

Evolução da Tecnologia da Informação nos Últimos 45 Anos

Evolução nos sistemas de gerenciamento da informação e no perfil do profissional da área consolidou a TI como importante ferramenta de gestão



Denis Alcides Rezende

A Tecnologia da Informação (TI) e seus emergentes recursos evoluíram muito nesses últimos 45 anos, favorecendo a formação das pessoas e repercutindo na gestão dos negócios. A evolução integrada dessa tríade (TI, pessoas e gestão), por sua vez, contribuiu para o desenvolvimento de organizações inteligentes, que se caracterizam pela disponibilidade de sistemas de informações de apoio aos processos decisórios operacionais, gerenciais e estratégicos, com reflexos diretos nos resultados das empresas.

Do processamento de dados à TI

Na década de 1960, o tema tecnológico que rondava as organizações era o “processamento de dados”. Nessa época, a maioria das empresas direcionava os recursos para o processamento centralizado de dados em *mainframes* (grandes computadores) e para os sistemas de controles operacionais, tais como faturamento, estoque, folha de pagamento, finanças e contabilidade. Tais sistemas eram processados de forma mecanizada e em *batch* (processamento em grupos ou lotes). O processamento de

dados (PD) era utilizado nas empresas para a substituição de mão-de-obra e redução de custos. As funções de informática praticamente não existiam e os poucos recursos eram totalmente centralizados na área de PD.

Aos poucos, porém, as empresas foram se sensibilizando para a importância da informação na gestão de negócios. Contagiadas pela “informática”, que passa a substituir o tradicional “processamento de dados”, as empresas superaram resistências e incorporam essa nova ferramenta empresarial. Com a “informática”, as empresas integraram os seus sistemas, mesmo com algumas redundâncias.

A TI pode ser conceituada como o conjunto dos recursos tecnológicos e computacionais para guarda de dados, geração e uso da informação e de conhecimentos

Na atualidade, a “informática” se transforma em “tecnologia da informação” (TI), integrando os seus emergentes e modernos recursos. A TI pode ser conceituada como o conjunto dos recursos tecnológicos e computacionais para guarda de dados, geração e uso da informação e de conhecimentos. Está

fundamentada nos seguintes componentes: *hardware* e seus dispositivos e periféricos; *software* e seus recursos; sistemas de telecomunicações; e gestão de dados e informações.

Os sistemas de telecomunicações e seus respectivos recursos são subsistemas especiais do Sistema de Informação (SI) global das empresas. Destacam-se, nesse caso, os recursos de satélites, fibra ótica e linhas específicas de comutação de dados.

A gestão de dados e informações compreende as atividades de guarda e recuperação de dados e níveis e de controle de acesso às informações. Essa gestão requer um completo plano de contingência e um plano de segurança de dados e informações.

Com a “tecnologia da informação” as empresas possuem aplicações com compartilhamento das bases de dados, unificando-as e eliminando as redundâncias. Os sistemas são mais completos, integrados e satisfazem na íntegra os seus usuários. A TI contempla inclusive os sistemas de informação e de conhecimento para apoio às decisões.

Dessa forma, utilizando a TI, a informação e o conhecimento adicionam para as organizações diversas facilidades de gestão com vantagens competitivas e com inteligência empresarial.

Do usuário ao cliente

No tempo do “processamento de dados”, os usuários eram tímidos, hesitantes, indecisos e superficialmente envolvidos com tecnologias. Na fase da “informática” os usuários já se posicionavam como responsáveis pelos sistemas e estavam mais engajados nos processos que utilizavam tecnologias.

Os usuários na “tecnologia da informação” são chamados de “clientes”, atuando com postura participativa e integrativa, focando seus esforços na gestão dos processos e conseqüentemente nos dados, informações e

conhecimentos que utilizam. O uso de comitês ou de equipes multidisciplinares em projetos de TI faz com que os usuários e/ou clientes participem mais efetivamente dessas atividades, da concepção e do desenvolvimento à implantação total de soluções empresariais. São os verdadeiros

“donos” ou gestores dos sistemas e dos recursos da TI, recebendo suporte técnico dos profissionais de informática.

Essa transformação do papel do usuário possibilitou muitos ganhos na gestão dos negócios.

Do técnico ao solucionador

Os componentes da TI evoluíram muito nesses últimos anos, trazendo contribuições à gestão dos negócios. Acompanhando essa evolução e também as mudanças do perfil do cliente da TI, os seus profissionais também se aprimoraram. Afinal, embora as pessoas não façam parte da TI, sem elas essa tecnologia não teria utilidade.

Para atingir a qualidade, produtividade e efetividade nas atividades relacionadas a sistemas empresariais e à TI, que são requeridas pelo mercado de trabalho, há necessidade de um perfil profissional que contemple o domínio das habilidades técnica, de negócio e comportamental.

As habilidades técnicas são as adquiridas ao longo da formação técnica do profissional, em cursos acadêmicos e em outros complementares. Destacam-se: metodologias, técnicas, ferramentas tecnológicas, linguagens de programação, etc.

As habilidades de negócio são as adquiridas ao longo do exercício profissional, no desenvolvimento de soluções para as empresas. Destacam-se: negócios em questão, funções empresariais, funções da administração, processos, procedimentos, idiomas, etc.

As habilidades comportamentais ou humanas são as adquiridas ao longo da vida, ou seja, na educação e nos relacionamentos humanos e corporativos. Destacam-se: proação (iniciativa, execução e conclusão), criatividade, comunicação e expressão, relacionamento pessoal, espírito de equipe e/ou administração participativa, planejamento pessoal, organização, concentração, atenção, disponibilidade, responsabilidade, etc.

O desenvolvimento dessas habilidades é um desafio individual, que deve ser enfrentado com dedicação pelo trabalhador que deseja ascender profissionalmente. Os profissionais não podem ficar inertes. Devem ter iniciativa e buscar a qualificação para garantir seu diferencial competitivo, como solucionadores de problemas que requerem o uso dos recursos da TI.

Do gerente ao CIO

A inteligência e o sucesso das organizações dependem fortemente das decisões tomadas pelas pessoas que nelas atuam. Da mesma forma que houve mudanças nos perfis do cliente e dos técnicos solucionadores, também evoluiu a forma de gestão e a postura dos gestores da TI.

Os chamados gerentes de CPD (Centro de Processamento de Dados) atuaram na década de 1960 e 1970 com seus sistemas fechados e seus ranços tecnológicos. Essa gerência de CPD era um modelo vetusto e alquimista de gerenciamento dos recursos da informática, freqüentemente vinculado a um modelo de gestão autoritária.

Atualmente, a TI e seus recursos são vistos como ferramentas de trabalho e como uma unidade departamental moderna, transparente, efetiva e prestadora de serviços

O velho CPD deve ser transformado numa Unidade de TI. A Unidade de TI é a área, ou departamento, ou setor, ou seção responsável pelos serviços de informática e pelos recursos de TI de uma unidade ou de uma organização. Atualmente, a TI e seus recursos são vistos como ferramentas de trabalho e como uma unidade departamental moderna, transparente, efetiva e prestadora de serviços. E suas atividades e responsabilidades podem ser disseminadas em toda a empresa.

A posição organizacional da Unidade de TI também tem implicações significativas em sua forma de atuação, que pode apresentar-se como uma organização externa ou uma unidade interna.

O gestor da TI deve sempre ter clara a visão da abordagem sociotécnica, humanística e da teoria geral de sistemas. Dessa forma, conceitua-se o gestor como uma

função, não um cargo, nem uma profissão. As habilidades requeridas dos gestores e o conceito de gestão sempre envolvem a atuação com: pessoas ou recursos humanos; projetos, processos e/ou atividades; e recursos diversos, tais como: tecnológicos, financeiros, materiais, de tempo, etc. A gestão participativa é a mais indicada para a gestão da TI e conseqüentemente para a gestão dos negócios.

Atualmente o gestor da TI é chamado de CIO (*Chief Information Officer*). Os CIOs são os gestores responsáveis pelos recursos tecnológicos e pela utilização estratégica das informações das organizações, normalmente ligados à alta administração da organização.

Seja atuando como funcionário, prestador de serviços ou consultor, o mercado requer dos profissionais de TI capacitação, qualidade, produtividade, efetividade, dedicação, envolvimento e comprometimento nas suas atividades.

Do dado ao conhecimento

Antigamente os recursos da TI processavam dados, que era “algo” armazenado ou depositado para ser tratado. O **dado** é entendido como um elemento da informação, um conjunto de letras, números ou dígitos, que, tomado isoladamente, não transmite nenhum conhecimento, ou seja, não contém um significado claro. Daí, então, chamar **informação** como um dado trabalhado, útil, tratado, com valor significativo atribuído ou a ele agregado e com um sentido natural e lógico para quem o usa.

Quando a informação é “trabalhada” por pessoas e pelos recursos computacionais, possibilitando a geração de cenários, simulações e oportunidades, pode ser chamada de **conhecimento**. O conceito de conhecimento complementa o de informação com valor relevante e de propósito definido.

O conhecimento da organização, também chamado de capital intelectual, competência e habilidade, é componente da inteligência empresarial. É reconhecido como um ativo intangível de inestimável valor. A gestão do conhecimento pode ser entendida como uma forma de administração e aproveitamento do conhecimento das pessoas e como o compartilhamento ou disseminação das melhores práticas para o crescimento da organização.

Nesse trajeto do dado para o conhecimento, a TI pode desempenhar um relevante papel de suporte na gestão dos negócios das organizações inteligentes.

Do software aos sistemas de informação

Há 45 anos, os recursos da TI estavam direcionados para *softwares* ou sistemas de informações operacionais que garantiam principalmente o processamento trivial dos dados das empresas. Atualmente, a evolução dos sistemas de informação (SI) se apresenta nas mais diversas formas e tipos.

Os SI operacionais contemplam o processamento de operações e transações rotineiras, em seu detalhe, incluindo seus respectivos procedimentos. **Os SI gerenciais** contemplam o processamento de grupos de dados das operações e transações operacionais, transformando-os em informações agrupadas para gestão. **Os SI estratégicos** trabalham com os dados no plano macro, filtrados das operações das funções empresariais da organização, considerando, ainda, a relação entre o meio ambiente interno e/ou externo, visando auxiliar o processo de tomada de decisão da alta administração e do corpo gestor da empresa.

Os SI também podem se apresentar em níveis organizacionais, tais como pessoal, de grupo ou departamental, organizacional e os interorganizacionais, nos quais se enquadram os sistemas globais de informação, envolvendo várias empresas.

Atualmente, para realizar esses sistemas nas empresas, a TI e seus recursos são necessários.

Para tanto, as empresas têm como opção a utilização de diversas tecnologias modernas. As principais TI aplicadas à geração de informações oportunas dos SI são: *Executive Information Systems* (EIS); *Enterprise Resource Planning* (ERP); Sistemas de Apoio a Decisões (SAD); Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD); *Data Warehouse* (DW); Recursos da Inteligência Artificial (IA); Sistemas Especialistas; *Data Mining* (DM); *Database Marketing* (DBM);

Para que o alinhamento do PETI aos negócios aconteça, o maior desafio dos gestores é fazer com que a TI desempenhe seu relevante papel estratégico nas organizações, agregando valores aos seus produtos e/ou serviços e auxiliando a promoção das inteligências competitiva e empresarial

recursos da *internet*; automação de escritórios; recursos *On-Line Analytic Processing* (OLAP), *On-Line Transaction Processing* (OLTP), entre outras.

Em paralelo à utilização dessas tecnologias, surgem os sistemas de conhecimentos, que manipulam ou geram conhecimentos organizados para contribuir com os seres humanos, com as organizações e com a sociedade como um todo. Podem ser compostos pelos recursos emergentes da TI ou por simples *softwares* específicos, onde podem ser geradas informações oportunas e/ou conhecimentos personalizados com valores agregados.

A difusão de informações relevantes e úteis, “trabalhadas” por pessoas e/ou por recursos computacionais, produzidas com qualidade, de forma antecipada e transformadas em conhecimento explícito, que possa ser utilizado por todas as pessoas da organização, dá suporte à obtenção de vantagem competitiva e à conquista da inteligência empresarial.

Do PDI ao PETI

O antigo Plano Diretor de Informática (PDI) tinha seus esforços mais direcionados para o plano de informática e seus respectivos recursos tecnológicos de *hardware* e *software*. Ele normalmente não contribuía de fato com as estratégias e as operações das organizações.

O Planejamento Estratégico da Tecnologia da Informação (PETI) é um processo dinâmico e interativo para estruturar estratégica, tática e operacionalmente as informações

organizacionais, a TI (e seus recursos: *hardware*, *software*, sistemas de telecomunicação, gestão de dados e informação), os sistemas de informação e do conhecimento, as pessoas envolvidas e a infra-estrutura necessária para o atendimento de todas as decisões, ações e respectivos processos da organização. A diferença fundamental reside no planejamento das informações necessárias para a gestão de toda a empresa, que passa a contemplar o perfil profissional dos recursos humanos envolvidos.

O PETI deve estar alinhado aos negócios. Para que esse alinhamento aconteça, o maior desafio dos gestores ainda é fazer com que a TI desempenhe seu relevante papel estratégico nas organizações, agregando valores aos seus produtos e/ou serviços e auxiliando a promoção das inteligências competitiva e empresarial. É fundamental, portanto, que os recursos computacionais da TI disponibilizem informações oportunas e conhecimentos personalizados que possibilitem a geração de cenários decisórios.

Tríade

Esse resumo das principais transformações, mudanças e evoluções da TI e de seus recursos reforça a sua importância como relevante ferramenta de gestão. O trabalho harmonioso, transparente, efetivo, competente e comprometido da TI, das pessoas e da gestão é o caminho para a conquista da inteligência empresarial das organizações.

Ao longo dos últimos 45 anos, a FAE Business School mostrou sensibilidade para perceber a necessidade de incorporar novas metodologias em seus processos

educacionais e administrativos. Sintonizada com a contemporaneidade, a Instituição integra com muita competência essa tríade (TI, pessoas e gestão), o que tem permitido a formação de idéias, a concretização de sonhos e a viabilização de projetos arrojados, revolucionando a forma de ensinar e sedimentando sua postura como instituição acadêmica de excelência.■

Denis Alcides Rezende é tecnólogo em Processamento de Dados, administrador, mestre em Informática pela UFPR, doutor em Gestão da Tecnologia de Informação pela UFSC e professor da FAE Business School.
E-mail: drezende@netpar.com.br