que para isso seja necessário desembolso. Recente pesquisa da Forrester Research descobriu que acessar aplicativos com base na Internet pode

representar um custo total de 25% do que seria preciso internamente. Essa também é uma base para o acordo da De La Rue, grupo britânico fabricante de impressão de papéis de segurança e de equipamentos de automação bancária, no Brasil. A companhia não paga as licenças, mas o aluguel da solução, baseado no número de usuários do ERP. Nas contas iniciais, apenas com a compra do pacote, consultoria e treinamento a empresa gastaria US\$ 800 mil - valor em grande parte economizado no novo formato de operação.

Entre as vantagens do regime de ASP estão: menor custo de administração, implementação mais dinâmica, possibilidade de maior foco da corporação no seu business, atualizações sem investimentos adicionais, maior previsibilidade nos custos de TI e suporte constante, a substituição do investimento (Capex) por custos operacionais (Opex). Por outro lado, é interessante avaliar todos os custos relacionados em contrato pelo provedor e a delimitação da garantia dos serviços.

A questão dos contratos é supersensível, não só pelas recentes experiências frustradas do modelo ASP, mas por referendar o gerenciamento terceirizado dos sistemas de ERP, que podem ser tanto remoto quanto in house - deixando os consultores na casa do cliente. Para todos eles, há algo em comum: as garantias de entrega do serviço esperado e pago precisam estar no SLA (Service Level Agreement), um contrato que estabelece parâmetros nos quais a aplicação deve permanecer no ar sem qualquer tipo de falha. Aqui, a relação custo/benefício é imprescindível, mesmo que ela não se exprima em valores, mas em prioridades e metas.

Para entender na prática o que é um contrato de serviço do gênero podemos fazer duas perguntas: um departamento ligado à fabricação de produtos de determinada companhia pode ficar sem acessar o ERP? E a área de recursos humanos pode atualizar o seu cadastro horas depois da comunicação de uma demissão? No primeiro caso, qualquer minuto sem o sistema de gestão é sinal de prejuízo, enquanto no segundo a informação é relevante. Entretanto, o delay (morosidade) dos dados não afeta em nada a corporação.

Além de delimitar as prioridades e as metas, como uma redução de custo calculada na ponta do lápis, os contratos de gerenciamento de ERP mais modernos também partem agora do princípio de divisão de responsabilidades. Ganhos ou prejuízos decorrentes dos planos e metas estabelecidos podem ocasionar pesadas multas ou mesmo uma participação financeira na economia ou nos lucros alcançados. Mais do que contratar um parceiro, muitas empresas descobriram que podem ganhar sócios entre aqueles que participam do gerenciamento de sua estrutura de TI e, como o ERP é de suma importância para o business, essa idéia vem ganhando espaço.

Gerenciamento interno

Como uma contraposição ao outsourcing, muitas empresas não querem abandonar a administração do ERP. As razões, em grande parte, são culturais e partem do pressuposto de que em uma área tão sensível do ponto de vista do seu negócio deve mesmo ficar "dentro de casa". Pode parecer uma visão romântica ou conservadora, mas para alguns CIOs faz sentido.

O CIO da companhia norte-americana Eastman Chemical, por exemplo, é radical. Com 6.000 usuários de seu sistema de ERP, ele penou com uma experiência malsucedida de terceirização da gestão do sistema na década de 90, que além de trazer uma série de custos não entregou ao projeto todas as promessas previamente feitas. O remédio foi concentrar a operação dentro de casa, com quem acompanhou o dia-a-dia dos problemas, e em situações específicas contratar consultores.

Para líderes de TI - Tecnologia da Informação -, essa retomada é a única saída viável. Uma pesquisa da Conference Board Inc. aponta que os provedores falharam em 40% dos projetos e outros 20% não conseguiram fazer tudo que prometeram na manutenção e na extração de dados dos sistemas de gestão. O vilão principal mais uma vez é o aspecto dos custos. Ou a variação de um custo alto para um serviço dentro do esperado ou então as contas não foram satisfatórias.

No entanto, a torneira dos custos nunca cessa em projetos de ERP. Mesmo depois de entrar em operação, ele ainda demanda uma série de ajustes e gastos com atualização do pessoal, sistemas que devem ser agregados, refino da infra-estrutura etc. Como demonstrou uma pesquisa do Instituto Gartner, uma corporação vai gastar 15% do orçamento de implementação na manutenção e modernização anual da solução de gestão.

Uma boa saída é a criação de um comitê gestor que vai avaliar se os gastos e o serviço serão melhores atendidos se feitos internamente ou por meio de parceiros, quanto deve e pode ser gasto e se vale a pena, estrategicamente falando, partir para o outsourcing. O choque de quem gasta milhões na implementação e acredita que agora vai apenas amortizar o investimento nos anos seguintes é grande.

Do caos a estabilidade

Mas como saber o momento em que termina a implementação e começa a etapa de gerenciamento que leva a um cenário de estabilidade? Segundo alguns analistas, quando o aspecto de caos na companhia termina e o ERP começa a produzir seus primeiros frutos. Determinar isso é ainda mais complexo. Afinal, em uma situação ideal, a corporação coloca o seu sistema de gestão em produção depois de exaustivos testes feitos em um ambiente em separado.

A companhia de aviação Lockheed Martin buscou na experiência de outros consumidores de ERP o melhor modo de estabelecer esse momento. Essa pesquisa fez com que seus usuários comesçassem a influenciar na forma de entrada dos dados e na melhor maneira de manutenção de infra-estrutura, redes e hardware, para garantir o serviço. Durante o processo, o

CIO pediu ao seu parceiro no gerenciamento a substituição de alguns analistas.

Algo semelhante aconteceu com a divisão de locomotivas da General Motors, baseada nos Estados Unidos. Depois de seis meses de finalizada a etapa de implementação, os níveis de atualização dos dados e do ciclo de produção ainda estavam distantes da demanda dos usuários. O sistema precisou ser reconfigurado por um novo integrador.

A tão falada estabilidade é a meta, mas quem acredita que já chegou nela está com os dois pés fincados na inércia, a administração do ERP exige maleabilidade e flexibilidade todos os dias para resolver problemas pontuais, assim como buscar saídas modernas e que levem a um melhor uso do sistema com custos bem equacionados. Para a consultoria Enterprise Applications Consulting, nenhum processo de implementação consegue matar uma corporação, porém um péssimo gerenciamento pode fazê-lo em meses.

Módulo 6 - Calculando o ROI

Calculando o ROI

Até o início da década de 90, a modernização do ambiente de tecnologia da informação era argumento suficiente para justificar investimentos em novos equipamentos e sistemas corporativos. Porém, nesses últimos 13 anos, a competição entre as empresas e a necessidade premente de redução de custos, aliada ao aumento de produtividade, derrubou os muros dos departamentos de informática e, com eles, a linguagem técnica dos seus profissionais.

A própria distância entre o mundo informatizado e o dos negócios tornou-se infinitamente menor, eliminando inclusive o termo "informática" do linguajar corporativo e colocando em evidência a Tecnologia da Informação ou TI. Em resumo, a utilização de ferramentas tecnológicas para o aperfeiçoamento da informação circulante dentro das empresas e delas com parceiros, fornecedores e clientes - corporativos ou individuais - tornou-se comum.

Esse movimento permitiu que todos os profissionais - não apenas aqueles mais experientes em TI - tivessem acesso aos novos recursos e também passassem a ser assediados por fornecedores e prestadores de serviços. As decisões de compra deixaram de ser exclusividade do líder de TI, sendo divididas com gerentes e diretores de outras áreas de negócio e justificadas, muitas vezes, perante um conselho executivo.

Se no passado, a TI era inquestionável, porque as corporações tinham mais dinheiro e menos recurso intelectual para por à prova as decisões dessa área, agora é quase que vital revisitar o departamento e seus gastos, avaliando a importância da Tecnologia da Informação para o negócio. A TI passou a ser empurrada pelo business tendo a sua importância discutida com muito mais frequência e profundidade.

Essa mudança foi a principal responsável pelo aparecimento de termos como o retorno do investimento (ROI), cujo objetivo é facilitar a aprovação de novos projetos, o acompanhamento da sua implementação e a medição dos resultados. Esses recursos permitem identificar, por exemplo, em quanto tempo um novo sistema devolve o seu custo aos cofres da corporação na forma de aumento de produtividade e melhoria de desempenho frente à concorrência.

• O que é ROI?

A definição do termo ROI é uma questão que tem provocado discussões entre profissionais de TI e de negócios. De um lado, de acordo com profissionais do mercado, é praticamente impossível medir o ROI da tecnologia porque se trata de uma atividade meio, que suporta o negócio da companhia. No entanto, líderes das áreas de negócios não querem ser exclusivos na cobrança por resultados com baixo custo.

Uma das razões para o impasse é a explicação do problema. No geral, a definição baseia-se em dados financeiros: métrica que permite às empresas calcularem os seus ganhos. Porém, esse não é um argumento suficiente para projetos de tecnologia que precisam ser considerados por meio de determinadas iniciativas. Nesse caso, quando a pergunta recai sobre o ROI, os profissionais querem saber: quanto terei de retorno com esse aporte?

Como alternativa para justificar custos, os profissionais de TI têm recorrido ao lugar comum ao se posicionar como um suporte aos negócios. Mas o instituto de pesquisas Gartner já constatou que essa afirmação perdeu eficiência, e que a tecnologia da informação necessita lançar mão de métricas para sentar à mesa com outras unidades sem receber uma tempestade de críticas. Por que não utilizar os mesmos recursos de departamentos como o comercial, marketing e RH? Um dos cálculos possíveis diz respeito ao número de empregados suportados pelo departamento por um determinado período, outro é o custo para a área de TI colocar na rua o caminhão de uma transportadora.

Segundo o Gartner, cinco métricas bem-definidas suportam os objetivos da TI. Porém, tradicionalmente, quando profissionais de tecnologia e o corpo diretivo de uma empresa discutem sobre o ROI de um investimento em tecnologia, na maioria das vezes, se pensa nos benefícios puramente financeiros, apesar de ser possível avaliar também o retorno intangível do investimento.

Os benefícios financeiros incluem o impacto no orçamento e nas finanças da corporação, como redução de custos e aumento de vendas. Já os benefícios intangíveis incluem o impacto na operação ou na performance da operação e resultados da empresa, que podem ser traduzidos como o aumento da satisfação do cliente, qualidade da informação e redução de tempo. Atualmente, os tomadores de decisão fazem a seleção de projetos baseando-se na relação entre quanto a organização irá pagar e quais benefícios serão extraídos desse aporte. Se o cálculo mostra bons números, o valor que pode ser extraído da nova solução acompanha essa evolução.

• Plano de negócio

A maioria das corporações utiliza uma ou mais métricas financeiras que podem ser chamadas de ROI. Esses estudos incluem o tempo em que o projeto se pagará; o custo de aquisição; e a taxa interna de retorno. A primeira, e de mais fácil explicação, refere-se ao tempo em que os benefícios colhidos com o projeto demoram para pagar o investimento feito. No caso do custo de aquisição, os executivos medem o valor futuro dos benefícios comparados ao custo monetário despendido; e taxas internas

de retorno avaliam se os avanços podem ser traduzidos ou não em taxas interessantes ao negócio.

Suponha que uma empresa tenha um projeto de ERP de US\$ 1,5 milhão que irá proporcionar economia de US\$ 1 milhão por ano ao longo de cinco anos. Qual é o ROI desse projeto? Assumindo que o custo financeiro seja de 10%, a resposta pode ser: um ano e meio para o projeto se pagar; um benefício de US\$ 2,291 milhões; e uma taxa interna de retorno equivalente a 60,38%. Ou seja, os dados mostram que, sob a perspectiva financeira, esse projeto deveria ser cuidadosamente considerado.

O ROI pode ser intangível e não possui métricas preestabelecidas. Aqui, a dificuldade encontrada pela maioria das corporações é: as pessoas não sabem o que medir e não sabem como fazê-lo. Além disso, ainda há controvérsias quanto à necessidade de medir o retorno de projetos de tecnologia, apesar de os defensores da metodologia serem maioria. Para o CIO (Chief Information Officer) da Praxair, John Hill, "os investimentos em tecnologia precisam de um case (uma história) de negócios para ser bem-sucedidos."

Quando a pessoa não sabe para onde vai, qualquer estrada pode levá-la. Esta máxima traduz a real necessidade de se estabelecer um case para investimentos em TI. Com um business plan (um plano de negócios), é possível identificar onde e quando o valor do investimento planejado será encontrado e o que é essencialmente necessário para que o projeto obtenha sucesso.

Isso é importante para especificar objetivos, acordos com grandes acionistas da companhia e as pesquisas que se fazem necessárias. O case de negócio baliza inclusive como o escopo do projeto deve ser gerenciado e auxilia o refinamento dos processos que serão melhorados com a tecnologia. Em resumo, ele define como o sucesso acontecerá.

• Quando calcular o ROI

O cálculo do retorno do investimento não pode ser feito apenas para identificar se o projeto traz retorno para a companhia - isso é perda de tempo. Só vale a pena utilizar esse recurso quando o próprio negócio exigir que mudanças sejam feitas para gerar valor. Também não se aconselha contratar uma consultoria para o cálculo do ROI simplesmente para provar o valor de uma estrutura corporativa de TI. O foco é entender a economia do negócio e o custo da infra-estrutura instalada para identificar oportunidades.

Em qualquer projeto, a apresentação do retorno do investimento aumenta a garantia de que ele será aprovado pela alta direção da empresa, afirmam os institutos de pesquisas. Um estudo feito pela Ernst & Young LLP, em 2002, mostrou que 79% dos mil maiores gestores de tecnologia da revista Fortune consideram que justificar projetos de informática é uma iniciativa importante e que 40% conduzem análises de negócios em uma base regular.

A pesquisa foi formatada a partir de conversas com mais de 100 CIOs, CTOs (Chiefs Technology Officer) e outros profissionais responsáveis por investimentos em TI, em vários segmentos verticais. Um dos dados identificados pelo levantamento é que a maioria dos CIOs "esconde" ferramentas, recursos e o tempo sobre os quais conduzem uma análise de ROI em boa parte dos projetos de informática.

Oitenta por cento dos executivos precisam justificar projetos que custam menos de US\$ 100 mil e, muitos deles, são cobrados para apresentar resultados de projetos inferiores a US\$ 10 mil. Ao mesmo tempo, os gestores de tecnologia expressaram uma falta de crença nos fornecedores com os quais trabalham. Somente 2% realmente acreditam nas métricas dos vendedores e 59% preferem receber métricas mais customizadas e detalhadas.

• O retorno do ERP

Problemas não faltaram para os pioneiros na empreitada do ERP. A Hershey não pôde produzir balas na semana das bruxas (Halloween); a Nike perdeu ordens de produção; e a Foxmeyer deixou de processar pedidos. Mesmo assim, analistas de mercado, consultores e pesquisadores estão convictos de que se as empresas enfrentam problemas com os ERPs, poderiam estar em pior situação sem eles.

Para vários usuários dos sistemas de gestão empresarial, como também são chamados os ERPs (Enterprise Resource Planning), o cálculo de retorno de cada dólar investido é uma tarefa quase impossível e o resultado só pode ser aproximado, nunca preciso. Isso não quer dizer que a tarefa possa ser desprezada. Cerca de 75% das corporações entrevistadas pelo Benchmarking Partners, por exemplo, afirmam que calcularam o retorno com base nas expectativas de economia em estoque e outros custos.

O principal objetivo dos projetos de ERP é ajudar as empresas a aumentar vendas e ganhar vantagem frente à concorrência, com melhorias em áreas como redução do tempo de produção e serviços a clientes. Tentar conectar o crescimento de vendas à utilização do software é algo arriscado, segundo usuários e analistas.

As vendas da fabricante de equipamentos odontológicos A-dec Inc. cresceram após a implementação de um pacote de sistemas ERP. Mas o próprio CIO da empresa, Keith Bearden, reconhece que a nova linha de produtos e o programa de incentivo aos canais talvez mereçam maior crédito. Outro executivo, da Trojan Technologies, Norman Thomas, diz que a empresa sabe que com o sistema anterior não conquistaria alguns contratos, mas acha complicado afirmar que a companhia

não poderia garantir tais vendas.

A implantação de um ERP requer a reorganização na forma como os processos são feitos dentro de uma empresa. Aos mais pacientes e que sabem elaborar detalhadamente um projeto de gestão, essa é uma iniciativa com retorno garantido. Estudo feito em 63 empresas que adotaram o sistema descobriu que os benefícios costumam aparecer em média oito meses depois da instalação do novo sistema, ou seja, em 32 meses após a decisão de compra e início do projeto, variando em torno de US\$ 1,6 milhão.

● O impacto nos negócios

Duas companhias são utilizadas como exemplo de empresas que assumiram o risco do pioneirismo das adoções de ERP e foram bem-sucedidas: a Cisco Systems e a Tektronix. A primeira representa um projeto clássico de implementação acelerada. A fabricante de equipamentos de comunicação revela ter concluído o projeto em nove meses a um custo de US\$ 15 milhões. Algumas vantagens dessa iniciativa são que a companhia era menor do que é hoje e tinha um ambiente legado relativamente simples. Por outro lado, estava assistindo a um crescimento exponencial de faturamento e a algumas falhas nos sistemas antigos.

Já a Tektronix enfrentou um desafio de implementação diferente. Como todas as empresas mais antigas, a fabricante de sistemas de medição e de impressoras coloridas tinha um ambiente computacional mais complexo, produzia uma diversidade maior de linhas de equipamentos e enfrentava a dificuldade de adotar o sistema em instalações geograficamente dispersas. A fabricante é um excelente exemplo de como decorrem as implementações feitas por funções e localidades.

Os dois projetos apresentados citados distinguem-se pela agilidade que deram às empresas depois que entraram em operação. A Cisco pôde observar ganhos de bilhões de dólares a partir da possibilidade de construir uma sólida e integrada infra-estrutura de Tecnologia da Informação, enquanto a Tektronix utilizou o novo ambiente não apenas para melhorar a visibilidade dos dados em toda a corporação, como para identificar claramente o impacto do sistema na sua estratégia de aquisições.

● Mudança cultural

Se conseguir responder a duas perguntas básicas - "Será que todo o parque instalado está sendo utilizado?" e "Este recurso é importante para o bom desempenho dos negócios?" - o CIO estará na trilha correta, apesar de ainda precisar ter em mente que até para executar um bom programa de corte de custos os investimentos são necessários.

É difícil para as empresas entenderem se a forma como negociam adapta-se ao padrão ERP antes de todos os cheques de pagamento terem sido assinados e a implementação ter começado. Entre as razões de decepção com esse tipo de sistema, a mais comum é a descoberta de que o software não suporta alguns dos processos de negócios mais importantes da companhia. E nesse momento, só há duas coisas a fazer: mudar o processo para se adaptar ao software ou vice-versa.

O primeiro significa mudanças profundas nas formas de se fazer negócio, e apesar de ser positivo para a produtividade da empresa, mexe nos papéis de pessoas importantes e com responsabilidades. São poucas as empresas que têm coragem para fazer isso e a alternativa é mudar o software para que este se adapte ao processo, o que diminuirá a velocidade do projeto e provavelmente deturpará o sistema.

Não é necessário dizer que o ERP é um projeto que necessita de fôlego. Além de orçar pelo custo do software, os executivos precisam planejar o preço da consultoria, as adaptações, testes de integração e uma longa lista de outros gastos antes que os benefícios do sistema de gestão comecem a aparecer. Um dos fatores mais críticos do projeto é a adesão dos usuários. Em geral, eles precisam de tempo para traduzir o treinamento que receberam em ações no ambiente em operação. Apesar de trabalhoso, o processo não pode tirar a companhia dos seus objetivos, sob o risco de fracasso do projeto.

Uma das alternativas para minimizar erros e ampliar a adesão ao sistema é contar com os "superusuários" - membros da comunidade usuária que participam do projeto de implementação. Esses funcionários podem ser fontes importantes de credibilidade e de conhecimento indireto com os quais outros usuários irão contar durante as primeiras semanas após o término da implementação.

O primeiro período de funcionamento de sistema é extremamente importante às companhias que mantêm duas coisas em mente: o ERP é o início, não o fim. E é preciso proteger os dados a qualquer custo. A Cisco Systems, por exemplo, ilustra o valor que uma empresa pode extrair do ERP com a criação de uma infra-estrutura de Tecnologia da Informação. A companhia foi claramente beneficiada com o investimento em plataformas transacionais estáveis representadas pelo sistema integrado de gestão. Apesar disso, o grande valor do projeto veio com a habilidade de criar novos investimentos como as iniciativas de supply-chain, que só foram possíveis depois que o ERP foi utilizado para implementar padrões de dados e processos.

Outro caso de mudança cultural também vem de um fabricante de tecnologia. Para padronizar os seus processos financeiros, a Oracle criou centrais de serviços regionais e consolidou processos antes feitos localmente, como livro de registros, contabilidade, gerenciamento de caixa e despesas. Isso exigiu uma aceitação cultural. Inicialmente, os diretores financeiros de cada país resistiram à idéia de compartilhar as centrais de serviços, mas se convenceram da medida quando viram na migração uma oportunidade para melhorar algumas aplicações, além dos ganhos operacionais.

A estratégia permitiu à Oracle consolidar dados financeiros com maior velocidade, ao eliminar a necessidade de decifrar dados isolados por país, além de obter maior segurança sobre os controles financeiros. No processo de consolidação do sistema de ERP, a companhia norte-americana promoveu um downsizing na infra-estrutura de hardware, substituindo cinco servidores de médio porte Sun por 18 servidores Linux. O resultado é a redução de despesas de aproximadamente US\$ 750 mil por gastos equivalentes a US\$ 100 mil.

Módulo 7 - A segurança do ERP

A convergência de mídias (voz, dados e imagens) e a crescente integração de redes fixas e sem fio vêm gerando grandes desafios de segurança ao universo corporativo. Embora proteção e diminuição de risco sejam as principais preocupações em todas as redes, o desafio maior relaciona-se a infra-estruturas que abrangem novas tecnologias e formas de comunicação. Como fazem parte de um cenário tecnológico pouco conhecido e exigem acesso a múltiplas fontes de informação, os novos aplicativos convergentes - como sistemas de mensagem unificados, telefonia IP e acesso a Web por aparelhos de telefonia móvel - são mais vulneráveis a fraudes, desconexão e a ataques de hackers.

A Associação de Controle de Fraudes em Comunicações, com sede nos Estados Unidos, calcula que a quebra da segurança de sistemas e redes de computadores empresariais representa um prejuízo mundial de cerca de US\$ 35 bilhões ao ano, em estudo divulgado em 2003. Só em 2002, no Brasil, os hackers causaram prejuízos em torno de R\$ 2 bilhões para o segmento corporativo. E os números tendem a aumentar.

Uma das razões é a crescente utilização de sistemas de PABX IP e da tecnologia de voz sobre IP (VoIP) em empresas com ambientes convergentes, o que vem atraindo novamente o interesse de hackers para as redes de telefonia. Até então preocupados unicamente em derrubar sistemas de dados, os hackers passaram a promover ataques de negação de serviço (DoS) para controlar - e até mesmo desligar - sistemas corporativos de PABX e de mensagem de voz. Como os novos sistemas de telefonia convergentes operam em servidores de plataformas abertas tradicionais e protocolos de conectividade Internet, os riscos de segurança e fraude crescem, facilitando a vida dos hackers.

Mas é a integração entre redes de telefonia fixa e a infra-estrutura sem fio, incluindo celulares e redes locais wireless (WLANs ou Wi-Fi), que vem atraindo a atenção dos hackers, porque as infra-estruturas móveis sem fio com padrão 802.11 (hotspots) ainda são consideradas extremamente vulneráveis.

Para garantir a confiabilidade de suas redes convergentes de voz e dados, as empresas precisam estabelecer políticas de segurança, implementar um bom sistema de defesa de infra-estrutura, adotar planos de contingência e, acima de tudo, gerenciar seus recursos tecnológicos de maneira eficaz - assegurando a integridade do sistema e o acesso seguro às aplicações.

● Política de segurança

O primeiro passo para evitar a ação de hackers em redes convergentes de voz e de dados é implementar uma política de segurança que contemple a proteção de privacidade dos usuários, a garantia de confidencialidade das informações e, principalmente, o controle do acesso aos recursos essenciais de infra-estrutura. Nas empresas, as invasões por simulação criminosa de códigos e senhas feitas por hackers, empregados descontentes e outros intrusos podem ser evitadas - ou pelo menos minimizadas - se as medidas de segurança estipuladas forem obedecidas.

Entre elas está a introdução de rotinas constantes de troca de senhas e a restrição do número de tentativas de acesso desautorizado - se na terceira tentativa o usuário não conseguir se logar na rede, a entrada será bloqueada. Outras medidas de proteção aconselhadas são a eliminação de caixas de correio de voz inativas, a substituição de códigos de testes utilizados pela equipe que instalou o sistema por novas senhas e a instalação de programas antivírus.

Para os consultores do Robert Frances Group, o mais importante em qualquer programa de segurança é informar os funcionários sobre os custos e perigos das fraudes, além de mostrar como eles podem trabalhar na prevenção. Todos os membros da corporação devem conhecer os procedimentos operacionais básicos para atenuar as fraudes e violações no sistema: empregados devem ser conscientizados de que precisam se desconectar da rede ao final do dia, administradores devem se assegurar que as políticas de segurança estão sendo seguidas e o acesso remoto de funcionários à rede deve ser realizado por meio de códigos de identificação ou tecnologias de cartão inteligente (smart card). Em geral, o simples conhecimento do plano de segurança é o maior aliado contra fraudes no sistema de telefonia e uso indevido pelos funcionários.

● Implementação de sistemas de defesa

A implementação de um eficiente sistema de defesa deve ser iniciado pela avaliação dos riscos de segurança e dos custos que eventuais invasões venham a causar. Os testes emulam a ameaça apresentada por hackers e tentam levantar os comprometimentos dos serviços da rede convergente a fim de destacar suas vulnerabilidades. Em seguida, devem ser calculados os prejuízos em potencial que a empresa pode sofrer. O segundo passo é o desenvolvimento de uma arquitetura de segurança que minimize as perdas físicas e materiais apontadas. E, para a sua implementação, será necessário um modelo de gerenciamento de segurança efetivo.

As empresas precisam determinar os aspectos de proteção que serão centralizados, a implementação de aspectos regionais ou departamentais de segurança, os métodos para obter o financiamento e a maneira como as unidades de negócios se responsabilizarão pelo projeto. O desenvolvimento desta etapa envolve gerenciamento de risco, questões regulatórias, proteção de propriedade intelectual e confidencialidade e segurança das aplicações de negócios.

A infra-estrutura de segurança de uma corporação é constituída de ferramentas, tecnologias e táticas que são utilizadas para proteger o perímetro da rede e seus recursos internos. Infelizmente, para os administradores de segurança de rede, cada onda

de novas tecnologias faz com que a arquitetura de segurança atual se torne obsoleta. Aplicações distribuídas em redes locais e a inclusão de redes externas na topologia das empresas fizeram com que a segurança corporativa fosse refeita. Aplicativos móveis e conexões sem fio contornaram os firewalls e permitiram que informações importantes fossem acessadas por aparelhos pendurados na cintura dos funcionários.

Infra-estruturas de segurança tradicionais tentaram proteger o perímetro, mas os recursos internos agora estão cada vez mais expostos ao acesso externo através de novas aplicações. Neste cenário de mudanças rápidas, as empresas precisam de um modelo de segurança modular que contemple um núcleo fixo com camadas variáveis, e uma infra-estrutura que inclua firewalls, detecção de invasão e prevenção, proteção antivírus e filtro de conteúdo, segurança móvel e sem fio, criptação e gerenciamento de segurança de TI.

As empresas não podem obter retornos satisfatórios de seus investimentos em planejamento de segurança e desenvolvimento de políticas específicas sem executar e implementar efetivamente o projeto. Um gerenciamento de segurança eficaz se concentra em tecnologias operacionais e melhores práticas que mantenham um acesso seguro a aplicações e recursos, e que assegure a integridade da configuração e definição do sistema. As preocupações do gerente de segurança incluem avaliação de vulnerabilidade, gerenciamento de identidade e acesso, configuração de segurança e gerenciamento de caminho (path), e infra-estrutura de serviços web.

Planos de contingência

Com os constantes ataques de hackers, um plano de contingência que defina os procedimentos e as tecnologias que irão assegurar o funcionamento de todos os processos de negócios durante situações críticas também é de extrema importância. Entretanto, até o final de 2003, as empresas brasileiras não se mostravam dispostas a arcar com essas despesas. Uma pesquisa realizada pelo Gartner Group mostrava que apenas 28% das empresas consultadas possuíam uma política de continuidade dos negócios para ataques físicos, o que ressalta a vulnerabilidade a que estava sujeitas.

Para assegurar a integridade da infra-estrutura de comunicação, as empresas precisam realizar investimentos significativos em segurança, desde a aquisição de antivírus e firewalls, a proteção de equipamentos de rede (cabeamento, roteadores, hubs, switches, etc.) até a metodologia dos planos de contingência. Esse investimento inclui ainda uma avaliação que antecipe o risco que as redes podem sofrer com ataques e o custo de criação de um plano de contingência.

De maneira geral, situações de risco exigem funcionários de suporte bem treinados para executar tarefas de emergência, simulação de situações e investimento em meios de comunicação alternativos no caso de queda de rede de telefonia. Mudanças recentes no ambiente regulatório, corporativo e de TI estão impulsionando a busca por planos de contingência que não apenas protejam o sistema de intrusões, mas que previnam esses ataques.

O desafio da segurança em redes sem fio

A convergência de redes fixas e sem fio, além do crescente uso de dispositivos wireless, vem se apresentando como um verdadeiro desafio de segurança para as corporações. Isso porque a tecnologia sem fio sofre os mesmos tipos de ameaça que os sistemas conectados por cabo, mas em maior quantidade. Além disso, as ameaças aos domínios sem fio estão evoluindo quase na mesma velocidade com a qual novos aplicativos e tecnologias wireless surgem no mercado. Devido a sua sofisticação, capacidade e flexibilidade, as tecnologias sem fio vem sendo adotadas com mais entusiasmo pelas corporações, principalmente as redes locais sem fio (WLANs ou Wi-Fi). Entretanto, essa infra-estrutura utiliza o padrão de comunicação 802.11 (hotspots), considerado vulnerável.

Para proteger grupos de pontos de acesso das redes locais sem fio, as empresas vêm adotando gateways de segurança wireless que fornecem firewall, suportam autenticação e criptografia. Outras alternativas gerenciam a largura de banda sem fio, mas que impõem restrições de qualidade de serviço sobre o uso de largura de banda ou dos tipos de aplicação. Os gateways complementam recursos de segurança existentes, como as redes privadas virtuais (VPNs) e os diretórios utilizados para autenticar usuários Ethernet LANs e aplicações empresariais.

De acordo com consultores do Robert Frances Group, as redes locais sem fio (WLAN) estão quase aptas a oferecer segurança razoável para muitas aplicações empresariais. No entanto, os requisitos de proteção para essas aplicações devem ser identificados e atendidos. Além disso, as empresas precisam ser capazes de monitorar sempre suas redes WLAN, a fim de detectar brechas de segurança e opções de configuração de segurança impróprias. Todos os requerimentos de segurança da rede devem ser atendidos, incluindo gerenciamento, configuração e monitoração.

Módulo 8 - Integração e futuro do ERP

A convergência total e completa entre as tecnologias, padrões, dispositivos e aplicações para redes de comunicação está mais próxima do que se imagina. As plataformas de próxima geração, as NGNs (Next Generation Network), já permitem a oferta de serviços inteligentes de transmissão de dados em banda larga, PABX IP e telefonia sobre VPN IP (Virtual Private Network IP ou redes privadas virtuais). E os fornecedores estão continuamente disponibilizando aplicações corporativas mais sofisticadas.

Entre essas ofertas estão videochamadas, videoconferência sobre IP e uma nova geração de equipamentos e sistemas de mensagens unificadas, recurso que integra os diversos canais, como telefone, e-mail e fax, em uma única caixa postal com capacidade de gerenciamento de contatos. Na prática, as soluções permitirão que os usuários acessem, gerenciem e respondam a todas as suas mensagens a partir de um desktop, de um telefone ou de um PDA, virtualmente, em qualquer parte do mundo.

Em poucos anos as redes de telefonia móvel de quarta geração (4G) prometem acelerar ainda mais a transmissão de voz, dados e imagens a velocidades superiores a 100 Mbps, garantindo qualidade na transferência de arquivos de e-mail, áudio stream e transmissão de vídeo por meio de telefones portáteis. E o que é melhor, comparadas às plataformas independentes, as infra-estruturas convergentes representam um enorme potencial de redução de custos e operação das redes, que são uma preocupação constante em ambientes corporativos.

Integração e evolução

Para os estudiosos do setor, o novo cenário convergente só será possível com a integração entre diversas redes, como as locais sem fio (WLAN's) - também conhecidas como redes Wi-Fi (wireless fidelity) -, as pessoais (PAN's), as corporativas de longa distância (WAN's) e as de telefonia fixa e móvel. Essa fusão tecnológica permitirá que celulares com recursos Wi-Fi trafeguem voz, dados e vídeo diretamente entre as redes móveis públicas e as redes locais wireless das corporações, de maneira imperceptível para o usuário.

A migração das redes convencionais de circuitos para as infra-estruturas de nova geração passa pela implementação de softswitches, capazes de realizar o controle da infra-estrutura, e de dispositivos media-gateways para a interligação das redes de voz e dados existentes. Assim, pode ser possível eliminar a camada de trânsito nas redes de telefonia e aumentar a oferta de diversas aplicações multimídia.

Nas redes convergentes, as tecnologias Ethernet, Fast Ethernet e Giga Ethernet serão utilizadas como interfaces de acesso por meio da implementação de estruturas SDH-NG, que servirão também para o tráfego legado (Frame Relay, ATM, TDM etc.). O objetivo é atender ao crescente tráfego IP das corporações, ofertando maior flexibilidade e menores custos para os clientes.

No caso das WLAN's, os pontos de acesso público a rede, os hotspots, muitos ainda baseados no padrão 802.11b (com velocidade de até 11 Mbps), serão substituídos por dispositivos no padrão 802.11g, capazes de trafegar dados a 54 Mbps na frequência de 2,4 GHz. Ao mesmo tempo, os links Wi-Fi de médio alcance (até 120 metros) vão permitir o acesso em banda larga aos sistemas corporativos e à Internet por meio de telefones celulares, PDA's e notebooks.

A Intel, que impulsionou o crescimento do segmento de WLAN's com a disponibilização da plataforma Centrino - que inclui processador, chipsets e recursos de rede sem fio integrados -, participa ativamente da montagem de redes metropolitanas WiMAX, um padrão complementar do Wi-Fi destinado a universalizar a banda larga sem fio.

O próximo passo

No Brasil, as tecnologias em uso comercial mais avançadas na categoria WAN - links de longo alcance que conectam usuários móveis a redes corporativas pelo aparelho celular - são o CDMA 1xRTT e o GSM/GPRS, cujas taxas médias de transmissão variam entre 30 Kbps e 40 Kbps. De forma mais incipiente, já são utilizados padrões mais avançados, como CDMA 1xEV-DO, com transmissão de dados de 2,4 Mbps, e o GSM/EDGE, que atinge 384 Kbps. Ambos devem avançar e disputar o posto de plataforma-padrão para os próximos anos.

A utilização da tecnologia óptica de acesso remoto Metro Ethernet Networks em WAN's no ambiente corporativo pode representar um aumento na velocidade de transmissão de dados de 50 Kbps para 10 Mbps, com alcance de cinco quilômetros. No caso das redes sem fio, a utilização da tecnologia WiMax (Worldwide interoperability for Microwave Access) poderá ampliar a distância de acesso para 15 quilômetros no espectro de frequências de 2 GHz a 11 GHz.

No mercado residencial, a adoção do novo padrão conhecido como ZigBee (802.15.4) possibilitará, em um futuro próximo, o gerenciamento à distância de geladeiras, aparelhos de TV e câmeras digitais, que estarão conectados à Internet. Os chips serão encontrados ainda em controles de luz, detectores de fogo e incêndio, termostatos, controles remotos de áudio e vídeo e sistemas de segurança.

Já a evolução de protocolos de comunicação entre dispositivos móveis de curto alcance, como o Bluetooth, para tecnologias de baixo consumo como o UWB (banda ultralarga - IEEE 802.15.3), capaz de trafegar dados a 500 Mbps entre equipamentos distantes até 30 metros, pode ajudar na formatação de um novo cenário. Tanto o ZigBee, como o UWB e o Bluetooth (o IEEE 802.15.1) constituem a família dos PAN's.

• Voz e dados integrados

Para os especialistas, a tecnologia IP em WAN's não vai derrotar outras aplicações já consolidadas no mercado, mas sua crescente adoção pelas operadoras mostra que as VPN's IP levarão o Frame Relay/ATM - ainda predominante - ao desuso. Com custos reduzidos, as novas plataformas oferecem flexibilidade de configuração, a sonhada transmissão de aplicações convergentes de dados, voz e imagens, e a garantia de priorização de tráfego conquistada a partir de configurações feitas em MPLS (Multiprotocol Label Switching).

Um estudo realizado pela Infonetics Research, no mercado norte-americano, mostrou que o avanço do IP sobre as redes de longa distância nos últimos anos fez com que a oferta de produtos convergentes de próxima geração para redes VPN IP crescesse 31%, só no quarto trimestre de 2003, totalizando US\$ 338 milhões. A previsão é de que o faturamento anual do segmento aumente 305% entre 2003 e 2007, chegando a US\$ 5 bilhões no final desse período, o que representa uma taxa de crescimento anual composta de 42%. Ainda que as atenções estejam voltadas para as redes IP multiserviços, que oferecem vídeo sob demanda, o carro-chefe dessa escalada são as soluções de voz sobre IP (VoIP).

Outra pesquisa feita pelo IDC (International Data Corporation) aponta que o crescimento da oferta soluções convergente com tecnologia IP no mercado brasileiro vai saltar de 2% em 2002 para 10% em 2007, um incremento composto de 27% a 30% ao ano.

• Evolução da mobilidade

No caso das redes de telefonia celular, os sistemas de quarta geração (4G) são a grande promessa para os próximos anos. Utilizando tecnologias de transmissão em banda larga, baseadas no protocolo IP e com suporte para sistemas de comunicação convergentes, as redes 4G poderão transmitir dados com velocidade de até 100 Mbps, muito superior ao alcançado pelos serviços 3G, que variam de 384 Kbps a 2.4 Mbps. O grande problema, entretanto, ainda é a falta de especificação técnica da União Internacional de Telecomunicações (ITU) sobre esse novo padrão.

Além disso, as prestadoras de serviços 3G ainda não possuem um modelo de negócios que agrade ao mercado e consiga aumentar a utilização dos serviços de dados móveis no curto prazo. O problema não está nas deficiências técnicas, mas sim na falta de interesse dos usuários por serviços tão sofisticados.

Na Europa, um dos maiores mercados de telefonia móvel, a oferta de soluções de transmissão de dados com alta velocidade e até mesmo de TV móvel é grande, porém as aplicações 3G continuam representando uma pequena parcela no faturamento das operadoras da região. Para se ter uma idéia, os serviços de mensagem de texto (SMS), existentes há mais de dez anos, têm uma participação total nas receitas do tráfego de dados das companhias de celular que varia entre 10% e 15%. Em casos de extremo sucesso, chega a 20%. Até no pioneiro Japão, a adoção de serviços 3G está aquém do esperado. A rede FOMA, da operadora japonesa NTT DoCoMo, baseada na tecnologia WCDMA, só alcançou o primeiro milhão de assinantes um ano após a sua entrada em operação, em outubro de 2002. No Brasil, a situação é ainda mais complicada. Os usuários de telefonia móvel só conheceram ferramentas como o SMS há relativamente pouco tempo e os investidores - que ainda não viram o retorno dos aportes feitos em 2G - não estão dispostos a aplicar em serviços mais sofisticados, principalmente após as tentativas de acesso à Internet via WAP. Além disso, a maioria das linhas móveis instaladas no País são de pré-pagos, modalidade cuja receita média por assinante (ARPU) é reduzida e não estimula novos investimentos, como aponta a consultoria Yankee Group. Para abrir caminho para os serviços 4G, as operadoras de celular brasileiras terão de colocar os pés no chão e encontrar formas de transformar os usuários pré-pagos em clientes lucrativos.

• Mudança nos serviços corporativos

Eficientes para a melhoria dos negócios das operadoras, reduzindo custos de administração e ampliando a capacidade de oferta de serviços, as redes NGN são um bom negócio também para as corporações. O Yankee Group realizou uma pesquisa com 300 empresas brasileiras de médio e grande porte para saber se elas planejavam integrar voz e dados. O resultado foi que 42% das corporações já implementaram ou estão em processo de instalação; 14% afirmaram que vão adotar a convergência em um ano; 21% pretendem implementar em 24 meses; e apenas 24% não têm planos.

A idéia por trás das Next Generation Networks (NGNs) é simplificar o complexo ambiente das telecomunicações: transportar toda a informação - conversas telefônicas, vídeo, arquivos, e-mails, entre outras - que corre pela rede em pacotes digitais baseados em IP. Uma forma das operadoras não precisarem mais separar cada parte de sua infra-estrutura física para prestar um determinado tipo de serviço, como telefonia ou transmissão de dados.

No mercado convergente, os maiores desafios tecnológicos encontrados hoje ainda são a inexistência de redes cabeadas totalmente ópticas até o usuário final (última milha), o que impossibilita o aproveitamento de todas as vantagens oferecidas pela fibra óptica, e a lentidão e falha de cobertura das infra-estruturas sem fio, que causam oscilação no tráfego entre as redes e vulnerabilidade na troca de informações. Assim que as deficiências forem solucionadas, o desenvolvimento das novas tecnologias, já em ascensão, deverá experimentar um crescimento expressivo, resultando na disponibilização de uma série de novos aplicativos.