



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Socioeconômico
Departamento de Ciências da Administração

Curso de Graduação em ADMINISTRAÇÃO

Informática para Administradores

Hélio Lemes Costa Júnior

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Socioeconômico
Departamento de Ciências da Administração
Laboratório de Produção de Recursos Didáticos para Formação de Gestores (LabGestão)

Informática para Administradores

Hélio Lemes Costa Júnior



Florianópolis – 2017



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

REITOR

Luiz Carlos Cancellier de Olivo

VICE-REITORA

Alacoque Lorenzini Erdmann

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

Alexandre Marino Costa

COORDENADOR UAB

Márcio Santos

CENTRO SOCIOECONÔMICO

DIRETOR

Irineu Manoel de Souza

VICE-DIRETORA

Maria Denize Henrique Casagrande

ORGANIZAÇÃO DO CONTEÚDO

Hélio Lemes Costa Júnior

ADAPTAÇÃO DE CONTEÚDO

Patricia Regina da Costa

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO

CHEFE DO DEPARTAMENTO

Eduardo Lobo

SUBCHEFE DO DEPARTAMENTO

André Luís da Silva Leite

COORDENADORA DE CURSO

Marilda Todescat

COMISSÃO EDITORIAL E DE REVISÃO

Alessandra de Linhares Jacobsen

Mauricio Roque Serva de Oliveira

Paulo Otolini Garrido

Claudelino Martins Dias Junior

LABORATÓRIO DE PRODUÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA A FORMAÇÃO DE GESTORES - LABGESTÃO

COORDENADOR

Gilberto de Oliveira Moritz

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS

Denise Aparecida Bunn

SUPERVISÃO DE PRODUÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS

Claudia Leal Estevão

DESIGN INSTRUCIONAL

Patricia Regina da Costa e Sergio Luiz Meira

PROJETO GRÁFICO

Annye Cristiny Tessaro e Cláudio Jose Girardi

DIAGRAMAÇÃO

Cláudio Jose Girardi

REVISÃO DE PORTUGUÊS

Patricia Regina da Costa e Sergio Luiz Meira

C837i Costa Júnior, Hélio Lemes

Informática para administradores / Hélio Lemes Costa Júnior; adaptado por Patrícia Regina da Costa. – Florianópolis : Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2017.

117 p.

Inclui referências

Curso de Graduação em Administração, Modalidade a distância

ISBN: 978-85-7988-314-9

1. Tecnologia de informação e comunicação. 2. Informática – Estudo e Ensino. 3. Informática na administração. 4. Ensino a distância. I. Costa, Patrícia Regina da Costa. II. Título.

CDU: 681.31:658

Catálogo na publicação por: Onélia Silva Guimarães CRB-14/071

Sumário

Apresentação	9
------------------------	---

Unidade 1 – Tecnologia de Informação e Comunicação

Tecnologia de Informação e Comunicação	12
A História da Tecnologia	12
As Calculadoras de Luxo	14
A Era dos Relatórios Gerenciais	15
O Computador Chega às Pessoas	16
Conectividade e Multimídia	18
A Web Muda Tudo	20
O Estouro da Bolha	21
Estado da Técnica	22
Sistemas de Informação: como as coisas se encaixam	23
Objetivos dos Sistemas	24
Componentes	25
Estrutura	28
Comportamento	29
Ciclo de Vida	29
Resumo	32
Atividades de Aprendizagem	32

Unidade 2 – A Inteligência Está no Software

A Inteligência Está no Software	36
As Forças do Mercado	38

Software como Produto	38
Software como Serviço	40
Network Computers	40
Sobrevive o Conceito	41
Resumindo	44
Atividades de Aprendizagem	45

Unidade 3 – Aplicativos: processadores de texto, planilha eletrônica e apresentação de slides

Aplicativos: processadores de texto, planilha eletrônica e apresentação de slides	48
Aplicativos	48
Pacote de Aplicativos	51
O Vencedor.	53
As Opções Livres	54
Aplicativos na Nuvem	56
MS Office na Nuvem.	57
Inovações nos Pacotes	58
Colaboração On-line.	58
A Escolha	59
Resumo	62
Atividades de Aprendizagem	64

Unidade 4 – Estratégia de Dados e Tecnologia

Estratégia de Dados e Tecnologia	66
Dados x Informações x Conhecimento	66
Dados e Pessoas	67
Data Warehouse e Data Mining.	69

Business Intelligence	70
Resumo	72
Atividades de Aprendizagem	74

Unidade 5 – Sistemas de Informação On-line

Sistemas de Informação On-line	76
Apresentando a Tecnologia da Informação	77
Os Tipos de TI	77
Os Níveis de Utilização da TI.	79
Nível 2 – Marketing.	87
Nível 3 – Relacionamento com clientes	90
Resumo	93
Atividades de Aprendizagem	94

Unidade 6 – Perspectivas para as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)

O Avanço das TICs.	96
Pioneira, Seguidora ou Retardatária	96
Hardware	97
Resumo	108
Atividades de Aprendizagem	109
Referências	110
Minicurriculo	113

Apresentação

Caro estudante,

Inicialmente, queremos lhe dar as boas-vindas e prepará-lo para o que vem pela frente.

Acreditamos que nem é preciso dizer a você o quanto a tecnologia da informação (ou a informática) tornou-se imprescindível para as operações de qualquer empresa. Você já deve ter sentido as transformações que ela causou no seu dia a dia como estudante e, se você trabalha em qualquer função, estamos certos de que utiliza computadores e softwares que lhe dão apoio e que, sem eles, você não conseguiria mais realizar seu trabalho.

Como administrador, você terá que saber usar a tecnologia, mas também terá que geri-la como um recurso estratégico para a sua organização. O livro de *Informática para Administradores* trata profundamente sobre planejamento estratégico e ferramentas de governança de tecnologia da informação. Portanto a abordagem neste livro é muito mais “mão na massa” e “como fazer”.

Com bons sistemas de informação se alcançam produtividade, agilidade, eficiência e uma série de objetivos que todos os gestores buscam, seja na iniciativa privada ou no setor público. Assim, a disciplina vai apresentar uma visão geral dos elementos que compõem um sistema de informação e as tecnologias que lhe dão suporte, mas também vai apresentar uma perspectiva crítica sobre os investimentos e a repercussão de se escolher a solução tecnológica certa para solucionar os problemas organizacionais.

Então se prepare para conhecer mais sobre o poder dos softwares, pois é neles que está embutida a inteligência que vai tornar os negócios mais inteligentes também. Vamos tratar das transformações que a área de tecnologia sofreu depois que os computadores começaram a se comunicar uns com os outros em redes locais, depois regionais e mais tarde mundiais, causando profundas transformações nas noções de tempo e espaço que tínhamos anteriormente e exigindo uma dinâmica muito diferente da Administração.

Um tema que não pode faltar em nenhuma disciplina de um curso de

Administração é a Estratégia; mas aqui vamos falar de estratégia para lidar com dados e informações produzidos e manipulados por sistemas de informação.

Como a tecnologia se alinha com as estratégias organizacionais? Cada tipo de organização vai exigir um olhar diferente sobre a tecnologia, mas não é só isso: dentro de uma mesma organização há mundos diferentes, em que a tecnologia tem que ser tratada de formas diferentes. A visão do gestor vai fazer com que a organização seja dependente de tecnologia, no sentido de estar sempre correndo atrás das soluções, ou seja aquela que faz com que a tecnologia impulse e dinamize os processos, tornando-se uma referência de qualidade e eficiência.

No final da disciplina vamos falar sobre as perspectivas futuras. Porém não vamos tratar de características técnicas de produtos, mas sim, reconhecer os conceitos e tendências que prevalecerão, independentemente do tipo de equipamento ou novidade tecnológica que será lançada daqui a dois, cinco ou dez anos.

Esta será uma jornada sobre um tema que eu adoro (já que sou meio nerd) e, pelo caminho que seguiremos, eu espero inspirá-lo a também admirar as revoluções que a tecnologia da informação trouxe para o cotidiano pessoal e profissional, solucionando problemas, às vezes criando outros, porém solucionando de forma fantástica e criativa desde os problemas mais simples até os mais complicados, com os quais nem sonhávamos encontrar solução no passado.

Bons estudos e mãos à obra!

Professor Hélio Lemes Costa Júnior

UNIDADE 1

Tecnologia de Informação e Comunicação

Objetivos

Nesta Unidade, você vai:

- » Conhecer a evolução das tecnologias de informação e comunicação;
- » Compreender algumas terminologias básicas usadas na área;
- » Reconhecer os componentes da tecnologia de informação e comunicação;
- » Identificar as características dos sistemas de informação; e
- » Compreender as relações entre os componentes e as características que todo sistema de informações possui.

Tecnologia de Informação e Comunicação

Caro estudante,

Esta é a disciplina de informática. Confessamos que a palavra “informática” nos incomoda um pouco, pois ela quase caiu em desuso nos últimos anos. No passado já chamamos esta área de processamento de dados e, depois, de informática, porém, o termo mais usado atualmente é Tecnologia da Informação (TI) ou, mais comum ainda nas grandes empresas, a versão em inglês, Information Technology (IT). Também nos referimos a ela como TIC, ou Tecnologia da Informação e Comunicação, incorporando, neste caso, a importante função organizacional que é a Comunicação às responsabilidades de quem cuida da Tecnologia na organização. Como de costume em qualquer introdução, vamos falar um pouco sobre a história para você saber como chegamos até aqui (o estado da técnica) e vamos lhe apresentar diversos termos técnicos que serão utilizados durante todo o curso e facilitarão a compreensão de conceitos futuros.

Então, preparado para conhecer melhor a Tecnologia da Informação e Comunicação? Vamos lá!

A História da Tecnologia

A área de Tecnologia da Informação foi chamada, no início, de processamento de dados, porque seus objetivos, naquele momento, eram realmente apenas obter, tratar e armazenar enormes quantidades de dados numéricos, que inicialmente eram usados pela área militar, nos anos 1940, depois pelas grandes corporações, principalmente nos Estados Unidos, nos anos 1950. A TI se espalhou pelo mundo nas duas décadas seguintes, mas sempre

circunscrita a governos e a corporações imensas, devido aos restritivos custos dos computadores, que pesavam muitas toneladas e ocupavam enormes espaços.

Além disso, os primeiros computadores eram pouco confiáveis e tinham uma capacidade de processamento muito inferior a de uma calculadora simples, encontrada atualmente nas lojas de “produtos R\$ 1,99”.

Nos anos de 1970 foram criados os primeiros microcomputadores, com custo acessível, adequados para pequenas e médias empresas, mas também úteis nas grandes.

Naquela época, já se utilizava o termo “informática” – uma tradução do termo francês *informatique*, que é a junção das palavras *information* e *automatique* – para designar a área de processamento de dados.

Com o uso cada vez maior de referências vindas dos Estados Unidos, passou-se a denominar a área como Tecnologia da Informação, traduzida do inglês: *Information Technology* (IT), algumas vezes acrescida do C de *Communication* (ICT).

Bem, a mudança não ocorreu apenas na nomenclatura da área. Ao longo do tempo a relevância da tecnologia foi se tornando evidente; e o que era usado apenas para calcular dados numéricos começou a ser aplicado de forma muito mais versátil, englobando o uso de texto, imagens, sons, animações e vídeos, que fizeram com que os computadores deixassem de ser apenas máquinas de calcular (computar), como o primeiro deles, o **ENIAC**, para serem máquinas de educar, entreter, produzir etc.

ENIAC

Electronic Numerical Integrator and Computer – Computador e Integrador Numérico Eletrônico, é tido como o primeiro computador eletrônico de uso geral do mundo. Criado nos Estados Unidos por John Presper Eckert e John Mauchly, começou a operar em fevereiro de 1946. Seu objetivo, quando começou a ser construído em 1943, era auxiliar no cálculo de trajetórias balísticas durante a Segunda Guerra Mundial, mas o computador só se tornou operacional quando a guerra já havia acabado. O ENIAC ocupava um espaço de 9 por 15 metros; pesava 30 toneladas; possuía 17.468 válvulas; e consumia 150 quilowatts de eletricidade. Fonte: Penn Engineering (2014).

Observe que conhecer o passado é uma excelente maneira de tentar reconhecer as tendências futuras, já que esta é uma habilidade muito importante para um administrador, pois a atividade de planejamento terá mais chance de sucesso se você puder antecipar as tendências e estiver preparado para as transformações que ocorrem nas organizações (e elas ocorrem com muita frequência), principalmente devido às necessidades de se lidar com uma quantidade cada dia maior de dados e de se obter maior agilidade nas comunicações, internas e externas.

As Calculadoras de Luxo

Foi apenas em 1951 que os computadores passaram a ser usados para fins comerciais em grandes empresas nos Estados Unidos. Seu uso começou na área financeira, pois o grande destaque dos computadores era sua enorme capacidade de realizar cálculos numéricos repetitivos em um espaço de tempo muito menor que aquele utilizado por um ser humano. Portanto, seu grande atrativo era ser uma calculadora mais rápida. Por esse motivo se chamava a área de computadores e sistemas, naquele momento, de processamento de dados ou processamento eletrônico de dados – electronic data processing.

As máquinas eram alimentadas com uma vasta quantidade de dados numéricos, perfurados em cartões de papelão, e emitiam enormes relatórios impressos com os resultados do processamento realizado.

Outro atrativo dos primeiros computadores era sua capacidade de armazenar dados que seriam usados novamente no futuro. Isso aumentava a agilidade na hora de fazer os lançamentos contábeis, por exemplo, já que o plano de contas estava armazenado e não precisava ser reinserido todos os meses; ou mesmo na hora de calcular uma folha de pagamento, pois os dados de cada empregado, como salário fixo e número de dependentes, estavam guardados em fitas magnéticas e eram recuperados mensalmente para se calcular uma nova folha de pagamento. Durante mais de uma década, essas eram as atividades bem triviais dos computadores nas empresas. Nada muito sofisticado, mas que trazia um benefício enorme aos seus proprietários: a velocidade e a agilidade com que os cálculos eram feitos.

Lembre-se de que todas essas atividades já aconteciam antes da invenção do computador, só que eram realizadas manualmente por centenas ou milhares de funcionários que faziam os cálculos em máquinas de calcular mecânicas e lançavam os resultados em livros e fichas de papel.

Ou seja, nada de novo havia sido criado em termos de novos serviços, novas estratégias, novos modelos de negócios. Era apenas uma questão de agilidade na realização das mesmas tarefas que as organizações já faziam.

Naquele momento, alguns governos, como o dos Estados Unidos e o da Inglaterra, já utilizavam computadores, mas seu valor ainda era desconhecido pela maioria dos gestores públicos e privados e, para muitas pessoas, a existência de um cérebro eletrônico, como era chamado na época, causava mais receio do que admiração, principalmente devido à imagem que a ficção científica retratava os computadores: máquinas superinteligentes que dominariam o mundo e acabariam com a humanidade.

É desse período uma das previsões mais “furadas” sobre o futuro da computação, que, por ironia, foi feita justamente por Thomas Watson, presidente de uma das maiores empresas de tecnologia do mundo, a IBM, em 1943. Durante o surgimento da indústria da computação, ninguém realmente sabia para onde a novidade iria nos levar, mas o surgimento dos microcomputadores, três décadas depois, fez com que Watson ficasse conhecido como autor de uma das previsões mais furadas de todos os tempos, ao declarar: “Acho que existe um mercado mundial de talvez **cinco computadores**”.

Vale lembrar que esses computadores aos quais Thomas Watson se referia eram máquinas quase do tamanho de uma casa. Na época, até fazia sentido dizer que pouquíssimas pessoas desejariam uma máquina daquele tipo.

A Era dos Relatórios Gerenciais

Ao longo das décadas de 1950 e 1960, mais empresas começaram a fabricar computadores, que se tornaram acessíveis em mais países, como o Brasil, e as pessoas, dentro das organizações, começaram a pedir por soluções mais sofisticadas do que apenas cálculos matemáticos.

Alguns motivos que levaram a um grande avanço na utilidade do computador nesta época foram:

- » O surgimento de linguagens de programação mais fáceis de usar, como COBOL e PASCAL, ao invés das herméticas linguagens de máquina, ou ASSEMBLY, usadas nos primeiros anos da era dos computadores.
- » A abertura dos primeiros cursos na área de Ciência ou Engenharia da Computação, tanto nos Estados Unidos quanto no Brasil.
- » Os insights dos usuários que tiveram seu primeiro contato com computadores: se o computador consegue fazer “isso”, então não deve ser difícil de também fazer “aquilo”.

Nesse período surgem os relatórios gerenciais. Uma vez que os dados já estavam armazenados nos arquivos dos computadores, não seria muito difícil realizar algumas operações simples de filtragem, seleção, ordenação, totalização e outros cálculos, para gerar relatórios sintéticos que fizessem o resumo de grandes quantidades de dados processados. Tais avanços representavam um benefício sensacional para as organizações, que agora podiam entregar aos seus executivos resumos de todas as atividades operacionais contendo dados históricos, selecionados por setores, subtotalizados e ordenados de diversas formas, permitindo uma tomada de decisão mais segura e consumindo menos tempo dos tomadores de decisão.

Houve então uma profusão de novos relatórios, cada um com características diferentes. Ao mesmo tempo, os computadores aliados à mecânica deram origem à robótica industrial, aumentando a precisão, o ritmo de produção e a velocidade, com mais segurança, nas indústrias.

Na área do software, a grande revolução da década de 1960 foi a criação dos Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD), que automatizam os processos de incluir, excluir, alterar e ordenar os dados nos arquivos digitais. Até então, era muito penoso aos programadores lidarem com dados, pois a programação era muito complexa e a velocidade de acesso aos dados bastante limitada.

0 Computador Chega às Pessoas

A década de 1970 é o marco de revoluções fantásticas na área de tecnologia: foi criado o primeiro microcomputador, os fundamentos das redes de computadores foram estabelecidos, as impressoras a laser e as interfaces que usamos até hoje foram imaginadas. A Xerox, a partir de seu centro de pesquisas PARC, em Palo Alto, EUA, concebeu o conceito WIMP, um acrônimo em inglês para Janelas, Ícones, Menus e Apontador (Windows, Icons, Menus and Pointer) que permite a interação por meio do uso do mouse, clicando em ícones, abrindo janelas, arrastando, copiando e colando objetos em uma interface virtual.

O conceito WIMP, posteriormente, foi implantado com muito sucesso pelas companhias Apple e Microsoft e são até hoje a forma dominante de interação com os microcomputadores.

No início, o uso do microcomputador (muitas vezes referido como “micro”) nas empresas ainda era tímido, principalmente porque, na visão dos empresários, aquilo não passava de um brinquedo, devido à enorme diferença de preço, tamanho, complexidade entre os micros e seus ancestrais, os **mainframes**.

Um grande avanço no software para microcomputadores foi a criação da primeira planilha de cálculos, Visicalc, que fazia com que um micro barato fizesse coisas que só os multimilionários mainframes faziam.

A planilha dava poder e flexibilidade ao seu usuário, pois permitia que ele fizesse simulações em seus cálculos, do tipo: “e se”. Alterando uma taxa de juros, por exemplo, em uma célula de uma planilha, ele conseguia calcular o impacto de um investimento ao longo dos próximos 30 anos. Isso era absolutamente fantástico para a época, pois para fazer um cálculo desses em um mainframe, você provavelmente teria que pagar pelo tempo de uso desse computador, uma vez que ele era compartilhado por muitos usuários que precisavam de seus recursos.

O microcomputador e a planilha de cálculo trouxeram poder ao usuário final, aquele que passou a ter seu computador sobre a sua mesa e que podia explorar análises de dados personalizadas para suas necessidades sem ter que solicitar a um engenheiro que criasse uma rotina em linguagem COBOL para gerar um relatório ou simplesmente traçar um gráfico.

Até a década de 1970, falar às pessoas que você tinha um computador era como se você dissesse que tinha um avião particular. Aviões não são para pessoas comuns, assim como os computadores também não eram. Os primeiros microcomputadores faziam poucas coisas úteis, mas só o fato de ter um já era um feito extraordinário; e muitas pessoas e empresas compraram seus primeiros micros sem realmente saberem o que fazer com eles.

Mainframes

Computadores de grande porte, mais modernos que o ENIAC, mas custando ainda grandes fortunas. Muitas grandes empresas, com milhares de empregados, possuíam apenas um mainframe e todos os usuários que precisassem usar seus recursos tinham que fazer o uso compartilhado. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Neste mesmo período começou uma revolução no comércio, com a invenção do código de barras e, conseqüentemente, da automação comercial; e os computadores passam a ser usados para produtividade pessoal, por exemplo: na edição de textos, no armazenamento de pequenas tabelas e em outras atividades de escritório.

Conectividade e Multimídia

A década de 1980 trouxe duas enormes revoluções na área de tecnologia da informação que permitiram a criação dos recursos que mais usamos hoje. O início da década foi marcado pela entrada da IBM no setor de microcomputadores, com a criação do IBM-PC – Computador Pessoal, em 1981.

Como a IBM era líder absoluta no mercado de computadores, quase um monopólio, esperava-se que ela criasse o primeiro microcomputador, mas não foi o que ocorreu. Outros fabricantes como MITS, Apple e Commodore começaram a fazer grande sucesso com seus pequenos computadores, pressionando a IBM a entrar neste segmento.

A IBM trazia credibilidade para os microcomputadores, pois ela já estava presente em todas as grandes organizações e os gestores inferiram: se a IBM está apostando em pequenos computadores, provavelmente eles devem ser úteis para empresas.

Durante aquela década os computadores começaram, pela primeira vez, a exibir cores em suas telas, foram lançados os CDs – Compact Disc – e os kits multimídia, que eram compostos de placa e caixas de som e um microfone; e essa foi a primeira revolução. O PC se tornou multimídia e as pessoas comuns começaram a se interessar por ele, pois era possível ouvir música, ver vídeos, editar pequenos jornais ou folhetos, o que interessava a escolas e agências de propaganda. Surgem os softwares de engenharia, as enciclopédias em CD e os jogos para PC.

Ao mesmo tempo em que o PC se expandia por todo o mundo, outros fabricantes, como Apple e Commodore, ficaram restritos aos Estados Unidos. O PC tornou-se um padrão mundial e outros fabricantes, como a Compaq (posteriormente adquirida pela Hewlett Packard – HP), passaram a fabricá-lo seguindo o mesmo padrão, o que trazia a vantagem da compatibilidade de software. Ou seja, o mesmo sistema operacional e os aplicativos podiam ser executados em todos os microcomputadores que fossem produzidos seguindo o padrão IBM-PC. Os micros que não acompanharam esse padrão se tornaram nichos de mercado e a maioria das empresas fabricantes desapareceu.

A segunda revolução dos anos de 1980 foi o início da conexão dos computadores aos Bulletin Board Systems (BBSs), que a princípio foram as primeiras portas de acesso à **internet**. O impacto do acesso das pessoas e organizações à rede mundial de computadores só foi sentido na década seguinte, quando foi aprovado por lei o seu uso comercial.

Também durante os anos de 1980 começam a surgir softwares muito sofisticados e a se difundir inovações que realmente foram criadas “por causa” dos microcomputadores. Artistas começaram a usar computadores para criar artes plásticas e música eletrônica. A indústria do cinema e TV começou a usar os efeitos especiais de computação gráfica. Os vídeos de jogos se tornaram muito mais divertidos e sedutores, com grandes orçamentos e equipes de produção. Finalmente, os computadores passaram a ser vistos mais como um eletrodoméstico do que como um cérebro eletrônico.

Essa nova concepção teve um impacto significativo nas organizações, pois, uma vez que muitos de seus empregados já tinham seus próprios computadores em casa, elas começaram a colocar computadores pessoais nas suas mesas de trabalho, para lhes dar mais flexibilidade, funcionalidade e autonomia. E essas pessoas não mais temiam o computador, pois com uma interface mais fácil de usar (mais amigável), com cores e sons, o processo de aprendizagem ficou mais rápido e prazeroso.

Com isso, mais pessoas, de outros ramos de atividade e de outras posições hierárquicas nas organizações, começaram a usar computadores e demandaram

Internet

Considera-se que seu início ocorreu em 1969, quando se conectaram remotamente os computadores das universidades de Stanford, UCLA e Utah pela primeira vez. Essa rede cresceu ao longo da década de 1970 e se conectou a outras redes americanas e internacionais. Seu protocolo (TCP/IP) foi padronizado, permitindo a interconexão de redes diferentes e foi dado então o nome de internet (a rede entre redes). Poucas pessoas tinham acesso a ela e seu uso comercial era proibido; apenas militares e pesquisadores a utilizavam, o que começou a mudar nos anos de 1980. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

das empresas de software soluções bem mais complexas e sofisticadas que as existentes até então. Nesse momento surgem os principais sistemas corporativos, que serão descritos na Unidade 2.

A Web Muda Tudo

Quando, em 1991, o cientista inglês Tim Berners-Lee criou a Web, ele não tinha noção das transformações que provocaria na tecnologia da informação e em todos os outros ramos de atividade. Apesar de a internet já existir, seu uso era complicado e sem graça, até que o conceito de páginas em um navegador, interligadas por links de acesso, foi implementado por Berners-Lee em seu projeto chamado **World Wide Web**.

As três letras – www – que constam no “início” dos endereços na internet originam-se dessas três palavras que deram nome ao projeto.

A Web se tornou o motivo número 1 para as pessoas comprarem seus computadores, e as tecnologias da informação definitivamente agregam às tecnologias de comunicação, podendo, a partir daí, serem chamadas de TICs.

Aquela máquina de calcular dos anos de 1940 se tornou a máquina de comunicar nos anos de 1990, como pode ser percebido na Figura 1, que mostra a evolução dos computadores e dos sistemas de informação. Com um crescimento no número de usuários da ordem de 3.000% ao ano, a Web decolou e, em

1994, surgiu o primeiro site de comércio eletrônico de varejo nos Estados Unidos, a Amazon.com, especializada na venda de livros. Também naquele momento começam a surgir negócios on-line entre empresas, o que é chamado de Business to Business (B2B), uma das formas de novos negócios que compõem o chamado **e-Commerce** e que também coincide com as primeiras iniciativas de *e-Gov* ou *e-Government* (Governo Eletrônico) nos EUA, com a oferta de serviços públicos federais, estaduais e municipais prestados por meio de formulários on-line.

e-Commerce

O comércio eletrônico pode ser classificado como:

- » B2C – Empresa para consumidor, como no varejo;
- » B2B – Empresa para empresa, como no atacado;
- » C2C – Consumidor para consumidor, como nos leilões;
- » C2B – Consumidor para empresa, um tipo de leilão reverso, em que o consumidor diz o que quer e as empresas tentam atendê-lo. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

As empresas e instituições governamentais percebem o valor potencial de alcançarem as pessoas em seus lares sem que elas tenham que se deslocar até uma loja ou um setor de atendimento. Começam a ser criados os serviços de

banco on-line trazendo comodidade ao cliente e reduzindo os custos operacionais dessas instituições. O Brasil abriu o uso comercial da internet em 1995, ano em que foi criado o Comitê Gestor da Internet (CGI) e foram lançados os primeiros sites de comércio eletrônico brasileiros, como o BookNet, posteriormente renomeado para Submarino.

A revolução das redes fez com que surgissem sites que ofereciam de tudo. A comunicação é global e instantânea, a música, os filmes, os livros e os softwares começam a trafegar pela rede, de maneira legal e também ilegal, modificando ramos de atividade estabelecidos há décadas. Empresas tradicionais fecham e surgem novos gigantes, como Google, Amazon.com e e-Bay.

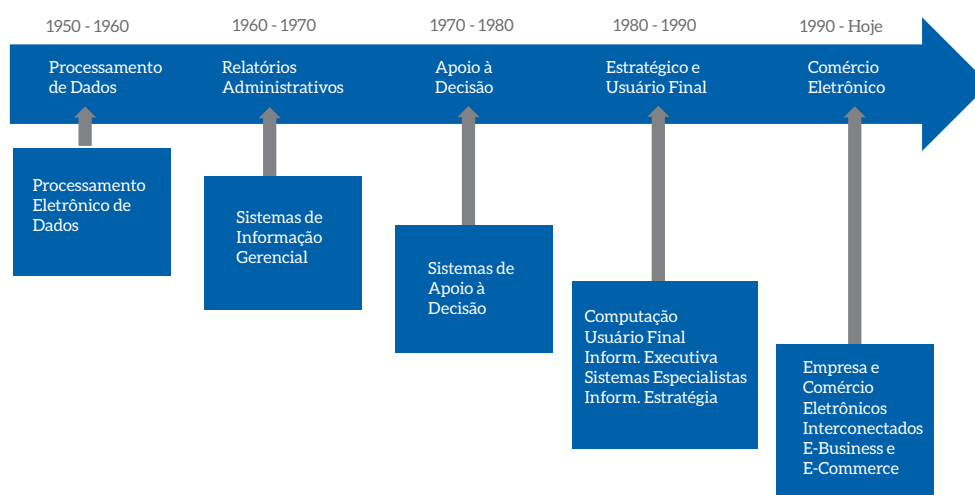


Figura 1: Evolução do uso do computador e dos sistemas de informação ao longo do tempo

Fonte: Adaptada de O'Brien (2004)

Para conhecer um pouco mais sobre esse histórico "estouro da bolha" da internet, acesse a página da revista *Superinteressante* e leia o artigo que relembra as maiores "bobagens" daquela época. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/blogs/rebit/estouro-da-bolha-da-internet-completa-10-anos-hoje-relembre-as-maiores-bobagens-daquela-epoca/>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

O Estouro da Bolha

No início do novo milênio, **a bolha** da internet estourou! Mais precisamente, no dia 10 de março de 2000, o sonho acabou. A bolsa de valores de empresas de tecnologia, Nasdaq, caiu 4% só neste dia, e não parou mais: chegou a perder 75% do valor, e até hoje não se recuperou.

Ninguém sabe, exatamente, o que fez a bolha estourar. Mas todo mundo sabe, hoje, o que fez ela inflar – uma série de decisões erradas e empreitadas

estapafúrdias, que não tinham nenhuma chance de dar certo. Após esse estouro, permaneceram operando empresas que se mostraram sólidas e úteis aos usuários.

Também nesta primeira década do novo milênio foram lançados os maiores fenômenos de comportamento atuais, como as redes sociais Orkut, MySpace, Facebook e Twitter e os repositórios de vídeos, como YouTube e Vimeo, que ameaçam a hegemonia das tradicionais redes de TV abertas e fechadas. A atenção dos usuários passou a se dirigir mais aos blogs do que à mídia escrita tradicional, invertendo alguns valores estabelecidos e solidificados.

O fenômeno Web 2.0 é percebido pelo editor Tim O'Reilly, que descreve uma transformação na Web, a qual passa de uma estrutura centralizada em empresas produzindo conteúdo e em usuários exclusivamente consumindo, para um padrão mais descentralizado, em que o usuário comum tanto consome quanto produz conteúdo para compartilhar com outros usuários, gerando sites de construção coletiva, como a enciclopédia Wikipedia e os próprios blogs e o YouTube.

Outro fenômeno extremamente relevante para a economia é a invenção dos smartphones e dos tablets, com o consequente aumento do mercado de aplicativos, que são criados em profusão e atendem eventualmente a qualquer necessidade do usuário.

Estado da Técnica

BYOD

É a sigla para Bring Your Own Device – Traga seu próprio dispositivo. Atitude que algumas empresas têm adotado, principalmente quando têm que realizar projetos com duração predeterminada, evitando altos custos com aquisição de hardware e software ao contratar pessoal que já tenha seu próprio laptop, tablet ou smartphone. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

As organizações começam a se deparar com problemas como o uso pessoal dos recursos de tecnologia da empresa, e outras começam a incentivar seus empregados a trazerem seus próprios dispositivos eletrônicos para o trabalho; uma atitude conhecida pela sigla **BYOD**.

Na verdade, a grande maioria dos executivos não sabe ainda como lidar com as pressões da rápida evolução das tecnologias da informação e comunicação, e cada organização tem testado suas próprias regras gerais de uso, em um processo de tentativa e erro.

Os computadores se tornaram tão baratos, pequenos e acessíveis que estão sendo colocados em todos os lugares, criando a chamada **Internet das Coisas**, pois objetos simples do cotidiano passam a se conectar em rede, criando casas inteligentes, carros inteligentes, cidades inteligentes etc.

A educação passa por uma expansão sem precedentes com a modalidade de Educação a Distância, que tem sido usada tanto para treinamentos rápidos, no ambiente de trabalho, como para a formação de graduados, mestres e doutores, em cursos oferecidos por meio de ambientes virtuais de aprendizagem, como este no qual você está matriculado.

As organizações passaram a contar com softwares cada vez mais complexos e os conceitos mudam, pois os sistemas ficam mais abertos, oferecendo mais informações para os usuários e também recebendo mais dados on-line sobre o mercado, a conjuntura, as outras organizações etc. Tudo está interligado, em tempo real, móvel e acessível e as organizações têm que se adaptar às novas demandas do mercado e da sociedade.

Internet das Coisas é um conceito que começou a ser difundido com o lançamento de vários eletrodomésticos conectados à internet, desde TVs, consoles de videogame e Blu-ray players, até carros, geladeiras, banheiras e interruptores elétricos.

Aqui estamos, meio perdidos no turbilhão de inovações tecnológicas que nos envolvem, mas com um conjunto de ferramentas para solucionar os problemas organizacionais que nunca tinha sido imaginado lá na década de 1940. O que fazer com elas? Para que você possa responder a essa pergunta, convém conhecer um pouco sobre sistemas de informação. Preparado? Vamos em frente!

Sistemas de Informação: como as coisas se encaixam

Existe uma distinção entre sistema de informação e tecnologia de informação. Basicamente, os sistemas precisam de tecnologia que os suportem. Quando precisamos aplicar tecnologia para resolver um problema organizacional, normalmente isso acontece por meio de um sistema de informação.

Um erro comum é confundir Sistema de Informação com software. Muitas pessoas creem que, adquirindo um software, obtenham um sistema de informação, quando na verdade o sistema é composto de muitos outros elementos, como hardware, redes, rotinas de trabalho, insumos etc.

Então, poderíamos dizer que a tecnologia da informação é o ferramental usado para se construir um sistema de informação? A resposta é: sim!

Antes de descrever as tecnologias da informação, vamos conhecer algumas características que são próprias de todos os sistemas de informação.

Objetivos dos Sistemas

Na definição de Sistema, dada por Bertanffy (2008, p. 127), “Sistema é um conjunto de componentes, os quais interagem para atingir um objetivo comum.”

Antes de aplicar a definição de sistema de Bertanffy (2008) aos sistemas de informação, vamos tratar primeiro do seu objetivo. Você sabe qual é, ou quais são os objetivos de um sistema de informação? Vamos ver juntos?

Independentemente do porte da organização ou da sua natureza, ou mesmo se for utilizado por um indivíduo, o que se busca com um sistema de informação é aumentar a produtividade, fazer as coisas melhor e mais rápido, com os menores custos, por meio de sistemas de informação. Objetivos adicionais podem ser a segurança, a confiabilidade, o controle, a satisfação subjetiva, dentre outros, pois cada tipo de sistema vai privilegiar, mais ou menos, alguns desses objetivos.

Objetivos dos sistemas: ao mesmo tempo em que a satisfação subjetiva pode ser um objetivo importantíssimo para um videogame, que é um sistema de informação, pode ter pouquíssima relevância para um sistema de contabilidade, ou um painel de controle de uma prensa em uma fábrica.

No setor privado, normalmente os objetivos são aumentar a produtividade e reduzir custos para ganhar competitividade e conquistar fatias maiores do mercado. Já no setor público, o aumento da produtividade vai servir para atender a um número maior de cidadãos, aumentar o alcance do atendimento e reduzir os custos da oferta de serviços. A única diferença é que, no final, este setor não visa o lucro, embora toda a lógica dos objetivos de eficiência seja a mesma do privado.

Componentes

Já dissemos que a tecnologia da informação é um ferramental para os sistemas de informação. Pois agora, na hora de conhecer os componentes dos sistemas, vamos começar a falar de ferramentas.

Quando falamos de Tecnologia da Informação, estamos falando de um conjunto de coisas (componentes). Vamos descrever rapidamente quais são **as principais “coisas” que compõem a tecnologia**.

Falaremos com mais detalhes sobre elas na Unidade 6, quando tratarmos das perspectivas em TI.

Hardware

O que é hardware? São todos os componentes eletrônicos necessários para a operação de um sistema de informação. É toda a parte física e concreta de um sistema, normalmente responsável pela entrada de dados, seu processamento, armazenamento e a saída de informações para os usuários.

O componente mais visível em um sistema de informação normalmente é o hardware, que antigamente era a sua parte mais cara e importante, porque era raro e coberto de uma aura de ficção científica, como falamos na introdução desta Unidade. Também era muito fácil identificar o hardware no passado, pois o computador era o centro de tudo e havia pouca variedade de dispositivos periféricos conectados a ele. Mais recentemente, o hardware se diversificou, como pode ser visto no Quadro 1.

Passado	Leitores de cartão perfurado. Unidade central de processamento. Unidades de armazenamento em fita. Impressora matricial.
Presente	Desktops (computadores de mesa). Notebooks, netbooks ou laptops (computadores pessoais portáteis). Smartphones e tablets. Caixas registradores, leitores de cartões etc. Câmeras, scanners, microfones, sensores etc. Servidores de aplicativos, de banco de dados, de e-mail, de web etc. Firewall (para segurança das redes). Uma infinidade de novos dispositivos conectados aos sistemas via rede, ou wi-fi, ou bluetooth, que são usados como dispositivos de entrada e saída.

Quadro 1: Diversificação dos componentes do hardware do computador, comparando passado e presente

Fonte: Elaborado pelo autor deste livro

O que é importante para o administrador saber sobre hardware é que ele não está mais limitado ao ambiente da organização, o que torna sua administração mais complexa e também dá mais flexibilidade ao seu uso, principalmente porque se tornou muito mais acessível.

Software

O componente software será tratado com mais detalhes nas duas próximas Unidades.

Diferentemente do *hardware*, o **software** tornou-se cada vez mais caro, invertendo a situação inicial, quando era fornecido pelos fabricantes de computadores como se fosse um brinde. Até os anos de 1960, quem criava os softwares eram os mesmos engenheiros que construíam os computadores e não havia empresas dedicadas exclusivamente ao seu desenvolvimento. Portanto, a oferta de opções era muito limitada e quase tudo tinha que ser criado internamente na empresa, já que não havia fornecedores externos.

Nos anos de 1970 surgiram as empresas desenvolvedoras de software e os programas para microcomputadores. Uma legião de **hobbistas** começou a criar softwares em garagens e universidades, aumentando enormemente as opções de aplicativos e trazendo mais poder para as pequenas e baratas máquinas recém-criadas. A **Microsoft**, por exemplo, teve origem nesse período. Atualmente, a área de software se beneficia da agilidade, da flexibilidade e da variedade de opções, que funcionam em múltiplas plataformas – mainframes, micros, tablets etc. e que têm passado por uma mudança de paradigma, de produto para serviço, como veremos nas próximas Unidades.

Redes

Não é mais possível imaginar um computador sem estar conectado a outros computadores. As redes passaram a fazer parte da própria natureza da computação, pois por meio delas se compartilha informação, capacidades, utilidades e dados. No começo eram apenas dados, transferência de arquivos e bancos de dados de forma assíncrona (eu envio e você recebe e, enquanto recebe, não pode enviar nada), depois, as redes ficaram mais inteligentes e velozes; e então foi possível a comunicação síncrona, em que nós nos comunicamos com texto, áudio e vídeo simultaneamente, interligando organizações e pessoas em diversos pontos do planeta, em tempo real e com custo quase imperceptível.

Muitas vezes, não nos damos conta da complexidade tecnológica necessária para realizarmos chats, hangouts ou videoconferência, mas por trás dessas atividades, que começamos a considerar triviais, há um emaranhado de cabos de cobre, combinados com fibras óticas em cabos intercontinentais submarinos, comunicação via satélite e radiofrequência, como wi-fi, bluetooth, 3G e 4G dos sistemas de telefonia celular.

As redes vêm sendo construídas combinando tecnologias diferentes que lhes permitem oferecer mais alcance e liberdade aos usuários, mas ainda representam

Hobbistas

É o termo utilizado para se designar quem se dedica a um hobby, ou passatempo, como marcenaria, mecânica, pintura, colecionismo, eletrônica, programação, etc. Nos anos de 1970 havia muitos hobbistas dedicados à fabricação de computadores domésticos, já que os computadores corporativos eram inacessíveis a eles. Steve Jobs e Stephen Wozniak são dois hobbistas que se destacaram ao construir um computador caseiro comercialmente viável, em 1976. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Microsoft

Uma das principais empresas de software do mundo começou com a união de dois estudantes aficionados por tecnologia, Bill Gates e Paul Allen, que criavam programas de controle de trânsito em seus horários livres e acabaram sendo contratados, em 1975, para fazerem uma versão da linguagem BASIC para um dos primeiros microcomputadores criados no mundo, o ALTAIR 8800. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

um grande desafio tecnológico, principalmente devido ao aumento constante da demanda, da segurança e da manutenção de custos baixos.

Outros Componentes

Há ainda componentes importantíssimos nos sistemas de informação, como as pessoas e os dados, os quais falaremos mais adiante e com mais detalhes na Unidade 6.

Estrutura

Não adianta adquirir todos os componentes de um sistema separadamente, pois assim você não terá um sistema de informação.

As peças e o carro: se você for a uma autopeças e comprar todas as peças necessárias para montar um determinado modelo de carro, você ainda não terá um carro, pois é preciso ter as ferramentas, o conhecimento, ou seja, uma estrutura correta para se montar as peças e o carro, atingindo seu objetivo.

Para obter um sistema e atingir seu objetivo, é preciso ter a estrutura certa, que é a forma como esses componentes são dimensionados e se inter-relacionam. Há sistemas que são mais limitados e controlados e seus componentes são relativamente fixos. Porém, há sistemas extremamente abertos, em que os componentes vêm e vão, conectam e se desconectam, realizam transações esporádicas, ou podem sofrer picos de demanda imprevisíveis. Esses são os mais complexos de se estruturar, mas são os mais comuns atualmente.

O melhor exemplo de sistemas, como o descrito acima são os sites e serviços on-line na Web, em que os componentes devem estar preparados para serem requisitados por diferentes dispositivos, em uma demanda variável e imprevisível, na maioria das vezes.

Por isso, a estrutura é fator importante nos sistemas de informação. E saber dimensioná-la e organizá-la é uma competência exigida dos profissionais de Tecnologia da Informação e também do administrador, a quem caberá a tarefa de planejar e gerir os recursos de TI.

Comportamento

Todo sistema apresenta um comportamento que poderíamos chamar de performance, ou desempenho, e ao administrador cabe monitorar constantemente esse desempenho, devido às características dinâmicas dos sistemas, para atender às novas necessidades.

Todo sistema de informação passará, invariavelmente, por mudanças ao longo da sua existência, uma vez que:

- » as organizações crescem e, portanto, os sistemas têm que evoluir em porte e capacidade;
- » os objetivos iniciais de um sistema mudam ao longo do tempo, exigindo que os componentes sejam rearranjados para atingirem novos objetivos; e
- » as exigências externas, legais ou comerciais, forçam as alterações nos sistemas.

Monitorar o comportamento de um sistema é medir se os objetivos iniciais e os novos estão sendo atingidos na sua operação; e, caso não estejam, planejar os ajustes necessários para que isso ocorra.

Ciclo de Vida

Por fim, todo sistema de informação possui um ciclo de vida, e a atenção dedicada ao sistema vai variar de acordo com a fase do ciclo em que ele se encontra.

O ciclo se inicia no momento em que se percebe que há necessidade de um sistema de informação, o que pode ocorrer, por exemplo:

- » quando um usuário, ou grupo de usuários, solicita à administração da organização um sistema para melhorar suas atividades;
- » quando a administração percebe uma oportunidade em melhorar sua produtividade e sugere a implantação de um sistema;
- » quando o departamento de tecnologia da informação sugere à administração a implantação de um novo sistema para otimizar alguma função organizacional.

Seja qual for a origem do nascimento do sistema, os passos seguintes são:

- a) fazer os levantamentos, que definirão os limites do problema a ser resolvido;
- b) realizar os estudos de viabilidade técnica, econômica e operacional da implantação do sistema;
- c) elaborar o projeto que define “como” a solução será implantada;
- d) implantar o sistema propriamente dito;
- e) iniciar o processo de manutenção, que é permanente e que envolve o monitoramento constante, para as correções e melhorias necessárias ao longo da vida do sistema; e
- f) finalizar ou substituir um sistema que não atinge mais os objetivos iniciais, ou que não compense ser atualizado, uma vez que há soluções melhores disponíveis.

As fases mais caras do ciclo de vida de um sistema são a sua implantação e sua eventual substituição por outro, porém uma das fases mais críticas e menosprezadas é a do levantamento inicial, realizado para se delimitar o alcance do problema e os recursos do sistema que está sendo proposto.

A maior parte dos prejuízos que já vimos empresas sofrerem por causa de sistemas que não atendiam corretamente às suas necessidades aconteceu porque a fase inicial, tão importante para o bom planejamento de um sistema, foi ignorada ou tratada de forma rápida e superficial. O rumo seguido durante o projeto estava errado, o que só foi percebido ao final do processo de implantação, quando quase todo o orçamento já tinha sido gasto e ninguém queria assumir o erro de planejamento, infelizmente.

Complementando...

Verifique o que separamos de complemento ao que você estudou nesta Unidade e aproveite para diversificar as leituras e conhecer mais sobre a evolução da tecnologia da informação, o que lhe permitirá fazer novas abordagens sobre esse tema.

- » *A Conexão Cisco* – de David Bunnell, da Editora Campus (2000).
- » *Amazon.com* – de Robert Spector, da Editora Campus (2000).
- » *Dell* – de Michael Dell e Catherine Fredman, da Market Books (1999).
- » *ENIAC* – de Scott McCartney, da Walker & Company (1999).
- » *Fire in the Valley* – de Paul Freiberger e Michael Swaine, da McGraw-Hill (1990).
- » *Impérios Acidentais* – de Robert Cringely, da Ediouro (1995).
- » *iWoz* – de Steve Wozniak e Gina Smith, da Evora (2011).

Sugerimos também que você assista a esses filmes:

- » *A Rede Social* – de David Fincher (2010).
- » *Jobs* – de Joshua Michael Stern (2013).
- » *Piratas do Vale do Silício* – de Martyn Burke (1999).

Além desses, há diversos documentários sobre a evolução do computador, incluindo alguns disponíveis no YouTube, como:

- » *O Triunfo dos Nerds*.
- » *Nerds 2.0: Uma breve história da Internet*.

Resumo

Como dissemos no início, quando conhecemos o caminho que trilhamos até aqui é possível perscrutar quais serão os próximos passos. O que vimos ao longo de quase 70 anos desde a invenção do computador foi um aceleradíssimo crescimento da sua capacidade, uma incrível redução de preços e, por consequência, os computadores deixaram de ser apenas ferramentas corporativas e passaram a ser ferramentas pessoais, ousa-se dizer quase íntimas, já que dormimos com um computador na cabeceira da cama, que nos dá acesso a informações e pessoas no mundo todo, e passamos praticamente o dia inteiro conectados, em casa ou no trabalho, aos nossos tablets, desktops, contas de e-mail e redes sociais, onde publicamos ideias, fotos, opiniões etc.

Como isso afeta a vida de um administrador? Todo o planejamento e uso da tecnologia pelas organizações tem que levar em conta que as pessoas estão mais conectadas, menos pacientes, mais esclarecidas, mais móveis e mais exigentes do que há 20 anos. Na hora de implantar uma tecnologia ou fazer uso dela, os administradores têm que levar em consideração exigências e demandas de usuários, internos ou externos à organização, que nem eram pensadas no passado e que agora são imperativas para se avaliar a eficiência de um sistema de informação.

O administrador deve considerar todas essas tendências, quando estiver lidando com a aquisição dos componentes, a estruturação de um sistema de informação, o monitoramento de seu desempenho e a análise de sua performance ao longo do ciclo de vida dos sistemas de informação.

Reconhecer as mudanças já é um bom passo em direção ao bom planejamento e ao uso da tecnologia.

Chegamos ao final da primeira Unidade e agora é hora de você conferir seus conhecimentos. Baseado no conteúdo da Unidade 1, responda às questões a seguir. Lembre-se: em caso de dúvida, faça uma releitura cuidadosa dos conceitos ainda não entendidos e, se precisar de ajuda, entre em contato com seu tutor, que está à sua disposição para auxiliá-lo!

Atividades de Aprendizagem

1. Com a evolução da TI, vista nesta Unidade, as decisões dos administradores em relação a compras e contratação ficam cada vez mais complexas. Leia os dois textos a seguir e realize uma discussão no fórum do seu Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA) sobre as vantagens e desvantagens de se terceirizar hardware, software, redes, armazenamentos de dados e até pessoas.
2. Discuta também a validade do Projeto de Lei que trata da terceirização de TI na Administração Pública Federal.

TCO – Total Cost of Ownership (Custo Total de Propriedade)

Estudos de respeitadas organismos internacionais de pesquisas voltados à Tecnologia da Informação (TI) indicam que um ponto de rede, ou onde exista um microcomputador, pode representar custos anuais da ordem de 6 mil a 13 mil dólares. Se estivermos falando de uma corporação com centenas e até milhares de pontos, é possível entender porque o chamado TCO vem conquistando espaço entre as principais preocupações de usuários e profissionais de TI. TCO se refere basicamente aos custos de manutenção e suporte (monitoramento e gerenciamento) dos recursos de TI (Tecnologia de Informação).

Fonte: Revista Infotec (1998).

Projeto Proíbe Terceirização na Administração Pública

O projeto de lei sobre terceirizações, na forma como foi redigido em sua mais atual versão, proíbe que os governos federal, estaduais

e municipais contratem serviços de terceiros – apenas as empresas públicas ou sociedade de economia mista teriam essa possibilidade na administração.

Fonte: Grossmann (2013).

UNIDADE 2

A Inteligência Está no Software

Objetivos

Nesta Unidade, você vai:

- » Compreender a evolução do software ao longo dos anos;
- » Reconhecer a importância do software para a área de tecnologia da informação;
- » Identificar os tipos de software; e
- » Saber escolher as ferramentas de software mais adequadas para suas funções.

A Inteligência Está no Software

Caro estudante,

Como já vimos rapidamente na Unidade anterior, o software vem aumentando de importância em relação ao hardware ao longo do tempo, e por um motivo muito simples, que está no título desta Unidade: **a inteligência está no software**. É claro que para desenvolver o hardware foi necessária muita inteligência e capacidade humana, e o seu desenvolvimento é constante e necessário para a evolução da TI. Porém, a sua evolução traz mais performance, mas não muda as regras do jogo. É na área de software que mais se pode perceber o impacto das inovações e das boas ideias, pois um novo e revolucionário programa pode ser criado e implementado em questão de dias, ou mesmo horas, enquanto um novo e revolucionário hardware exigiria décadas de pesquisa e de preparação para ser lançado.

O Software

O sistema binário ou de base 2 é um sistema de numeração posicional em que todas as quantidades se representam com base em dois números, ou seja, zero e um (0 e 1). Conheça mais sobre o assunto em: <<http://www.inf.ufsc.br/~bosco/extensao/sistemas-de-numeracao.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

Quando o computador foi criado, o software não ficava armazenado nele, mas guardado em papel e transportado para o computador todas as vezes que fosse necessário executá-lo, tarefa penosa e demorada, executada normalmente por diversas mulheres que trabalhavam na atividade de programar computadores. A predominância feminina nesta atividade se deve aos requisitos essenciais para o sucesso da programação, que eram paciência e atenção aos detalhes.

Com a evolução do hardware, nas décadas de 1950 e 1960, foi possível aos cientistas desenvolverem linguagens de programação que eram muito mais fáceis de usar do que o estranho processo de pensar as soluções em termos de **código binário**. Uma das linguagens de programação de maior sucesso naquele

momento foi o **Common Business Oriented Language (COBOL)**. A ideia é que esta fosse uma linguagem mais próxima da linguagem humana e de negócios, do que da linguagem da máquina, dos zeros e uns.

No início os grandes fabricantes de computadores tinham suas enormes equipes de desenvolvimento de software, as quais criavam as soluções mais gerais que atendiam a todos os tipos de clientes e as embutiam no hardware que estava sendo vendido a estes. Muitas vezes, o cliente era incapaz de distinguir o que era vantagem obtida do hardware ou do software. Entretanto, havia soluções específicas que a própria empresa precisava criar, já que não tinha opções de adquirir aplicativos prontos no mercado. Assim, foram sendo constituídas grandes equipes de programadores, digitadores, operadores, analistas de sistemas e administradores de bancos de dados, que custavam fortunas aos seus empregadores, mas eram essenciais para a customização (alteração do sistema para atender às especificidades do usuário final) das soluções.

Um detalhe é que o software criado para um determinado computador era incompatível com computadores de outros fabricantes de hardware. Caso a empresa desenvolvesse todas as suas soluções para uma plataforma – IBM, por exemplo – teria que descartar tudo o que foi feito ao mudar para outra plataforma. Este era o tempo das soluções chamadas de proprietárias, em que o fabricante de hardware detinha grande poder de barganha sobre seus clientes, devido ao elevado custo de troca, caso estes resolvessem buscar a concorrência.

O valor, portanto, estava no hardware; o software era visto como acessório e havia um monopólio, de fato, da IBM.

COBOL – Common Business Oriented Language

É uma linguagem de programação, criada no início dos anos 1960, que se transformou na linguagem mais usada em todo o mundo (ainda bastante usada atualmente, nos sistemas criados nos anos 1970 e que não foram substituídos). Conheça mais acerca do COBOL lendo sobre a vida de uma de suas criadoras, Grace Hopper, na página do Museu do Computador, disponível em: <<http://www.geek.com.br/posts/19076-grace-hopper-almirante-da-marinha-dos-eua-e-visionaria-da-computacao-por-seis-decadas>>. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Observe que há softwares que criam fortunas instantâneas, como o aplicativo para celulares Instagram, que foi criado em 2010 e, em menos de dois anos, rendeu um bilhão de dólares a seus criadores, quando a empresa foi adquirida pelo Facebook. Por quê? Porque o software tem essa capacidade de transportar a inteligência e a criatividade humanas para dispositivos eletrônicos, criando o que queremos e dando versatilidade aos computadores em geral.

As Forças do Mercado

Entretanto, as forças do mercado atuaram sobre a área de software e, a partir do final da década de 1960 começaram a surgir os programas multiplataforma e, nos anos 1970, as empresas especializadas em desenvolvimento de programas, fazendo como que a visão do software deixasse de ser a de um acessório do hardware e passasse a ser a de um produto isolado.

Com a redução de preço, complexidade e tamanho, os computadores passaram a ser mais acessíveis e houve um repentino aumento de empresas usuárias. No princípio houve uma explosão de demanda por soluções customizadas para médias empresas, que depois chegou às pequenas e microempresas.

A criação dos microcomputadores e a facilidade de acesso à tecnologia por cidadãos comuns fez surgir um mercado consumidor desses novos produtos que transformou a Economia, dando origem a grandes impérios como Microsoft, Adobe, Oracle etc., que superaram em valor as empresas tradicionais de hardware e criaram praticamente um novo monopólio, com a Microsoft dominando quase 100% do mercado de sistemas operacionais e aplicativos voltados para a produtividade de microcomputadores.

Software como Produto

O software passa a ser, então, tratado definitivamente como um produto, que pode ser adquirido em disquetes, guardados em caixas de papelão, e, ao mesmo tempo, surge o conceito de pirataria de software, quando pessoas que estavam acostumadas a criar e distribuir gratuitamente seus programas começam a vendê-los e usuários que estavam acostumados a ganhar softwares não concordam com a nova abordagem dada ao produto.

A pirataria de software, ou contrafação, é uma preocupação aos administradores, pois no Brasil é tipificada como crime e, além das penas de multa, pode implicar em detenção para os responsáveis pelo ato.

Ao mesmo tempo em que as empresas e os advogados se preocupam em combater a pirataria, desponta um movimento chamado de open source. Todo software tem um código-fonte (sourcecode). Esse código pode ser secreto – apenas seu criador tem acesso a ele –, ou público (aberto). Um software é open source quando seu criador decide distribuir (abrir) o código-fonte para quem quiser ver e alterar este código. Alguns programadores criam programas open source por ideologia, por acharem que o conhecimento deve ser livre e compartilhado; e outros porque percebem oportunidade de obter receita prestando consultoria a quem implanta seus programas, já que a implantação e a manutenção podem exigir conhecimento altamente especializado, o que pode ser fornecido pelo criador do software.

O auge do open source, também chamado de Software Livre, aconteceu nas décadas de 1980 e 1990.

Em 1983, o analista e desenvolvedor Richard Stallman funda o Movimento **GNU** (Gnu is Not Unix) e em 1985 cria a Free Software Foundation, instituições que incentivam o uso e disseminação de software livre.

Em 1991, o finlandês estudante de Computação, Linus Torvalds cria o Sistema Operacional Linux, baseado no tradicional sistema Unix, que era proprietário (fechado); e essa se torna a mais bem-sucedida iniciativa do software livre. Atualmente, o Linux é usado em todo o mundo, em computadores servidores de empresas grandes e médias. Só não conseguiu ainda conquistar os usuários finais, área em que o Microsoft Windows domina, devido à tradição e ao costume desses usuários, que preferem usar algo conhecido por todos do que aprender a usar uma nova ferramenta, mesmo sendo esta gratuita.

O sistema operacional Linux é mantido por programadores voluntários em todo o mundo e a gestão do projeto é feita por Jon “Maddog” Hall – Presidente da Linux International, organização sem fins lucrativos, que protege os interesses do projeto.

No Brasil, o Linux foi adotado por grande parte das administrações públicas municipais, algumas estaduais e, sempre que possível, da federal. Há casos de grande sucesso, entretanto no outro extremo. O que se percebe é uma dificuldade muito grande em se fazer a opção por uma solução única ou um modelo único. Assim como nas empresas privadas, a maioria das soluções envolve algum tipo de arranjo que inclui software livre e proprietário. Nenhum dos dois mundos é capaz de ter solução para todos os problemas sozinho.

Para saber mais sobre o GNU, conheça a licença de software proposta por Stallman, que se encontra disponível no endereço: <http://www.gnu.org/licenses/licenses.pt-br.html>. Acesso em: 14 jun. 2017.

Software como Serviço

A ideia de software como serviço pode ser remetida ao período em que o computador e, conseqüentemente, seu software eram tão caros e inacessíveis que proliferavam os birôs (bureaus) de prestação de serviços de informática.

Eu mesmo trabalhei como digitador no período noturno, em um desses escritórios, nos anos de 1980, que adquiriram um computador de médio porte e prestavam serviço de lançamento de dados e impressão de carnês de IPTU para as pequenas e médias prefeituras, que não tinham condições de adquirir seus próprios computadores.

O funcionamento de um birô era mais ou menos assim: você enviava seus dados, em papel, para serem processados em um escritório externo e depois recebia os resultados, impressos, do processamento realizado. Isso já implica o conceito de Computação como um serviço.

Network Computers

Nos anos de 1990, diversas iniciativas tentaram tirar o software do desktop e colocá-lo em um servidor. Uma delas foi proposta pela Sun Microsystems e incluía o uso de servidores, onde estavam instalados todos os softwares necessários para a realização das atividades em uma empresa e eram instalados os Network Computers (NC), também chamados de thinclients (clientes magros) ou diskless workstation (estação de trabalho sem discos), que eram computadores sem nenhum dispositivo de armazenamento e, portanto, sem nenhum software instalado. Tudo o que fosse necessário teria que ser buscado no servidor, inclusive o sistema operacional do NC.

As vantagens desses sistemas residiam em:

- » menor custo dos NCs em relação aos desktops;

- » facilidade de manutenção, já que uma vez reiniciado, todo o software era buscado novamente no servidor;
- » a atualização de software era feita apenas uma vez, no servidor;
- » os sistemas eram mais seguros, porque não havia como o usuário inserir novos dados, exceto pelo teclado, e não havia como extrair os dados do NC, exceto pela própria rede da organização.

Grandes fabricantes de hardware aderiram à iniciativa e construíram seus Networks Computers. A Sun já anunciava o fim do desktop e promovia sua nova linguagem de programação – Java, que estaria presente nestes dispositivos, mas havia um problema: na virada do milênio, a banda larga (conexão de dados de alta velocidade) se expandiu atingindo um grande número de empresas e alguns usuários domésticos, mas ainda não era tão difundida e confiável como hoje. Era a tecnologia correta no momento errado.

Sobrevive o Conceito

Apesar de a iniciativa do NC não ter tido sucesso, o conceito permaneceu válido e, no final da década passada, começaram a surgir os Application Service Provider (ASPs) (Serviço de Provedor de Aplicações), também chamado mais recentemente como provedor de serviços de nuvem. A ideia é que o usuário, indivíduo ou organização, precisava ter apenas um computador convencional, conectado à internet ou via rede local e contratava um provedor de ASP, que opera e mantém todo o hardware e o software que hospeda a aplicação do cliente, arcando com todos os custos associados. O provedor disponibiliza a aplicação via internet, para ser acessada onde quer que o cliente queira, cobra um valor por uso, ou uma taxa fixa, periódica, por usuário.

Esse é um modelo que tem se tornado dominante em diversos ramos de atividade, por apresentar alguns benefícios óbvios:

- » Baixo custo e curto tempo de instalação inicial de novos computadores e usuários.
- » O cliente paga pelo uso, o que quase sempre é bom para quem usa pouco.
- » Reduz drasticamente o **overhead** técnico e gerencial relacionado à TI.

Overhead

Custo excessivo da administração de uma empresa, geralmente mascarando a expectativa de obter-se um lucro maior. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Firewalls

Dispositivo de segurança que filtra os pacotes que entram e saem de uma rede, tentando bloquear ameaças, como acessos não autorizados e softwares maliciosos. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

- » Reduz o custo de infraestrutura com softwares de suporte, como Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBDs), **firewalls** e antivírus, que passam a ser responsabilidade do provedor.

Esse conceito não é “exatamente” novo e, provavelmente, você já utiliza algum serviço em que não precisa ter nada instalado no seu computador além do sistema operacional e um navegador de internet. Veja exemplos:

- » e-mail – Hotmail, Yahoo, Zipmail, Gmail;
- » agenda eletrônica – Elefante;
- » gerenciador financeiro – Spesa;
- » leilão on-line – E-bay, Mercado Livre;
- » jogos on-line – WoW, Second Life etc.

Todos os exemplos apresentados são serviços que, no passado, você precisaria ter algum software específico instalado no seu computador para utilizá-los. Tome como exemplo o e-mail: era necessário ter um aplicativo cliente de gerenciamento de e-mails, como Outlook ou Thunderbird, para poder ler e enviar suas mensagens. Hoje, o acesso ao e-mail é feito na Web, por meio do seu navegador.

Atualmente, acessamos os mesmos serviços e até os seus bancos de dados, que se encontram em servidores que sequer sabemos onde estão geograficamente localizados.

Esse é o conceito de nuvem de computadores, sobre o qual trataremos na Unidade 5.

Complementando...

É muito importante para o seu aprendizado complementar com outras informações os assuntos que você estudou nesta Unidade. Pensando nisso, preparamos

algumas sugestões de livros e de documentários para enriquecer os temas aqui abordados.

- » *Só por prazer* – de Linus Torvalds, da Editora Campus (2001).
- » *A Estrada do Futuro* – de Bill Gates, da Editora Cia. das Letras (1995).
- » *High Noon: The Inside Story of Scott McNealy and the Rise of Sun Microsystems* – de Karen Southwick, da Editora Wiley (1999).
- » *Revolution OS* – de J. T. S. Moore (2001). Esse documentário pode ser assistido na página do site YouTube, disponível em: <https://www.youtube.com/results?search_query=Revolution+OS>. Acesso em: 14 jun. 2017.

Resumo

O software, que antes era visto como acessório dos computadores, passou a ser visto como um produto isolado, de grande valor, e agora é comercializado como um serviço que você contrata ou usa quando precisar, sem ter o custo de comprá-lo e nem a responsabilidade de mantê-lo, com todos os custos que isso implica.

Esse movimento exige do usuário e do administrador uma nova abordagem, com os mesmos cuidados na escolha do software, mas com um cuidado extra na escolha do provedor deste serviço, pois dele dependerá a segurança de seus dados, a continuidade dos serviços, a rapidez de resposta etc.

Muitos dos antigos cargos de especialistas em desenvolvimento das empresas estão se transformando em gerentes de contratos de nuvem, pois precisam de profundo conhecimento técnico para avaliar a capacidade de oferta de um serviço pelo provedor.

Algumas das maiores empresas de tecnologia do mundo se transformaram em provedores de serviços de nuvem, como a Microsoft, a Amazon.com e o Google. Veremos mais adiante, como você se beneficia desses serviços.

Agora, teste seus conhecimentos respondendo às atividades propostas a seguir, com base nos temas tratados nesta Unidade. E lembre-se: em caso de dúvidas retorne aos conceitos apresentados e também busque o auxílio de seu tutor, que está sempre à sua disposição para ajudá-lo.

Atividades de Aprendizagem

1. Visite o Portal do Software Público, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, no endereço <<http://www.softwarepublico.gov.br>>, conheça sua proposta e a lista de softwares que estão disponíveis para download gratuito e promova uma discussão no fórum sobre as vantagens e as desvantagens no uso do software livre, ao invés da compra (propriedade) do produto.

O Software Livre no Brasil

Criado em 2007, o Portal do Software Público Brasileiro – SPB – já conta com mais de 60 soluções voltadas para diversos setores. Os serviços disponíveis são acessados até por pessoas e empresas de outros países, como Uruguai, Argentina, Portugal, Venezuela, Chile e Paraguai. Para a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, o portal já se consolidou como um ambiente de compartilhamento de softwares. Isso resulta em uma gestão de recursos e gastos de informática mais racionalizada, ampliação de parcerias e reforço da política de software livre no setor público (BRASIL, 2014).

UNIDADE 3

Aplicativos: processadores de texto, planilha eletrônica e apresentação de slides

Objetivos

Nesta Unidade, você vai:

- » Conhecer as principais soluções dos aplicativos atuais;
- » Reconhecer a importância e os benefícios da colaboração on-line; e
- » Ser capaz de escolher qual é a solução mais adequada às suas necessidades.

Aplicativos: processadores de texto, planilha eletrônica e apresentação de slides

Caro estudante,

Quando falamos de aplicativos, a primeira lembrança normalmente é Word e Excel, certo? Pois é, são os aplicativos mais usados e mais úteis que conhecemos. Temos certeza de que grande parte do nosso trabalho como professor, pesquisador, escritor e até como empresário, só foi possível e teve o nível de qualidade que teve graças a essas ferramentas. Entretanto, há outras opções sobre as quais vamos falar nesta Unidade e há também outros aplicativos, para outras finalidades, que devem ser conhecidos pelos administradores. Vamos explorar as possibilidades? Preparado? Então, vamos em frente!

Aplicativos

Os softwares são classificados como software de sistema e aplicativos, conforme a Figura 2. Os aplicativos ainda podem ser divididos em aplicativos feitos sob medida e aplicativos genéricos; e os softwares, em gerenciadores e desenvolvedores de sistemas.

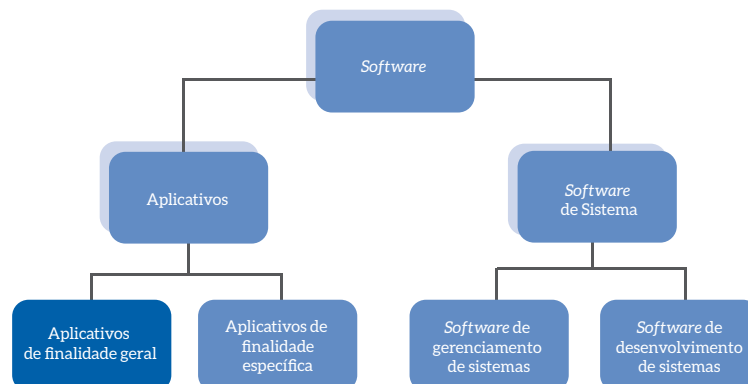


Figura 2: Classificação dos softwares

Fonte: Adaptada de O'Brien (2004)

Os aplicativos sobre os quais vamos tratar aqui são os de finalidade geral; e uma importante distinção entre estes e aqueles de finalidade específica é que estão disponíveis amplamente para qualquer usuário de computador, enquanto os específicos são construídos sob medida para solucionar um problema em particular e normalmente não ficam disponíveis para serem adquiridos livremente por outros usuários.

Assim, vamos tratar um pouco de história: os primeiros aplicativos surgiram com os computadores pessoais, na década de 1970. Até então, a grande maioria dos softwares não era usada diretamente pelo usuário final. Este submetia sua solicitação ao sistema, por escrito ou impresso, o computador processava os dados submetidos e enviava o resultado impresso para o solicitante. Isso não condiz com as características de um aplicativo, ou aplicação, que pressupõe o usuário interagindo com as opções e realizando solicitações diretamente no computador.

Observe que os primeiros aplicativos de utilidade geral foram criados para os microcomputadores, que começavam a proliferar no final dos anos de 1970.

Um dos mais conhecidos e de maior sucesso, então, foi o editor eletrônico de textos WordMaster, posteriormente renomeado para WordStar, criado por Seymour Rubinstein, em 1978, que chegou a ser vendido por quase 500 dólares a cópia, um valor alto para usuários individuais, mas que era considerado uma pechincha pelas organizações que puderam aumentar a produtividade nos escritórios, substituindo as máquinas de escrever.

Muitos dos atalhos de teclado que usamos até hoje, como CTRL+C e CTRL+X foram introduzidos por este editor de textos e, com pequenas variações, herdados por outros editores e outros sistemas operacionais. Devido à inexistência do mouse (os teclados eram mais simples também, contendo menos teclas), a saída era fazer combinações de teclas para acessar as opções do menu, como copiar, colar, recortar etc.

Outro aplicativo imensamente popular foi o Visicalc, a primeira planilha eletrônica de cálculo, criada por Dan Bricklin e Bob Frankston, lançada em 1979 e que deu origem a uma extensa lista de outros aplicativos baseados no mesmo princípio de linhas e colunas, em que se podia inserir fórmulas simples ou

complexas, que eram recalculadas automaticamente a cada alteração feita nos números de entrada.

No mesmo ano, Wayne Ratliff lançou o software gerenciador de banco de dados Vulcan, depois renomeado como dBase, uma ferramenta simples e poderosa que permitia ao pequeno empresário criar sistemas de informação semelhantes aos usados nas grandes corporações e que impulsionou enormemente a oferta de novos sistemas de informação, devido ao aumento da quantidade de programadores que tiveram acesso a essa ferramenta versátil.

Esses três softwares, todos voltados para microcomputadores, formavam a tríade dos aplicativos mais populares do mundo.

Mas os microcomputadores ainda não eram tão fáceis de se usar, como o são hoje. Portanto, quando falamos “mais populares do mundo”, bem... não era um mundo tão grande assim, pois esses microcomputadores não tinham cores em suas telas, não tinham uma interface gráfica como o Windows ou o Mac OS e, para usá-los você tinha que ter feito um curso, ter um manual de instruções, ou um bom tutor que o instrísse, passo a passo. Uma realidade bem diferente da que você vivencia hoje, não é mesmo?

Com o sucesso dos aplicativos para microcomputadores, todos os três enfrentaram concorrência em um mercado ainda imaturo e muito confuso, pois na época não havia um padrão definido de microcomputador e diversos fabricantes de produtos diferentes tentavam impor seu padrão, que, invariavelmente, era incompatível com os demais. Assim, um programador que lançava um aplicativo, tinha que fazê-lo em cinco, seis, sete versões diferentes, uma para cada padrão de hardware.

Pequenas empresas fabricantes de softwares tinham dificuldade em atuar neste mercado e as grandes começaram a chegar, adquirindo as menores ou concorrendo com elas. O lançamento do IBM-PC, em 1981, que usava o sistema operacional da Microsoft, o DOS, de certa forma, padronizou a plataforma de hardware e sistema operacional, o que facilitou a vida de alguns fornecedores de software. Porém, outros ainda tiveram dificuldade em migrar para a nova plataforma.

O WordStar sofreu primeiro a concorrência do WordPerfect, da Corel (a mesma empresa do Corel Draw) e depois do Microsoft Word, que veio a se tornar o padrão em editores de texto até hoje.

O primeiro editor de texto próprio para o português lançado no Brasil foi o **Carta Certa**.

O dBase sofreu concorrência de FoxPro, Paradox e até de um software que foi criado com o objetivo de ser uma extensão sua, que era o compilador de código dBase, chamado Clipper. Porém, todos eles foram eclipsados por outras ferramentas, quando o microcomputador ganhou uma interface gráfica, no final dos anos de 1980, com a popularização do sistema operacional Windows. Atualmente, a ferramenta de banco de dados para PC mais usada é o Microsoft Access. Entretanto, houve uma mudança no interesse por softwares desse tipo, quando as planilhas se tornaram mais poderosas e as pequenas empresas começaram a usá-las como bancos de dados também. Portanto, atualmente há um pequeno espaço para sistemas gerenciadores de banco de dados para microcomputadores, diferentemente do que acontece nos servidores das grandes empresas, onde há softwares altamente sofisticados, preparados para operar em redes e na internet, como o Oracle, Microsoft SQL Server, DB2, dentre outros.

As planilhas de cálculo evoluíram enormemente com a concorrência; mas depois que o Visicalc foi substituído na preferência do usuário pelo Lotus 1-2-3, da Lotus Development, este último reinou no mercado de softwares aplicativos para microcomputadores por quase toda a década de 1980, com sua versão para DOS, só sendo substituído pelo Microsoft Excel no início dos anos de 1990, quando o Windows se tornou padrão e a versão para interface visual de planilhas da Lotus não oferecia a mesma qualidade do Excel.

Carta Certa

No início havia muita dificuldade de se escrever textos em português nesses editores, pois eles não aceitavam caracteres acentuados, não havia cedilhas e nem corretores de texto para a nossa língua. Foi então lançado, em meados dos anos de 1980, no Brasil o Carta Certa, da Convergente Sistemas, um editor próprio para o português que chegou a ter quase 40% do mercado de editores de texto no País, graças à Lei n. 7.232, de 29 de outubro de 1984, que obrigava as empresas estatais a comprarem software nacional, sempre que houvesse esta opção. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Pacote de Aplicativos

Observe que, durante toda a década de 1980, cada um dos aplicativos mais populares era criado e mantido por uma empresa diferente. Com a hegemonia do Windows nos micros, o panorama começou a mudar e a Microsoft começou a ganhar mercado com seus próprios aplicativos. Então, em uma das maiores

feiras de informática do mundo, a COMDEX Las Vegas, de 1989, Bill Gates, fundador da Microsoft, lançou o pacote Microsoft Office, também chamado de Office Suite, que era formado por Word, Excel e PowerPoint, um aplicativo para criar apresentações, em uma versão muito modesta, se comparada à atual.

MS Office: na época, era apenas a venda conjunta de três softwares do mesmo fornecedor, com pouca integração entre os aplicativos, muito mais uma jogada de marketing do que um avanço tecnológico.

Na Figura 3 apresentamos a tela inicial dos aplicativos Word 6.0, Excel 4.0 e PowerPoint 3.0, que compunham o Office na versão 3.1 do Windows.

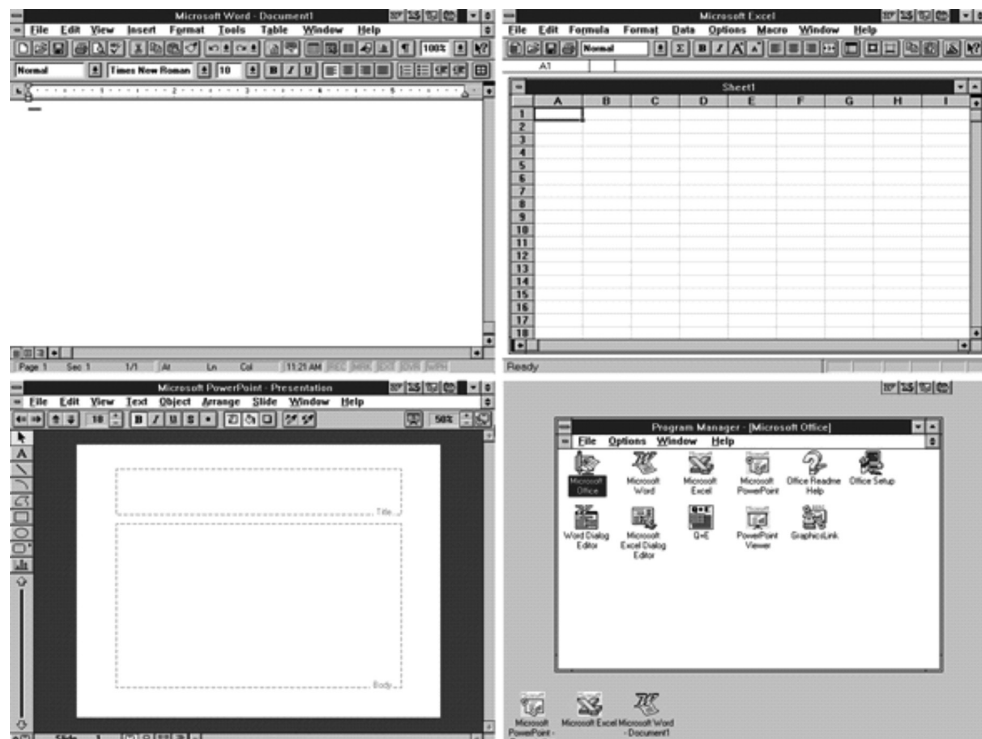


Figura 3: Telas dos principais aplicativos do Microsoft Office

Fonte: Microsoft®

No início, alguns concorrentes tentaram lançar seus próprios pacotes, como o da Corel Word Perfect Suite, em 1994, composto de editor de texto Word Perfect 6.0, o banco de dados Paradox 4.5 e a planilha Quattro Pro 5.0, que ainda é vendido sob o nome de Corel X6, com mais aplicativos e mais

modernos, mas atendendo a um pequeno nicho de mercado. Já a Lotus, no mesmo ano, lançou o pacote Lotus Smart Suite, composto de editor de textos Ami Pro 3.0, planilha Lotus 1-2-3 4.0, software de apresentações Freelance Graphics 2.0, banco de dados Approach 2.0 e uma agenda chamada Organizer 1.1, mas a suíte foi descontinuada pela IBM, a nova proprietária da Lotus.

Todas as opções – Microsoft, Corel e Lotus – tinham excelentes aplicativos, cada uma com suas vantagens e desvantagens. Entretanto, a Microsoft tinha o benefício do ecossistema Windows e, quando ela começou a integrar “realmente” seus aplicativos do pacote, as vantagens começaram a surgir:

- » formatos de arquivos que permitiam cópiar e colar de um aplicativo para outro;
- » corretor de texto padrão, que podia ser usado em qualquer aplicativo com os mesmos resultados;
- » interface padronizada, facilitando encontrar as opções no menu e os botões na barra de ferramentas;
- » linguagem unificada para automação na criação de macros (Visual Basic for Applications – VBA).

Bem, no final das contas, como você pode constatar facilmente observando a maioria dos computadores à venda no mercado, quem ganhou a corrida dos pacotes, dentre os softwares proprietários, foi o MS-Office, líder incontestado, conhecido e usado em todo o mundo, com versões para Windows e Mac OS, um dos programas mais pirateados do mundo.

O Vencedor

Apesar de o MS-Office ter vencido a concorrência, seu preço ainda é caro para os usuários domésticos, pequenos empresários e para os padrões brasileiros, enfim. Em janeiro de 2014, no site de vendas oficial da Microsoft, a versão mais barata e limitada, Office Home and Student 2013 custava R\$ 259,00 (cerca de US\$ 110,00) e a mais cara e completa, Office Professional 2013 custava R\$

1.179,00 (cerca de US\$ 500.00). Considerando que você tem que comprar uma licença para cada PC, em uma pequena empresa com 20 PCs, seu gasto, apenas com o MS-Office, seria de R\$ 23.580,00, provavelmente mais caro do que os 20 PCs adquiridos.

As Opções Livres

Software Livre

Por meio do Decreto de 18 de outubro de 2000, foi criado o Comitê Executivo do Governo Eletrônico (CEGE) com objetivo de formular políticas, estabelecer diretrizes, coordenar e articular as ações de implantação do Governo Eletrônico, voltado para a prestação de serviços e informações ao cidadão. Como uma de suas diretrizes, o software livre deve ser entendido como opção tecnológica do governo federal. Onde for possível, deve ser promovida sua utilização. Fonte: Brasil (2000).

Quando falamos sobre o software na Unidade 2, citamos o movimento do **software livre** e a preferência de alguns governos por usá-lo sempre que disponível.

Nos anos de 1980, a preferência para aquisição de software pela administração pública, direta e indireta, era pelo software nacional. O objetivo era promover empresas brasileiras e incentivar a criação de um mercado maior e ainda incipiente na indústria do software brasileiro.

Mais recentemente, na década passada e na atual, diversos projetos de leis municipais, estaduais e federal tramitam no sentido de incentivar o uso de software livre, inclusive com a iniciativa federal de se criar um portal do software público, em que os novos softwares contratados sejam disponibilizados, não apenas para uso por servidores públicos, mas para toda a população.

Desde o dia 20 de maio de 2008, com a edição da Instrução Normativa n. 04/2008, o Software Público é também uma política de Estado: antes de contratar, o gestor deve verificar se não existe solução similar cadastrada no Portal do Software Público e, após a contratação, o software deverá ser catalogado e poderá ser disponibilizado no Portal (BRASIL, 2014).

No portal do software público é possível encontrar diversas ferramentas e aplicativos; entretanto eles se classificam mais como aplicativos de finalidade específica, ao invés dos de uso geral, como os pacotes de aplicativos.

Porém, existem algumas alternativas de pacotes de aplicativos livres para Windows que têm sido usadas em organizações públicas e privadas, como:

- » CalligraSuite, que originalmente se chamava KOffice;
- » Apache OpenOffice, antigamente conhecido por OpenOffice.org; e
- » LibreOffice, que é um ramo independente do OpenOffice.org com muitas melhorias, dentre outros menos conhecidos.

O mais utilizado deles é o LibreOffice, que possui quase os mesmos aplicativos do **MS Office** e conta com grande compatibilidade de arquivos, o que é um grande problema na adoção desses pacotes.

Há também algumas opções de pacotes para o sistema operacional Unix/Linux, como:

- » AUIS, desenvolvido na Carnegie Mellon University;
- » Siag Office, criado por Ulric Eriksson e mantido pela comunidade;
- » Interleaf;
- » Aster*x; e
- » Outros.

MS Office

Como o MS Office se tornou um padrão “de fato” nos escritórios, escolas e residências do mundo, há uma grande preocupação com a compatibilidade, pois você pode criar um documento em um computador no MS Office e não conseguir abri-lo em um outro pacote e vice-versa. Assim, uma qualidade essencial a qualquer pacote é a sua compatibilidade com os aplicativos da Microsoft. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Ainda muito recente, mas com promissor futuro, também encontramos alguns pacotes de aplicativos para serem usados em aparelhos celulares do tipo smartphone e nos tablets:

- » Documents To Go (Android e outros);
- » Google Docs;
- » iWork (iOS);
- » Kingsoft Office (Android);
- » PicseSmart Office;
- » Polaris Office;
- » QuickOffice, QuickOffice HD Pro (Android, iOS e outros);
- » SoftMaker Office;
- » ThinkFree Office Mobile (Android), dentre outros.

Aplicativos na Nuvem

Alguns dos aplicativos usados nos dispositivos móveis operam de uma maneira diferente dos aplicativos tradicionais, e isso representa um grande salto no conceito de software como um serviço.

Nos anos de 1990, os Network Computers (NCs) fracassaram, como vimos na Unidade 2. Porém, com as redes de banda larga amplamente disponíveis atualmente, é possível uma solução não tão radical quanto a proposta de um computador sem sistema operacional, mas intermediária, em que você precisa apenas de um browser (navegador) e todos os aplicativos e serviços que você precisar usar estarão armazenados em um servidor em uma rede denominada “nuvem de computadores”.

Uma das primeiras empresas a oferecer com sucesso esse tipo de solução foi o Google, com um editor de textos on-line chamado Writely, em 2005, e uma planilha chamada Google Spreadsheet, em 2006. Ambos bastante simples se comparados aos aplicativos tradicionais, mas foram evoluindo e se integraram a um serviço comum chamado de Google Docs, mais tarde renomeado para **Google Drive**.

Atualmente, o Google Drive conta com uma ferramenta de criação de apresentações simples, uma de desenho e um gerador de formulários on-line, que se integram à planilha, sobre a qual falaremos mais adiante.

Pesado

Esta expressão informal é utilizada para descrever um software que consome muitos recursos de hardware para ser executado. Ocupa muito espaço no disco rígido, ocupa muita memória RAM enquanto está sendo executado, consome demais a capacidade do processador do computador, fazendo com que fique lento e, algumas vezes, trava por completo o computador. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Serviços que exigiam softwares caros, **pesados** e complexos, agora podem ser feitos utilizando-se apenas um microcomputador com um sistema operacional como o Windows e um navegador qualquer como o Chrome, Firefox, Internet Explorer ou Safari. Você pode, por exemplo, editar um texto, criar uma planilha ou preparar uma apresentação sem ter nenhum software extra instalado no seu computador.

São as vantagens do Software como Serviço, também conhecido como Software as a Service (SaaS). Veja algumas delas:

- » Novas versões do aplicativo podem ser publicadas diariamente e todos os usuários são beneficiados de forma simultânea e instantânea.
- » Diminui a necessidade de deslocamento físico de pessoal de manutenção.
- » Dispensa os intermediários, como as revendas de software, podendo reduzir os custos do desenvolvedor.
- » Uma aplicação não pode ser copiada ou pirateada.
- » A transição de um sistema tradicional para o modelo SaaS é rápida.

O mercado de aplicativos fornecidos no modelo SaaS está crescendo de forma vertiginosa. De acordo com o IDC Brasil (2016), a projeção de investimento num período de 24-36 meses (2016-2018) será superior a U\$ 10 bilhões e 30% dos softwares estarão neste modelo. A Amazon.com e outras grandes empresas estão “vendendo/alugando” suas imensas infraestruturas de hardware para empresas que não querem ou não podem arcar com os custos de aquisição e manutenção. Assim, diversas empresas passaram a hospedar seus aplicativos nas nuvens de computadores e fornecem seus serviços aos clientes em um modelo sob demanda.

MS Office na Nuvem

Percebendo a tendência e temendo a perda de receita com um de seus produtos mais rentáveis, a Microsoft lançou em 2011 o Office 365, uma versão que combina recursos on-line e off-line, junto a um serviço chamado de Skydrive, onde você pode armazenar todos os documentos que cria no Office, além de outros arquivos, que podem ser acessados de qualquer computador ligado à internet.

O Office 365 oferece a enorme vantagem da compatibilidade total com todos os arquivos criados em outras versões do MS Office, mas ele não é gratuito como o Google Drive. Por uma versão Small Business Premium, paga-se uma anuidade de R\$ 419,99 (ou US\$ 176.00) e por uma versão mais simplificada, chamada de Home Premium, a anuidade é de R\$ 209,00 (ou US\$ 87.00).

Para quem precisa usar vários computadores diferentes (empresa, casa, hotel, cybercafé etc.), essa pode ser uma opção interessante, pois não é preciso estar em um computador específico, em que o aplicativo está instalado.

Há apenas um inconveniente: não existe a opção de trabalho off-line. Se você estiver sem conexão com a internet, não consegue criar, nem editar nenhum documento.

Por isso, na hora de escolher é sempre bom pensar muito bem antes de se decidir por uma ou outra opção.

Inovações nos Pacotes

Algumas inovações trazidas com os pacotes de aplicativos on-line ainda estão sendo compreendidas aos poucos pelos usuários. Uma delas é a possibilidade de se criar um formulário e disponibilizar on-line, como no Google Drive, para que usuários preencham campos que foram criados de forma personalizada.

Por exemplo, podemos fazer uma pesquisa entre os funcionários de uma empresa, criando um formulário no Drive, enviando o link do formulário por e-mail aos funcionários, que o preenchem e, cada vez que um formulário é preenchido, ele se transforma em uma linha de uma planilha e cada campo do documento corresponde a uma célula daquela linha. Posteriormente, quando obtivermos todas as respostas, podemos abrir a planilha e verificá-las fazendo totalizações, médias, subtotais etc.

Essa é uma ferramenta muito poderosa e versátil que resolve um problema que era caro e complexo até agora.

Outra característica do Google Drive é a capacidade de **importar documentos** criados nos formatos dos aplicativos do MS Office. Assim, podemos armazenar nas nuvens os documentos, abri-los de qualquer computador, editar, imprimir e salvar novamente.

Podemos também enviar para o Drive arquivos no formato **PDF** e salvá-los também neste formato, que tem ficado mais popular a cada dia, principalmente por causa dos tablets e e-books readers (leitores de livros eletrônicos).

Colaboração On-line

O recurso mais impactante e que, provavelmente, vai fazer com que os usuários migrem mais rapidamente para os aplicativos on-line é a possibilidade de criar documentos de forma colaborativa. Por exemplo, podemos começar a criar um texto e convidar outros usuários para acompanharem a redação, colaborando simultaneamente no mesmo texto, fazendo correções e acréscimos de modo síncrono ou assíncrono.

Na área de educação e também nas organizações mais modernas, esse é um recurso muito apreciado, pois é crescente a quantidade de trabalho feita por

O único inconveniente é não permitir que os documentos sejam salvos no mesmo formato.

Portable Document Format (PDF) é um formato de arquivo independente do aplicativo, do hardware e do Sistema operacional. Um arquivo PDF inclui tudo o que se precisa para poder abri-lo e imprimi-lo com a mesma configuração original (aquela determinada pelo seu autor). Foi criado em 1991 pelo fundador da Adobe Systems, John Warnock. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

pessoas que não podem estar na mesma sala, no mesmo prédio ou no mesmo país, mas que precisam realizar uma atividade em grupo, virtualmente.

O próprio trabalho virtual tem feito com que pessoas trabalhem em projetos sem se deslocarem de suas casas, e os documentos compartilhados passam a ser o elemento de contato entre os integrantes de uma equipe virtual.

É possível criar uma apresentação no Drive e torná-la pública, por exemplo, permitindo que qualquer pessoa acesse, ou um grupo de pessoas convidadas ou simplesmente outro usuário. Também é possível controlar as autorizações: alguns podem apenas visualizar o conteúdo, outros podem alterá-lo ou apagá-lo, e quem distribui as autorizações é o autor principal.

Outra vantagem é que os documentos ficam disponíveis em qualquer lugar com acesso à internet, mas você pode optar por deixar uma cópia salva em um ou mais computadores, para o caso de não ter uma conexão o tempo todo, tendo a possibilidade de acessar e editar os documentos do **Google Drive** off-line, desde que se use o navegador Google Chrome ou o sistema operacional Chrome OS (disponível para alguns poucos notebooks, atualmente).

Conheça tudo sobre o Google Drive acessando o endereço: <<http://support.google.com/drive>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

É importante que você perceba que grande parte dos exemplos deste livro apoia-se no uso do Microsoft Office e no Google Drive, simplesmente porque esses são os recursos mais utilizados, mas as descrições aqui feitas são válidas, em certa medida, para os aplicativos e serviços concorrentes. Feita essa ressalva, podemos seguir em frente? Preparado? Então, vamos lá.

A Escolha

A melhor escolha por um aplicativo ou serviço sempre vai recair sobre fatores como, preferência pessoal, familiaridade com a ferramenta, objetivos do trabalho a ser feito, perfil do usuário em relação à mobilidade e modalidade de trabalho etc.

Já em relação aos custos, obviamente que as soluções gratuitas, como o LibreOffice, têm limitações em relação à infinidade de recursos do MS Office; mas, será que você precisa mesmo de uma infinidade de recursos? O uso do

Google Drive é gratuito, ao contrário do MS Office 365, mas não há garantias de que será sempre assim. É possível que o Google passe a expor propagandas nas páginas do serviço, ou que passe a cobrar uma taxa mensal ou uma taxa para cada vez que você usar um recurso.

Outra preocupação é com a privacidade. Bem, tudo o que você criar e armazenar nesses serviços está automaticamente compartilhando com o provedor de serviços. Nos termos do acordo de prestação de serviços, as empresas garantem que não publicarão ou comercializarão as informações submetidas a elas, mas, mesmo assim, quando se tratar de dados críticos e sigilosos, como informações de caráter estratégico, militar, segredo industrial e coisas do gênero, é sempre prudente tomar as precauções de sigilo e, além de não usar um serviço gratuito on-line, contratar uma consultoria especializada em segurança da informação.

Um fato inegável é que a produtividade no trabalho típico de escritório deu um salto de qualidade com a disseminação dos aplicativos, cada vez mais poderosos, que deram aos indivíduos poderes e autonomia nunca antes imaginados.

Atualmente, é possível administrar uma pequena empresa só com planilhas automatizadas do Excel, há sites de comércio eletrônico baseados em bancos de dados Access e nós produzimos textos com qualidade gráfica compatível ao de uma editora profissional, tudo isso com um computador que tem o preço de um eletrodoméstico e um software aplicativo, que pode ser gratuito.

Complementando...

Para saber mais sobre os assuntos discutidos nesta Unidade, leia os artigos propostos a seguir e acesse o site indicado. É importante que você diversifique as leituras, pois elas sempre trazem novas abordagens sobre os temas estudados.

- » *Clipper 5.0: Guia do Operador* – de José Antônio Alves Ramalho, da Editora McGraw-Hill/Makkon Books (1991).
- » *Google: a história do negócio de mídia e tecnologia de maior sucesso dos nossos tempos* – de David A. Vise e Mark Malseed, da Editora Rocco (2007).

- » *Steve Jobs: a Biografia* – de Walter Isaacson, da Cia. das Letras (2011).
- » *Introdução à Informática* – de Peter Norton, da Editora Pearson Makron Books (1996).
- » *MS Office* – adquira produtos MS Office na loja virtual da empresa, acessando o endereço: <http://www.microsoftstore.com/store/msbr/pt_BR/DisplayHomePage>. Acesso em: 22 jun. 2017.

Resumo

Os aplicativos começaram a ser usados popularmente com o nascimento dos microcomputadores, ou computadores pessoais, no final dos anos de 1970. Na década seguinte, eles passaram a ficar muito mais interessantes, com o advento dos sistemas operacionais que trabalhavam com mouse, janelas e cores, ao invés de texto puro. Nos anos de 1990, começaram a ser agrupados em pacotes, que incluíam recursos para editar textos, fazer cálculos e gráficos em planilhas, criar apresentações educacionais e profissionais e organizar dados em bancos de dados.

Surgiram diversos concorrentes, tanto na categoria de software proprietário (e pago) quanto na de software livre (e gratuito). Cada grupo apresenta suas vantagens e desvantagens, mas, no final das contas, o Microsoft Office tornou-se o “padrão de fato” do mercado; e assim permaneceu durante quase duas décadas, até que, no final da década de 2000, começaram a surgir as opções de aplicativos de produtividade de escritório on-line, sem a necessidade de se instalar software específico no computador, à exceção do sistema operacional e de um navegador de internet. Quem desponta neste ramo é o Google com o seu serviço chamado Google Docs – que mais recentemente foi renomeado para Drive – o qual oferece, além dos recursos tradicionais, a possibilidade de se criar e disponibilizar formulários on-line, cujos resultados são salvos em uma planilha, o armazenamento dos documentos na nuvem, a possibilidade de criar e editar documentos colaborativamente, com usuários convidados a compartilhar o mesmo conteúdo, de modo síncrono ou assíncrono.

A escolha final depende do perfil do usuário e das características do trabalho a ser realizado. Mas o que não se pode negar é o aumento da qualidade e da produtividade no trabalho de escritório ou pessoal, a partir do uso de ferramentas poderosas e flexíveis, que atendem às necessidades mais variadas de grupos extremamente distintos.

Estamos finalizando mais uma Unidade. Para testar se você compreendeu o conteúdo aqui apresentado, responda às atividades

propostas a seguir. E lembre-se: em caso de dúvidas retorne aos conceitos apresentados, releia o texto e também busque o auxílio de seu tutor, que está sempre à disposição para ajudá-lo.

Atividades de Aprendizagem

1. Visite os links listados abaixo e veja um exemplo de documento de texto, de planilha de cálculo e de apresentação de slides. A seguir, crie uma conta neste ou em outro serviço de aplicativos on-line e crie você mesmo um documento de cada tipo. Faça a experiência de compartilhar com um ou mais colegas, para testar o recurso de edição colaborativa, que é uma das vantagens desse tipo de serviço sobre os pacotes tradicionais de aplicativos.

- » Documento de Texto: <<https://docs.google.com/document/d/1JA-4JaBSbZJ2ZtK3BHINQfiuEFUz24ZAjfM-T8ZcULKQ/edit?usp=sharing>>. Acesso em: 20 jun. 2017.
- » Planilha de Cálculo: <https://docs.google.com/spreadsheets/cc?key=0ArM_9RY6Vw-BdFFVOExhZFBfQjBIOUo4bFR5YVEwaHc&usp=sharing>. Acesso em: 20 jun. 2017.
- » Apresentação de Slides: <https://docs.google.com/presentation/d/1zd_ipl-Tz5KuZUqJScSVBaco91bXEnr0flAmPzc6ABo/edit?usp=sharing>. Acesso em: 20 jun. 2017.

UNIDADE 4

Estratégia de Dados e Tecnologia

Objetivos

Nesta Unidade, você vai:

- » Reconhecer características e diferenças na nomenclatura usada na gestão de dados;
- » Compreender a função estratégica do bom uso dos dados na organização; e
- » Identificar oportunidades de se aplicar ferramentas de TI para gerir dados.

Estratégia de Dados e Tecnologia

Caro estudante,

Parece óbvia a importância dos dados para um sistema de informação ou para a tecnologia da informação, mas muitas pessoas ainda desconhecem o seu valor estratégico. Nós vamos falar agora um pouco sobre dados, informações e conhecimento, que estão relacionados muito mais com as pessoas do que com a tecnologia. Vamos começar vendo as diferenças entre esses termos e entender melhor essa relação entre dados e estratégia. Depois, vamos falar de tecnologia e de inteligência nos negócios. Coisas fundamentais para um administrador, atue ele na área privada ou pública.

Então, preparado? Vamos lá!

Dados x Informações x Conhecimento

A princípio, muitos consideram as três expressões como sinônimas, mas não são. Os dados são a matéria-prima para se construir informação, mas qual é a diferença entre eles então? É que os dados podem simplesmente não explicar muita coisa. Você pode ter uma quantidade enorme de dados, mas se você não os contextualizar, não lhe der um significado, eles continuam sendo dados. Agora, quando você processa esses dados, em busca de respostas a uma pergunta, você os está transformando em informação. Vamos a um exemplo: um número qualquer, 25 por exemplo, é um dado. Quando perguntamos a você a sua idade e você responde 25, você está informando com este dado. Ou seja, o 25 agora tem um contexto, serve a um propósito; e isso é informação.

E o conhecimento? Bem, ele só existe quando associado às pessoas. Um livro não possui conhecimento; ele tem dados que, quando apreendidos por um indivíduo, associados a outros dados, processados e armazenados pelo sujeito, aí sim eles se tornam conhecimento.

O grande problema associado ao conhecimento é que ele não é tão fácil de ser transferido de um indivíduo para outro, diferentemente dos dados, que podem ser copiados, enviados, recebidos, de forma manual ou automática, impressos em papel ou digitais.

Mas, por que tratamos desse tema agora? Bem, os sistemas de informação existem para transformar dados em informação, facilitar o acesso a elas e permitir que as pessoas, principalmente os administradores, quando falamos de sistemas de informação gerenciais, possam transformar as informações em conhecimento que os auxiliem na tomada das melhores decisões. Tais sistemas são conhecidos como **Sistemas de Apoio à Decisão (SAD)**.

Sistemas de Apoio à Decisão (SAD)

Ou Decision Support Systems são uma classe de sistemas de informação que analisa um grande número de variáveis para que seja possível o posicionamento relativo a uma determinada questão. Decisão é uma escolha entre as alternativas existentes por meio de estimativas dos pesos dessas alternativas. Apoio à decisão significa auxiliar nesta escolha gerando essas estimativas e apresentando as comparações. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

O grande problema das organizações ou das pessoas que nelas trabalham é que não se percebe quão valiosos são os dados que a organização gera ou recebe diariamente e simplesmente os deixam armazenados sem extrair informações e conhecimento dos bancos de dados, sejam eles em papel ou em arquivos digitais. As grandes corporações já perceberam e começaram a investir em tecnologias sobre as quais vamos falar mais adiante, mas os pequenos e médios têm um verdadeiro tesouro em dados, embora não tenham o mapa para encontrá-lo.

Quando falamos de Tecnologia da Informação na Unidade 1 focamos em Hardware, Software e Redes; e dissemos que falaríamos dos outros componentes mais adiante. Pois agora chegou a hora de falar para você dos componentes importantíssimos dos sistemas de informação, que são os Dados e as Pessoas. Vamos em frente!

Dados e Pessoas

Como começa isso tudo? Quando as organizações já têm um sistema de informação baseado em tecnologia, normalmente os dados são inseridos nos sistemas de diversas formas: digitação, leitura de cartões e códigos de barras, catracas eletrônicas de controle de acesso, dados recebidos de outras organizações, enviados pela rede, formulários eletrônicos na Web etc.

Alguns dados são desestruturados, como uma carta, um e-mail, uma matéria jornalística ou um post em um blog. Eles não têm um formato muito bem definido e cada ocorrência desses conjuntos de dados pode apresentar tamanho, formato e composição diferentes. Esses dados precisam ser **tratados** antes de serem armazenados, com o objetivo de facilitar sua recuperação futura. Entretanto, existem os dados estruturados: aqueles que já estão em um formato pronto para serem armazenados, como no exemplo da Figura 4, em que os dados estão organizados em campos e registros. Cada linha é um registro, que é dividido em colunas, e cada qual é um campo da sua tabela.

Trabalhar com dados estruturados é muito mais fácil; e é assim que funcionam os bancos de dados relacionais.

Significa converter seus formatos para um padrão que se repita em cada uma das ocorrências daqueles conjuntos de dados. Por exemplo, decompor uma matéria jornalística em: manchete, autor, data de publicação, foto(s), texto e outros elementos, se houver.
Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

O diagrama ilustra a organização de dados em uma tabela de banco de dados. A tabela é dividida em colunas (campos) e linhas (registros). As colunas são: Vendedor, Mês e Vendas. Os registros são adicionados um por um.

Vendedor	Mês	Vendas
Smith, John	January	\$10,000
Flake, Peggy	January	\$11,500
Hart, Mark	February	\$10,230
Rosner, Alice	April	\$13,760
Roff, Dan	April	\$11,130
Paul, Jim	June	\$15,446
Mason, Vicki	August	\$14,378
Ruby, Nancy	August	\$13,441
Roberts, Jim	October	\$16,300
	October	\$15,880

Figura 4: Organização dos dados em uma tabela de banco de dados

Fonte: 4D Doc Center (2013)

Os bancos de dados são enormes coleções de dados de todos os tipos, que podem estar relacionados uns aos outros, ou não. Descobrir as eventuais relações entre esses dados é uma “arte”.

Dizer que é uma arte pode ser um exagero, mas com toda certeza é uma habilidade extraordinária, que nós desenvolvemos com a prática. É preciso brincar com os dados à procura de insights. Um professor uma vez disse que “nós precisamos espremer os dados até que eles confessem o que queremos saber”. E dados, você bem sabe, sempre têm “algo a informar”.

A arte de buscar informações nos dados é uma habilidade mais humana do que própria dos computadores. Estes podem nos ajudar a organizar, filtrar, resumir, buscar dados, mas a descoberta de uma informação acontece no cérebro das pessoas, que têm que estar preparadas para essa atividade. Ou seja, se você me der uma pá e me mandar buscar manganês em um terreno, provavelmente eu voltarei sem nenhum manganês, mesmo que o terreno esteja cheio desse minério, simplesmente porque eu desconheço completamente mineração e assuntos relacionados.

Mas por que as pessoas não encontram os dados para gerar conhecimento a partir deles, mesmo quando esses dados já estão arquivados na organização? Bem, a resposta já está na pergunta: os dados estão arquivados.

Data Warehouse e Data Mining

Ter os dados arquivados não quer dizer que eles estejam disponíveis. Aliás, o que acontece muito frequentemente é que os dados são processados, arquivados e nunca mais utilizados. Um dos motivos é que os usuários acham muito complicada a tecnologia para extrair esses dados e colocá-los expostos para os tomadores de decisão. Outra é o desconhecimento de ferramentas simples de análise de dados, o que muitas vezes pode ser feito com uma planilha de cálculos, como o Excel, exportando os dados do banco de dados da organização para planilhas que podem ser manipuladas livremente, uma vez que são uma cópia dos dados originais. Essa é uma alternativa barata e simples, mas existem soluções mais complexas, que provavelmente custarão mais caro, porém compensarão os gastos quando os **insights** começarem a surgir.

Insights

Descoberta súbita da solução de um problema, da estrutura de uma figura ou de um objeto percebido; compreensão repentina de uma situação; intuição. Fonte: Dicionário Online de Português (2007-2014).

O que acontece na maioria das organizações é que anualmente o banco de dados de transações correntes, aquele usado cotidianamente, passa por uma faxina periódica (normalmente anual), para que se mantenha seu tamanho reduzido, o que vai implicar em uma performance melhor nas suas buscas, inclusões e alterações. Nessas faxinas se perde o histórico, pois a cópia dos dados mais antigos é feita em um backup em fita, que é colocado em um armário e que ninguém mais acessa, a não ser que haja uma catástrofe e se tenha que restaurar o backup.

Uma alternativa mais profissional é a criação de um **data warehouse**, ou armazém de dados, em que todos os dados gerados na organização são armazenados, sem nenhuma restrição temporal ou funcional.

O data warehouse, portanto, pode conter dados históricos, associados a dados obtidos fora dos sistemas da organização e mais os dados gerados diariamente; e tudo isso pode representar um tesouro muito valioso, pois pode ser usado, por exemplo, para:

- » o RH compreender as relações entre treinamento e desempenho ao longo do tempo;
- » o Marketing segmentar grupos de usuários a partir de comportamentos semelhantes;
- » a Produção prever tendências, baseadas no histórico passado;
- » o Financeiro descobrir riscos associados a padrões de pontualidade nos pagamentos; e
- » etc.

O processo de garimpar informações em meio a um oceano de dados é chamado de data mining (mineração de dados) e pode ser feito com sofisticados softwares, mas também pode ser feito na planilha do escritório, como já dito. As regras de análise, como os filtros, são aplicadas aos dados, mas o mais importante é que são as pessoas quem criarão as regras. Por isso, é fundamental que quem vá manipular o data warehouse seja o usuário expert naquela área do conhecimento e não o analista de sistemas ou programador de computador. Um processo de data mining só será eficiente, por exemplo, se um Epidemiologista explorar pessoalmente os dados de atendimentos médicos, atuais e históricos, de um município, ao invés de pedir que um programador o faça. O conhecimento deste expert associado aos dados amplamente disponíveis a ele é que permitirão descobertas valiosas como ouro.

Business Intelligence

Falamos de dados, informação e conhecimento; mas quanto à inteligência? Existe um conceito novo, chamado de Business Intelligence (BI) ou inteligência dos negócios. Quando falamos negócios, não estamos necessariamente nos

referindo a comércio ou transações comerciais. Negócio mais no sentido de transações intra e interorganizacionais, as transações de dados. Já a inteligência é usada no sentido de aprender, apreender ou compreender; capacidade de resolver situações problemáticas mediante a reestruturação de dados perceptivos.

O BI é o sistema que auxilia as pessoas em posições estratégicas da organização a tomarem decisões melhores, a partir do aprendizado com as decisões anteriores, as mudanças no ambiente etc. Até mesmo inteligência artificial pode ser usada em sistemas de BI, como algoritmos genéticos, redes neurais e lógica nebulosa (fuzzy), mas o mais importante para um administrador é saber o valor estratégico dos dados e das ferramentas para a inteligência dos negócios.

Eventualmente você, administrador, vai participar do processo de desenvolvimento e de implantação de um sistema de informação e é sua oportunidade de apresentar seus requisitos de informações para os desenvolvedores, já com a perspectiva de BI. Pois o capital intelectual da organização está na cabeça das pessoas, nos dados não estruturados e no **conhecimento**.

Lembre-se de que nós falamos que o conhecimento só existe quando incorporado ao indivíduo.

O Professor Ralph Kimball é um dos precursores dos conceitos de data warehouse e sistemas de apoio à decisão, realizando pesquisas desde 1982. A **metodologia Kimball**, mais conhecida como modelagem dimensional, ensina como tornar sistemas transacionais em sistemas orientados ao mundo organizacional, permitindo maior organização e melhor compreensão e rapidez.

Conheça um pouco mais sobre essa metodologia visitando a página do Kimball Group, no endereço: <<http://www.kimballgroup.com/>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

Complementando...

Terminamos mais uma Unidade e, como é de praxe, separamos a seguir algumas leituras complementares para você ampliar seus conhecimentos. Aproveite e faça boas leituras dessas obras que apresentam análises específicas dos sistemas de informação gerencial (SIG).

- » *Princípios de Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial* – de Ralph Stair, da LTC Editora (1998).
- » *Sistemas de Informação Gerencial* – de Kenneth e Jane Laudon, da Pearson (2011).
- » *Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet* – de James O'Brien, da Saraiva (2003).

Resumo

Há sutis diferenças entre dados, informações e conhecimento, que muitas vezes não percebemos, mas que, para fins de utilizar de maneira correta as tecnologias da informação, precisamos entendê-las.

Dados são usados para produzir informação e os sistemas de informação são o conjunto de processos para fazer essa transformação. Entram dados que são processados nos sistemas de informação e saem as informações que vão apoiar o administrador a tomar decisões organizacionais.

Já o conhecimento está na cabeça do indivíduo, ele é construído a partir de interações de informações preexistentes com novas informações e a capacidade do indivíduo de compreender e de interpretar. Um livro não contém conhecimento, contém dados.

Os dados, para serem úteis aos administradores, precisam estar disponíveis e também precisam estar em um formato que seja de fácil recuperação. Por isso, dados não estruturados precisam ser tratados antes de serem armazenados, e todos eles precisam estar acessíveis aos tomadores de decisão. Por esse motivo se usam data warehouses, que são imensos armazéns de dados que permitem que os especialistas, cada um em sua área, explorem relações e tendências em dados históricos, que não ficam nos bancos de dados de transações correntes das organizações por motivo de economia de espaço para garantir a performance nos sistemas.

Um conceito importante para qualquer pessoa que participe das decisões na organização é o de Business Intelligence (BI). Há uma gama de sistemas de informação que se classificam sob essa denominação. Os administradores têm que compreender o valor estratégico dos dados e dos sistemas que traduzam esse grande amontoado de dados em sofisticados sumários, extraindo apenas as informações necessárias e apresentando-as a quem precisa delas, no momento adequado.

Agora que chegamos ao final desta Unidade é o momento de você testar seus conhecimentos respondendo às atividades propostas a seguir, com base nos temas aqui tratados. Lembre-se sempre: caso persistam dúvidas, retorne aos conceitos apresentados e também busque o auxílio de seu tutor, que está sempre à disposição para ajudá-lo.

Atividades de Aprendizagem

1. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) criou um portal onde qualquer indivíduo pode conhecer mais sobre a sua e outras cidades. Chamado de *Portal Cidades*, trata-se de uma ferramenta para se obter informações sobre todos os municípios do Brasil num mesmo lugar. Lá são encontrados gráficos, tabelas, históricos e mapas que traçam um perfil completo de cada uma das cidades brasileiras.

Considerando que o País possui mais de 5.570 municípios, imagine a quantidade de dados disponíveis neste portal.

Faça uma visita ao *Portal Cidades*, no endereço <<http://www.cidades.ibge.gov.br/>>, e explore todos os dados sobre sua cidade e outras, vizinhas ou que lhe despertem o interesse.

Discuta com os colegas, no fórum do AVEA, como esses dados poderiam ser utilizados para se fazer insights sobre os problemas e as soluções para a sua cidade e a sua região. Faça comparações entre os dados da sua cidade com os dados das cidades dos seus colegas.

UNIDADE 5

Sistemas de Informação On-line

Objetivos

Nesta Unidade, você vai:

- » Compreender que a tecnologia não é única dentro de uma organização e, por isso, deve ser encarada de maneiras diferentes pelo administrador;
- » Conhecer os modernos recursos de interação on-line;
- » Reconhecer o valor das redes sociais para uso organizacional; e
- » Compreender as oportunidades de uso dos sistemas de informação on-line para a comunicação e o marketing.

Sistemas de Informação On-line

Caro estudante,

Usar e-mail, redes sociais e fazer compras pela internet já não são novidades para a maioria das pessoas, mas muitas organizações ainda não compreenderam o poder que esses recursos podem trazer para as atividades profissionais. As grandes empresas têm suas agências de publicidade e consultorias para orientar as pessoas sobre o uso da tecnologia da informação, tanto a mais básica quanto os recursos mais recentes, como a entrada dessas empresas nas redes sociais, com o objetivo de se aproximarem mais dos seus clientes ou usuários de seus serviços.

Vamos conhecer melhor as ferramentas e discutir as boas práticas para utilizá-las sem gafes e com bons resultados?

Preparado? Vamos em frente!

Apresentando a Tecnologia da Informação

A Tecnologia da informação (TI) já foi tratada como vantagem competitiva por Peter Drucker e Michael Porter, posteriormente relegada à commodity por Nicholas Carr. Porém, mais recentemente, autores, como o professor Andrew McAfee, apresentaram visões bem mais abrangentes e interessantes sobre TI: uma delas, com a qual concordamos, é que não existe um só tipo de TI nas organizações, pois a tecnologia é tão vasta e diferenciada, e desempenha tantos papéis, que não é possível acondicioná-la em uma só definição ou criar regras de aplicação adequadas a todos os casos.

Os Tipos de TI

Segundo McAfee (2006), existem tecnologias da informação classificadas como de Função, de Rede e Integradora:

- » TI de função é aquela do dia a dia, que você encontra em quase todas as organizações, independentemente do porte ou do ramo de atividade. São atividades individuais, realizadas por software convencional (disponível para aquisição por todos), que não dependem de integração ou possuem colaboração mínima.
- » TI de rede prevê intensa colaboração entre pessoas por meio de sistemas conectados, normalmente através de sistemas de **groupware** e está presente principalmente nas atividades típicas dos “trabalhadores do conhecimento”, como nos grupos de engenharia, departamento de criação, analistas de sistemas, etc., mas pode ser estendida a muitos outros setores da organização, como manutenção, atendimento, dentre outros.
- » TI integradora inclui os sistemas chamados de Sistema de Informação Gerencial (SIG) – como o Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente (CRM), o Automação da Força de Vendas (SFA), o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM) e, principalmente, o Sistema de Gestão Integrada (ERP), pois vai, como o próprio nome diz, integrar os módulos de tecnologia da informação existentes em diversos departamentos e funções da organização.

Groupware

Define os sistemas de colaboração em grupo, baseados em software, banco de dados e redes de computadores, que permitem que pessoas se comuniquem e compartilhem conteúdo e agendas para a realização de atividades profissionais, educativas, de entretenimento etc. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

A pequena organização encontra-se presa à TI de função, que é a mais simples e limitada delas, por diversos motivos:

- » Em geral, falta ao gestor o conhecimento necessário sobre TI para poder reconhecer seu valor e investir em sistemas mais amplos.
- » Falta também a este gestor o tempo para se debruçar sobre as diversas soluções e oportunidades que surgem com a evolução tecnológica, pois ele se encarrega de quase tudo na organização, desde planejamento estratégico até atendimento ao público, passando por gestão financeira, compras, não sobrando tempo para reciclagem de conhecimentos e atualização tecnológica.

- » O custo dos sistemas da TI integradora normalmente é proibitivo às pequenas organizações.
- » A estrutura da pequena organização não comporta um departamento de TI que seria responsável pela escolha, implantação e manutenção de um sistema mais complexo.
- » Muitos fornecedores (terceiros) de TI ainda não focaram suas soluções

para esse segmento, oferecendo, na maioria das vezes, produtos apenas para empresas privadas e de grande porte.

Disponibilidade

É medida sobre o tempo que um sistema fica disponível para acesso. Por exemplo: se ao longo de um ano seu sistema teve 99% de disponibilidade, quer dizer que por mais de três dias ele ficou indisponível. Se a empresa trabalha com comércio eletrônico isso representa meia semana sem fazer negócios. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Escalável

É a facilidade com que você pode ampliar (ou reduzir) sua capacidade de processar e armazenar dados em um sistema de informação. Quanto mais escalável, melhor, pois os custos de ampliação e redução podem ser maiores que o custo de implantação inicial de um sistema. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Sunkcost

É o investimento feito, que representa um custo que não pode ser recuperado. No caso de infraestrutura de TI, todo investimento representa um sunkcost, pois equipamentos, software, cabos de redes e horas de trabalho de consultores não têm valor de revenda, caso a estrutura fique ociosa. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Outro problema comum às pequenas organizações em relação à TI é a ideia preconcebida de que ela é cara e inacessível, o que pode ter sido verdade nos anos de 1970, mas não o é mais atualmente. Praticamente todas as soluções de TI que estão disponíveis às enormes e ricas corporações, também estão disponíveis ao gestor da pequena organização, em versões light, em sistemas de SaaS (Software como um Serviço) e através de contratos de outsourcing com fornecedores de soluções on-line.

A terceirização de serviços ainda traz outras vantagens que são a despreocupação do gestor em relação à **disponibilidade** de servidores, riscos de contágio com vírus e cibervandalismo, instalação de sistemas de prevenção contra falta de energia, a segurança física de equipamentos, a prevenção contra acidentes e demais sinistros. Tudo isso fica por conta do terceiro, que por esse motivo, deve ser selecionado cuidadosamente.

Com a possibilidade de utilizar uma nuvem de computadores, disponível na internet, o administrador tem em suas mãos os mesmos recursos que os conglomerados transnacionais; ou seja, uma capacidade quase ilimitada de processamento e de armazenamento de informações, que é altamente **escalável** e pela qual se paga conforme o uso, reduzindo o **sunkcost** de se criar uma megaestrutura ociosa.

Os Níveis de Utilização da TI

Exatamente por ter tipos diferentes, a abordagem sobre a implantação da TI nas organizações também é diferente e o nível de entrosamento com ela pode apresentar intensidades diferentes, com objetivos também diversos, como veremos.

Nível 1 – Comunicação

O primeiro nível de uso da TI nas organizações e empresas é para comunicação. Normalmente, começa pela comunicação externa, com fornecedores e parceiros e, na ampla maioria das pequenas organizações, ela acontece por pressão externa, pois um fornecedor exige que os pedidos sejam feitos pela internet, ou os clientes/usuários pedem que a empresa os atenda via e-mail. O passo seguinte na organização é a utilização interna da comunicação on-line.

O e-mail e as mensagens instantâneas, do tipo MSN ou Skype, já estão tão integrados ao nosso dia a dia que muitas vezes os gestores e funcionários não se dão conta de que estão utilizando complexos sistemas baseados em TI, mas veem esses serviços como uma commodity qualquer, como a eletricidade, a água encanada e o telefone. Porém, como qualquer outro sistema baseado em TI, os e-mails e Mensageiros Instantâneos (IM) exigem observação constante sobre seu uso, implantação e manutenção.

E-mail

As primeiras observações em relação ao e-mail não são tecnológicas, mas de caráter legal e operacional: o e-mail é um “documento” que fica sempre registrado (mesmo que você o apague), mas que pode também ser alterado, fraudado e acessado indevidamente. Portanto, considere sempre o e-mail como um cartão postal e não como uma carta confidencial, pois assim como o cartão postal, que não é enviado dentro de um envelope, o e-mail pode ser lido por muitas pessoas além do seu destinatário.

O cartão postal pode ser alterado, rasgado, perdido, copiado e enviado a outras pessoas, assim como o e-mail. Portanto, toda organização deve ter uma política de uso de e-mail (o ideal é possuir uma política de uso da TI), e todas as pessoas que o utilizam (principalmente aquele e-mail que carrega o nome da organização em seu **Domínio Internet**, como helio@acme.com ou helio@

Domínio Internet e URL (Universal Resource Location) é um endereço na internet, que pode ser usado para se acessar uma página web (como www.acme.com, por exemplo) e enviar e-mails para usuários cadastrados em um servidor de e-mail com aquele domínio.

presidencia.gov.br) devem conhecer as normas e políticas de uso da organização, a fim de evitar que a comunicação possa ser fraudada ou espionada, o que pode acarretar prejuízos à organização, junto a seus parceiros, usuários, funcionários e até mesmo em ações judiciais, pois, como foi dito, o e-mail é um documento que tem valor legal, desde que seja apurada a sua autenticidade pericialmente.

O uso comercial do e-mail também é controverso, pois muitos gestores ainda não sabem a distinção entre oferta de informações e serviços úteis e envio indiscriminado de lixo para a caixa postal do usuário, o que é chamado de SPAM, e que não agrada a ninguém.

Enviar spam é como despejar de um avião, sobre uma cidade, uma tonelada de panfletos anunciando a inauguração de uma borracharia, sem o custo de usar o avião e da impressão dos panfletos, pois o envio de e-mail é teoricamente gratuito.

Atualmente, a maioria dos ISP (provedores de serviço internet) implantou sistemas que inibem o envio de spam, por causa da sobrecarga que representam aos sistemas, exigindo investimentos em infraestrutura para suportar algo que não dá lucro.

O que acontece é que, eventualmente, algumas pessoas vão se interessar pelo conteúdo do panfleto, mas há uma grande maioria, que não possui veículos, nem pneus, que vai ficar muito irritada com o lixo despejado sobre suas casas, calçadas, praças e vai criar uma verdadeira antipatia contra o borracheiro que promoveu aquela poluidora “ação de marketing”.

Por esse motivo é cada vez mais raro ver empresas grandes e responsáveis, que zelam por suas marcas, enviarem spam, pois sabem o dano que isso pode causar à sua imagem, devido à intolerância das pessoas com a invasão de sua caixa de mensagens.

Porém, há outras formas de uso do e-mail pelas organizações, que podem ser úteis e eficientes. A seguir identificamos algumas recomendações muito úteis em relação ao uso do e-mail para fins de promoção:

- » **Segmentação:** nem todas as pessoas que têm endereço de e-mail vão se interessar pela sua mensagem. É preciso segmentar para enviar a mensagem para um leitor que tenha interesse pelo assunto.

- » **Opt-in:** a primeira e maior preocupação com relação ao e-mail é que seu envio deve ser autorizado pelo destinatário. A isso se dá o nome de opt-in; ou seja, ele optou por receber aquelas mensagens.
- » **Promoções:** como conseguir o aceite do destinatário? Uma possibilidade é por meio de promoções realizadas com sorteios de prêmios, em que ele deve preencher um formulário, informando seu endereço de e-mail e aceitando os termos da promoção, que incluem entrar em contato com ele por e-mail e telefone.
- » **Newsletters:** outra forma de não ser confundido com um spammer (aquele que envia spams) é enviar informações que sejam úteis e do interesse do destinatário, mas sempre para quem optou por receber tais notícias. A imagem da organização fica sempre presente na memória do leitor e, eventualmente, as notícias podem direcionar para campanhas de interesse das organizações.
- » **Opt-out:** assim como a pessoa deve optar para receber mensagens da organização, ela deve facilmente encontrar formas de parar de recebê-las; e se assim ela optou, essa decisão deve ser respeitada.

Em relação à tecnologia necessária para o uso do e-mail, atualmente há muitas opções, e a que vemos como a mais segura e adequada para a pequena organização é o uso de serviços como o Gmail, que permite que você use o seu Domínio Internet, mas deixe por conta do Google, a maior empresa de TI do mundo, a tarefa de cuidar dos bancos de dados, links de comunicação, backup (cópias de segurança), enquanto os usuários têm acesso ao webmail de qualquer lugar, com alta disponibilidade e escalabilidade.

Mensagens Instantâneas (MI)

Surgidas há quase duas décadas, com um serviço chamado ICQ, as mensagens instantâneas foram uma evolução do e-mail, pois traziam a vantagem de serem uma comunicação simultânea e síncrona, com resposta imediata; porém a desvantagem em seu uso é que o interlocutor tem que estar disponível para que a comunicação ocorra, o que pode ser um impedimento em comunicações internacionais que envolvam diferentes fusos horários.

Atualmente, a Microsoft domina esse serviço com o Skype, ferramenta de comunicação on-line que agrupa vários serviços ao mesmo tempo, como chat por texto, audioconferência, videoconferência, troca de arquivos, conferências em grupos de pessoas, ligações externas para telefones fixos e celulares, uso em dispositivos móveis etc.

Atualmente temos um aplicativo bastante utilizado que é o WhatsApp, confira mais sobre as vantagens e desvantagens desse aplicativo na área de negócios acessando: <<http://jovemadministrador.com.br/entrevista-o-uso-do-whatsapp-para-negocios/>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

Trade-off

Pode ser definido como uma “troca compensatória”; ou seja, um equilíbrio entre o que se ganha e o que se perde diante de uma escolha. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Criptografar ou encriptar os dados é transformar informações inteligíveis em um código ininteligível para que seja transportado e armazenado sem os riscos de que terceiros os compreendam.

Call centers

É uma central de atendimento, que pode tanto receber como originar chamadas de comunicação telefônica, por fax, e-mail ou mensagem instantânea. Algumas vezes chamado de contact center. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Um **trade-off** relevante para uso desta e de outras ferramentas de comunicação está relacionado com custo, disponibilidade e controle sobre a informação:

- » **Custo:** pode-se usar os sistemas de mensagens instantâneas gratuitos, mas não há nenhuma garantia de disponibilidade do serviço: ele pode parar e você não ter a quem recorrer, caso não tenha estabelecido um plano de contingência. Pagar pelo serviço oferecido por um terceiro pode ser importante, pois as questões de disponibilidade e de privacidade estarão em contrato, descritas em cláusulas que podem ressarcir os prejuízos à empresa, caso o terceiro falhe ao oferecer o serviço.
- » **Disponibilidade:** é o tempo em que o sistema está disponível; o que deve sempre tender a 100%; porém sabemos que essa é uma meta impossível. Ter a sua própria infraestrutura de hardware e software pode ser menos “garantido”, em matéria de disponibilidade, do que contratar um “bom e confiável” fornecedor de infraestrutura. Normalmente, as empresas pequenas e médias não têm os recursos e prevenções necessárias para garantir a disponibilidade de seus servidores e links de comunicação.
- » **Controle da informação:** quando o controle sobre a comunicação for um critério imprescindível, a melhor solução é criar sua própria infraestrutura e investir muito em tecnologias de **criptografia**, servidores e softwares dedicados e específicos para esse fim, como é o caso dos bancos, administradoras de cartões de créditos, financeiras e órgãos públicos como a Receita Federal, por exemplo.

Tendo em vista os três elementos descritos, podemos concluir que: se a comunicação instantânea é vital para o seu negócio, pois a sua empresa ficaria paralisada sem esse meio de comunicação, não conte apenas com os serviços gratuitos de MI. Invista em um contrato de terceirização que lhe garanta disponibilidade e ofereça sigilo sobre a comunicação. Quando o negócio exigir controle total sobre a comunicação crie sua própria infraestrutura, o que vai ter um custo muito maior, porém vai apresentar os resultados que você precisa.

Unidade de Resposta Audível (URA)

Um recurso bastante usado por grandes empresas e **call centers**, a Unidade de Resposta Audível (URA) oferece menus sonoros para atendimento telefônico. O que muitos empresários desconhecem é

que o custo de instalação de um sistema como esses é baixo e sua operação é extremamente fácil, bastando um microcomputador convencional, um PABX e um software para gerenciar as chamadas. Aliás, grande parte dos fornecedores de PABX já inclui esse recurso, porém poucas organizações o utilizam por desconhecerem sua simplicidade.

Alguns dos benefícios do uso da URA:

- » triagem de ligações telefônicas e encaminhamento mais eficiente;
- » gravação das ligações;
- » digitalização e armazenamento de fax recebidos em forma de arquivos;
- » disponibilização de arquivos de texto e imagem para que sejam enviados via fax;
- » disponibilização de informações via mensagens de voz pré-gravadas ou fax;
- » caixas postais para armazenamento de mensagens de voz ou fax;
- » controle estatístico de ligações, fax e mensagens recebidos e realizados por cada ramal, dentre outros.

O uso de URA traz mais profissionalismo ao atendimento telefônico de uma organização, dispensando que profissionais altamente treinados e especializados tenham que ser contratados para tarefas simples como a triagem de ligações e o direcionamento de ligações telefônicas para os devidos destinatários.

Fóruns

Os fóruns de discussão on-line são excelentes repositórios de informações e soluções de problemas. Os funcionários de uma organização podem ser orientados a usarem fóruns externos, onde encontrarão informações postadas por pessoas com problemas semelhantes aos seus. Porém, melhor ainda seria criar um fórum interno à instituição (desde que esta seja grande o suficiente), em que todos os funcionários sejam cadastrados e possa haver troca de experiências entre eles, acerca dos diversos tópicos de discussão.

Há ainda os fóruns criados pela organização para incentivar a participação externa, como cidadãos de um município e estudantes de uma escola. Um exemplo dessa utilização seria a criação de um fórum da assistência técnica de uma empresa que venda qualquer tipo de produto: quando um cliente tiver uma dúvida sobre produto ou serviço, recomenda-se primeiramente a ele que busque a solução nos tópicos do fórum, pois, muito provavelmente, aquela dúvida já foi sanada anteriormente por uma pergunta de outro cliente.

O fórum se desdobra em dois recursos importantes para a comunicação organizacional: mais um canal de comunicação entre pessoas e organizações e também repositório de informações sobre problemas e dúvidas de utilização.

Ainda outra vantagem dos fóruns é que podem ser monitorados pelo pessoal de Pesquisa e Planejamento da organização para identificar potenciais problemas em seus serviços, problemas na comunicação com o cidadão, vícios e deficiências que podem ser denunciados e corrigidos.

Normalmente, os fóruns são criados, administrados e moderados por usuários ou clientes de organizações; assim, elas inscrevem, formalmente ou anonimamente, seus próprios representantes nos fóruns, que terão a tarefa de monitorar os diálogos, advogar em nome da organização e oferecer informações que os usuários ainda não tenham encontrado no próprio fórum ou em outras fontes.

Há duas formas básicas de se criar um fórum:

- » Buscar um serviço gratuito on-line, que vai colocar suas próprias mensagens de propaganda em seu fórum e seus usuários estarão sujeitos a mensagens escolhidas por outra empresa (exemplos de serviços gratuitos: www.clickgratis.com.br ou www.forunsgratis.net).
- » Instalar um servidor (computador) na sua organização, que utilize um software gratuito como Wordpress, PHPbb ou Joomla! e criar seu próprio ambiente, livre de propagandas.

No segundo caso, os requisitos tecnológicos são bem maiores, o que pode inviabilizar a atividade para uma pequena organização.

Wikis

Um fenômeno de comunicação derivado da popularização da Web foi a criação de enciclopédias de construção coletiva, como é o caso da **Wikipedia**, em que os verbetes são inseridos e revisados pelos próprios usuários do sistema.

A partir dessa visão, organizações começaram a implantar wikis internos, dos quais participam apenas seus funcionários – todos ou parte deles, dependendo do objetivo do wiki – trabalhando colaborativamente na construção de

O nome Wiki vem de uma expressão havaiana que significa rápido, ou rapidinho, e a ideia é exatamente esta: a disponibilização de informações de maneira rápida, com o objetivo de que estejam permanentemente atualizadas.

documentos, tutoriais, manuais e regras de negócio, que são permanentemente editados, revisados e corrigidos por todos.

Com isso, ganha-se em agilidade na atualização da comunicação interna da organização, reduz-se o tráfego de e-mails corporativos e memorandos distribuídos com objetivo de atualizar a todos sobre novas regras e outras atualizações. Pessoas que precisem de determinada informação sabem que as encontrarão atualizadas no wiki.

Para se criar um wiki, também há ferramentas gratuitas, cuja existência é subsidiada por propaganda exibida no wiki, e também existem os softwares que podem ser instalados em servidores próprios. Uma solução que tem sido muito utilizada para esse fim é o software gratuito Moodle, que serve a uma variada gama de fins, desde treinamento e educação a distância até a criação de fóruns e wikis.

Blogs

O blog é sempre de um indivíduo e não de uma empresa; e essa é uma característica fundamental desse tipo de comunicação. Quando uma organização coloca informações institucionais na web, ela tem um website; quando indivíduos de uma organização publicam informações sobre a organização, seus serviços, novidades sobre aquele setor de atuação, eles têm um **blog**.

Ele pode ter um ou mais autores, pode permitir comentários sobre os posts ou não (é preferível que permita, mesmo que seja moderado ou filtrado), pode conter fotos, vídeos e qualquer outro tipo de mídia; e deve ser encarado, pela organização, como mais um canal de comunicação e marketing.

Uma das vantagens de um blog sobre um website é que ele dá uma maior proximidade e humanidade à comunicação da organização; afinal quem está falando é uma pessoa, com uma identidade e uma função na organização, e não o departamento de marketing (mesmo que seja redigido e supervisionado pelo departamento de marketing).

Outra vantagem é a comunicação bidirecional, pois você tanto publica suas informações quanto ouve seus usuários – o que pode fornecer informações valiosas sobre o posicionamento e prestígio de uma organização – ou percebe a opinião das pessoas sobre suas iniciativas.

Blog vem de Web+Log, ou diário na web, e por isso mesmo sua atualização deve ser constante, pois os usuários esperam encontrar ali notícias atualizadas.

Do ponto de vista do usuário, os blogs são mais confiáveis do que os sites, pois ali se pode acompanhar a “voz da organização” pronunciada por seus representantes, mas também se pode ouvir o feedback de outros usuários.

Criar um blog é tarefa relativamente simples, pois o nível de complexidade para se postar uma notícia é equivalente ao de enviar um e-mail. Há serviços gratuitos como o www.blogger.com, mas também há softwares especializados como Wordpress ou Joomla!

Twitter

Um fenômeno recente na comunicação on-line é o microblog Twitter, hoje com cerca de 250 milhões de usuários, que permite a publicação de mensagens de até 140 caracteres. Essa limitação acabou sendo seu principal diferencial positivo, pois deu mais agilidade à divulgação de informações e está mais de acordo com as expectativas de leitura do usuário, que, com o advento da Web, tem um ritmo alucinante de atualização de novidades e está cada vez mais impaciente para ler textos longos.

O Twitter tornou-se um local onde as pessoas buscam informações, assim como os sites de busca Google ou Yahoo!; mas também criou um muro de lamentações onde as pessoas reclamam de produtos com defeito, serviços mal prestados e demais mazelas que antes povoavam apenas os Serviços de Atendimento ao Consumidor (SACs) das empresas. Agora as críticas tornaram-se públicas, pois cada usuário tem seguidores, que podem retuitar (redistribuir) aquela reclamação e causar um enorme estrago na imagem de uma instituição, devido à repercussão explosiva das notícias, em ritmo acelerado.

Observe que as pequenas empresas, assim como os pequenos órgãos públicos municipais, sofrem com a falta de orientações básicas e, muitas vezes, cometem grandes erros ao usarem de maneira equivocada uma ferramenta que poucos conhecem. Exemplo disso são prefeituras e câmaras de vereadores que criam um blog, *postam* uma ou duas notícias e o abandonam, sem nenhuma atualização ou

ninguém designado para responder aos questionamentos postados no blog. Outro exemplo é a instituição criar uma conta no Twitter e deixá-la por conta de uma pessoa despreparada para publicar conteúdo, que discute com os seguidores, cria polêmicas desnecessárias etc. Citamos um caso em que a prefeitura criou uma conta de usuário no Facebook e designou um estagiário para a tarefa de cuidar das atualizações do perfil. Acontece que ele tinha bastante tempo livre e ficava jogando e publicando no Facebook o seu placar nos jogos. Aos olhos do cidadão, quem estava jogando era a prefeitura e não o estagiário.

Por esses motivos, muitas empresas contratam serviços de monitoramento de redes sociais, que invariavelmente incluem o Twitter, para acompanhar em tempo real, se há algum cliente insatisfeito, que demande atendimento individual, antes que o fenômeno da comunicação instantânea na Web destrua a sua reputação. Isso não é muito comum nas instituições públicas, principalmente as brasileiras, mas pode ser uma boa prática. Pessoas trabalham 24/7 (24 horas por dia/7 dias por semana) monitorando tudo o que é publicado sobre a organização, suas ações e suas posições, e disparam o atendimento pessoal, feito por e-mail, telefone ou o próprio Twitter, para buscar conciliação.

Nível 2 – Marketing

Grande parte das ferramentas de comunicação, descritas no nível anterior, também são utilizadas para marketing, só que em níveis mais intensivos. Vejamos alguns exemplos:

- » **E-mail:** assim como foi tratado no Nível 1, o e-mail é uma ferramenta poderosa, que deve ser usada com muito cuidado para não se transformar em spam, aos olhos do usuário. Campanhas de promoção por e-mail são muito eficientes desde que sejam enviadas para os alvos certos; e isso não é muito fácil de identificar. Seja sempre criterioso na escolha dos destinatários e não pense que “quanto mais, melhor”, pois o risco de ser colocado na lista negra de antispam do destinatário é grande e, daquele momento em diante, ele não vai mais receber nenhuma mensagem sua, mesmo que essa seja muito importante.

Uma recomendação importante sobre o e-mail é tratá-lo com a mesma importância que teria uma campanha impressa de propaganda: esmero no design gráfico, correção absoluta das informações divulgadas e sempre oferecer a possibilidade de o usuário cancelar próximos envios de mensagens.

- » **SMS:** mensagens curtas enviadas por celular são ótimas quando são de interesse do cliente. Por exemplo: ele buscou um serviço e não encontrou, mas cadastrou-se para ser avisado sobre a disponibilidade daquele serviço; uma oportunidade de desconto em um pagamento de tributo antecipado é enviada antes da data de vencimento; um candidato a uma vaga de trabalho ou uma mãe que deseja matricular seu filho é avisada da disponibilidade de vaga; uma consulta médica para a qual você está aguardando terá que ser adiada etc. Nessas situações, a tecnologia de SMS está auxiliando o usuário a não perder seu tempo nem as oportunidades que lhe interessam. De outra forma, a mensagem se torna intrusiva, uma vez que causa distração ao soar um alarme no telefone que pode interromper algo interessante para dizer algo de pouco interesse.
- » **URA:** algumas organizações têm usado seus sistemas de telefonia e gravação de chamadas para a realização de ligações telefônicas para os usuários, que são expostos a mensagens publicitárias gravadas, contendo diversos tipos de propaganda. Tome muito cuidado com esse recurso e ponha-se no lugar do usuário que recebe as chamadas: você gostaria de ser abordado dessa forma? Nesse horário? Com essa mensagem?

Você já recebeu alguma dessas ligações? Esse recurso é muito utilizado em campanhas políticas, em ofertas das operadoras de telefonia e, apesar de termos pesquisado dados sobre sua efetividade e não termos encontrado, duvidamos bastante de sua eficácia.

- » **Fóruns:** como há um grupo de pessoas interessadas sobre o mesmo assunto em um fórum, esse é sempre um grupo focal que pode ser consultado para fins de projetos futuros da organização, avaliação da sua imagem pública e níveis gerais de satisfação do usuário.

Essa é uma atividade importante do marketing e esse é um canal valioso de obtenção de informações de feedback.

- » **Blogs:** muitos blogs existem para fazer propaganda indireta. Há que se ter cuidado, pois os usuários, quando visitam um blog não estão em busca de propaganda, mas de informações úteis, fidedignas e não comprometidas com a “propaganda oficial” da organização – para isso existem as mídias tradicionais e o website institucional. Portanto, se houver propaganda no blog, ela deve ser discreta e muito mais em tom de recomendação pessoal do que de anúncio corporativo.

Os usuários buscam opiniões pessoais e comentários sinceros. Isso valoriza a comunicação e aumenta a fidelidade entre autor e leitor; e, conseqüentemente, entre a organização e o indivíduo.

- » **Twitter:** o microblog está povoado de promoções relâmpago, que levam o usuário até o website de comércio eletrônico de uma empresa e de campanhas para que os próprios usuários retuitem uma determinada mensagem publicitária, em busca de algum prêmio ou desconto. Com essas atitudes o usuário acaba se tornando o próprio meio (mídia), através do qual a empresa chega a outros potenciais clientes. Este fenômeno pode ser explorado pela instituição pública na disseminação de informações de interesse público, como a divulgação de concursos ou licitações. Outro fenômeno do Twitter é o poder de persuasão de uma celebridade. Você pode “comprar o endosso” de uma celebridade, que muitas vezes é seguida por milhões de pessoas, como Marcelo Taz, Ivete Sangalo, Ana Maria Braga, Luciano Huck, dentre outros, que vai citar o nome da sua organização, fazendo merchandising, mesmo que pareça mídia espontânea. Há agências que representam tais celebridades e que negociam o cachê para uma “tuitada”. Também existem diversas ONGs que foram apadrinhadas por celebridades, que utilizam o Twitter e divulgam seus projetos e ideais, simplesmente por afinidade de ideias.

- » **Website:** a forma mais tradicional, mas nem por isso menos eficiente, de se fazer marketing na web são os websites institucionais. Espaços onde a organização divulga seus produtos, serviços, sua história e seus valores e que também serve como um portal, do qual o usuário pode partir para o blog de algum funcionário, se cadastrar para receber mala direta via *e-mail*, passar a seguir o Twitter da organização ou ir para o fórum de discussão sobre um determinado tema. Ter um website é sempre necessário, pois seria como o cartão de visitas

da organização. As pessoas esperam que uma instituição tenha um website com um endereço: www.nomedaorganização.gov.br. Isso lhes transmite certa solenidade e gerar confiança. Criar um bom site não é barato e mantê-lo atualizado não é fácil. Mas vale a pena investir no site, até mesmo porque, em tempos de empresas virtuais, ele é o equivalente à fachada da organização; e, muitas vezes, a fachada diz muito sobre o interior de um negócio.

Nível 3 – Relacionamento com Clientes

Manter um bom relacionamento com a clientela é importante, e para melhorar cada vez mais esse relacionamento, é essencial a organização dispor de um sistema CRM, sigla de Customer Relationship Management, que se traduz por Gestão do Relacionamento com os Clientes.

Os CRMs são sistemas simples ou complexos que permitem a um empresário acompanhar de perto as comunicações e transações realizadas por todos os seus clientes ao longo do tempo.

Toda organização em funcionamento possui um cadastro de usuários ou clientes, alguns muito simples, outros bastante completos e complexos. Para fins de propaganda e negócios esses cadastros valem ouro. Mas é preciso garimpar o ouro, pois ele não está na superfície. O ouro tem que ser identificado, separado e limpo assim como a informação sobre os usuários.

Algumas organizações possuem um cadastro bastante completo e não o utilizam por falta de conhecimento técnico de bancos de dados e planilhas. Outras possuem cadastros com um imenso potencial de preenchimento, mas não coletam as informações com seus usuários para alimentar o sistema. E ainda há aquelas que têm cadastros comprometidos por dados errados ou inventados.

Aqui seguem algumas recomendações sobre os cadastros de usuários:

- » Tenha sempre um sistema que possa armazenar o máximo de variedades de informações sobre seus usuários.
- » Esse cadastro deve ser flexível em sua forma, para que você possa acrescentar dados diferentes ao longo do tempo, por exemplo: os

cadastros antigos não tinham espaço para o endereço de e-mail dos cidadãos; os atuais devem ter espaço para isso e para o perfil no Facebook, o de usuário no Twitter, o login do Skype, e também prever outros espaços considerando que, no futuro, surgirão novas formas de contato que o seu cadastro terá que contemplar.

- » Utilize todos os momentos de contato com o usuário para enriquecer seu cadastro, acrescentando informações sobre hábitos, preferências e características pessoais. Por exemplo: quando o usuário lhe enviar um e-mail, registre seu endereço no cadastro, pois muitas vezes essa informação não constava lá. Faça o mesmo para telefonemas e outros contatos.
- » Nunca permita que dados fictícios sejam inseridos por motivo de pressa, como colocar números aleatórios para preencher o CEP, porque o cliente não o sabe, de memória, ou por preguiça de quem está fazendo o cadastro. Sempre conferir endereços de e-mail com confirmação e evitar ao máximo deixar campos vazios, a não ser que você possa posteriormente conseguir aqueles dados.
- » Sempre que possível, obtenha do usuário, no momento do cadastro, as autorizações para entrar em contato com ele por telefone, e-mail, SMS ou outra forma (lembra-se do opt-in?). Conheça suas preferências de abordagem: se quer receber as newsletters da organização, com qual frequência e sobre quais assuntos.
- » Sempre informe ao usuário sobre o seu compromisso ético com o sigilo e a privacidade dos dados pessoais dele e, obviamente, cumpra com essas diretrizes.

Com essas atitudes é possível ter uma boa na qual onde se pode garimpar valiosos resultados. Todo CRM começa com uma boa base de dados e evolui com o seu uso inteligente. Há dois tipos básicos de utilização de CRM: reativo e proativo.

O uso reativo do CRM acontece quando o usuário entra em contato com a organização, seja por qualquer canal de comunicação, e qualquer atendente pode, por meio desse sistema, obter todas as informações importantes sobre esse usuário e seu relacionamento com a organização. Um CRM bem implantado faz com que o usuário perceba que a empresa sempre se lembra de quem ele é; e evita que toda vez que ele entre em contato fique parecendo que é a primeira vez, pois o sistema guarda uma memória ou um diário das atividades.

Já o CRM proativo é aquele que toma determinadas atitudes a partir de condições chamadas de gatilhos, como aqueles citados anteriormente, que enviam automaticamente um e-mail ou uma mensagem SMS para um usuário de um serviço, quando houver necessidade de comunicar algo com urgência.

Um administrador atualizado com a tecnologia da informação precisa conhecer esses serviços e recursos, para tomar as decisões certas sobre aquisição e instalação de soluções, treinamento de pessoas para usar as ferramentas e exploração de todo o potencial que a tecnologia pode trazer para aproximar organizações e indivíduos.

Complementando...

Há alguns poucos livros atuais o suficiente para abordar os temas tratados nesta Unidade, mas recomendamos a você a leitura de uma cartilha em particular, que trata do uso das redes sociais e que foi publicada pela Secretaria de Comunicação da Presidência da República, em outubro de 2012.

- » *Manual de Orientação para Atuação em Redes Sociais* – da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. Disponível em: <http://www.secom.gov.br/pdfs-da-area-de-orientacoes-gerais/internet-e-redes-sociais/secommanualredessociaisout2012_pdf.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2017.

Selecionamos também dois artigos interessantes para você entender o papel estratégico das TI:

- » *TI já não Importa* – de Nicholas G. Carr, publicado pela Harvard Business Review Brasil, p. 3-10, maio, 2003.
- » *Os três mundos da tecnologia da informação* – de Andrew McAfee, publicado pela Harvard Business Review Brasil. Harvard Business School Publishing Corporation, v. 84, n. 11, p. 85-93, nov. 2006.

Resumo

A Tecnologia da Informação (TI) tem três mundos dentro da organização: o de função, o de rede e a TI integradora. O administrador que reconhece as diferenças entre esses três mundos toma decisões melhores, pois para cada um deles há problemas e soluções diferentes, porém, muitas vezes, complementares.

As tecnologias da informação, que transformaram os computadores de máquinas de calcular em máquinas de comunicar, trouxeram extraordinárias oportunidades de comunicação on-line entre organizações e indivíduos; mas quem não domina os recursos pode fazer grandes “trapalhadas” no uso dessas oportunidades.

Comunicação instantânea, publicações on-line e redes sociais, ao mesmo tempo em que são oportunidades representam ameaças para quem as utiliza, principalmente se você não domina a tecnologia, o ambiente e os estilos próprios de cada uma delas.

O texto trouxe uma série de recomendações práticas para se evitar os abusos e se utilizar os recursos com eficiência e bom senso.

A tecnologia de CRM permite aproximar as organizações de seus usuários, mas os softwares em si não fazem magia; e são as estratégias de uso, planejadas pelo administrador, que levarão a organização a alcançar seus objetivos com as TI.

Chegamos ao final desta Unidade e agora é o momento de você testar seus conhecimentos respondendo às atividades que propomos, com base nos temas aqui tratados. Lembre-se sempre: se você tiver alguma dúvida, releia os textos aqui apresentados e também busque o auxílio de seu tutor, que está à disposição para ajudá-lo.

Atividades de Aprendizagem

1. Governo 2.0 é o termo usado para se tratar do uso das novas ferramentas de comunicação on-line, como redes sociais, por exemplo, por parte da administração pública. Explore as mídias sociais e veja como os governos estão se comunicando com a população. Faça uma busca no Twitter e no Facebook, por exemplo, sobre:
 - » a prefeitura da sua cidade;
 - » a câmara de vereadores;
 - » o governo do seu estado;
 - » a assembleia legislativa estadual;
 - » a presidência da república;
 - » os seus representantes no congresso nacional;
 - » os tribunais superiores federais;
 - » etc.
2. Discuta no fórum, com os colegas, sobre as diferenças de atuação dessas instituições em todos os níveis. Faça uma análise de suas atuações e verifique como elas estão se saindo; e confira se são presentes e atuantes nessas novas mídias, ou não.

UNIDADE 6

Perspectivas para as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)

Objetivos

Nesta Unidade, você vai:

- » Conhecer as tendências para cada um dos componentes da tecnologia da informação;
- » Tomar decisões de planejamento e aquisições com os olhos no futuro; e
- » Reconhecer o ritmo acelerado com que as empresas precisam investir em tecnologia, para não se tornarem incapazes de permanecer atuando.

Perspectivas para as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)

Caro estudante,

Quando se trabalha com Tecnologia da Informação desde o início da década de 1980, é possível ser surpreendido diversas vezes com o ritmo acelerado com que algumas novidades se tornam padrão. Seria impossível dizer, hoje, quais serão os modelos e as características de software e hardware que serão padrão daqui a dez anos; entretanto podemos, com base na experiência, aliada às leituras cotidianas que se faz sobre a dinâmica da TI, prever o rumo e a direção para onde seus componentes estão caminhando.

Esta não é uma Unidade de adivinhação e nós não usamos cartas de tarô para escrevê-la, mas esperamos que nossos insights ajudem você a fazer planejamentos de TI mais abrangentes e versáteis.

O Avanço das TICs

Um administrador vai precisar fazer um planejamento estratégico, seja informalmente, seja por meio de um Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI), que vai incluir previsões para os próximos cinco ou dez anos. Será possível?

Veremos que sim, pois um PDTI não precisa conter detalhes de implementação e recursos, mas precisa determinar rumos, estabelecer metas de investimento; e é no momento de se fazer esse planejamento que a organização tem que se definir: que tipo de organização somos ou pretendemos ser? Dependendo do ramo de atuação, do seu porte e da sua cultura organizacional, as decisões de investimento em TI podem ser radicalmente diferentes.

Pioneira, Seguidora ou Retardatária

Algumas instituições terão que ser pioneiras e investir pesadamente em inovações e nas mais recentes tecnologias, incluindo grandes orçamentos de pesquisa e desenvolvimento, como é o caso do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do Observatório Nacional, do Instituto do Câncer, da Receita Federal e da Petrobras, por exemplo.

Há também outra parcela de organizações que podem ser chamadas de seguidoras. Elas podem esperar que outras organizações semelhantes façam investimentos em inovação e, só quando aquela tecnologia estiver comprovada e acessível, elas decidem pela implantação; por isso são assim chamadas.

Porém, não há espaço para organizações retardatárias, que acabam deixando de exercer sua função quando não investem em tecnologia da informação, ainda mais considerando-se que para as atividades e os processos mais básicos que elas executam, atualmente, existe alguma ferramenta de TI que pode apoiá-las.

Vamos conhecer agora algumas tendências no mundo das TIs, que já estão sendo implantadas por algumas organizações pioneiras e que estarão presentes nas seguidoras em um futuro próximo. É importante você estar a par dessas tendências, pois, como administrador, provavelmente vai ter que tomar as decisões sobre sua compra, implantação e exploração de seus recursos. Preparado para conhecê-las? Vamos lá!

Essas tendências implicam transformações e atualizações em diversas áreas da organização: hardware, software, redes, dados e pessoas.

Hardware

O que se tem visto em muitas organizações é a aquisição do indispensável, como os desktops para o uso dos funcionários, aliada a um **outsourcing** parcial. Os gestores têm optado por fazer uma terceirização parcial do hardware. A contratação de serviços de impressão, com o fornecimento de impressoras e suporte técnico, e a colocação de aplicações em servidores de datacenters de terceiros são as duas formas mais comuns de outsourcing de hardware.

Outsourcing

Significa terceirização e é um termo muito utilizado na área de TI, muito mais do que o termo terceirização. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Outra tendência para o hardware é a ubiquidade. O computador está em todas as partes, mesmo que nós não percebamos, pois ele assume muitas formas, como os celulares e os eletrodomésticos. Ubiquidade de hardware seria a presença de dispositivos computacionais eventualmente em todos os lugares e de maneira quase imperceptível.

Diversificação de opções:

- » **Periféricos e armazenamento:** o custo de armazenamento de dados caiu drasticamente nas últimas décadas e o espaço ocupado por eles não é mais preocupação para os profissionais de TI.
- » **Periféricos de saída:** a qualidade das impressões a jato de tinta e a laser fez com que muitas organizações deixassem de terceirizar serviços para gráficas e editoras e criassem um departamento gráfico interno. A próxima fronteira é a da impressão 3D, usada para se criar protótipos industriais instantaneamente e enviar provas físicas de produtos por meio das fronteiras, como anexos em um e-mail.
- » **Periféricos de entrada:** muitos dispositivos que eram vistos apenas em filmes de ficção tornaram-se acessíveis o suficiente para estarem em residências e pequenas empresas. Exemplo: scanners de impressão digital e de íris do olho e o reconhecimento da voz natural, como acontece com o Siri, da Apple e o Google Now, no Android.

A padronização também é uma tendência em matéria de hardware. Organizações como a Distributed Management Task Force (DMTF) – Força Tarefa para Gerenciamento Distribuído – que é uma associação entre fabricantes de hardware, visam padronizar os protocolos e padrões para facilitar o gerenciamento e a interoperabilidade de sistemas, independentemente do seu fabricante. Exemplos: CIM, WBEM, DEN, ASF e DMI, como mostra o Quadro 2.

Iniciativas da DMTF para padronização em Tecnologia da Informação	
CIM	Common Information Model
WBEM	Web-Based Enterprise Management
DEN	Directory Enabled Networking
ASF	Alert Standard Format
DMI	Desktop Management Initiative

Quadro 2: Algumas das iniciativas de padronização do DMTF
Fonte: DMTF (2014)

Isso facilita o gerenciamento de uma plataforma diversificada de hardware, por exemplo, as organizações que decidem ter o seu próprio datacenter.

Também em relação à implantação de novos sistemas, tem se usado metodologias e indicadores mais formais do que no passado. Muitas vezes, já se fez investimento em hardware sem saber exatamente quais eram os benefícios que ele traria e em quanto tempo.

A profissionalização da área de TI nas empresas públicas e privadas tem tornado a aquisição de hardware mais responsável. Ela passou a ser feita baseada em métricas e indicadores de produtividade e não apenas em “palpite”, como aconteceu durante muito tempo.

Ferramentas como Return on Investment (ROI) – Retorno Sobre o Investimento, Evaluation of Value Added (EVA) – Avaliação do Valor Agregado e Total Cost of Ownership (TCO) – Custo Total de Propriedade são constantemente utilizadas na aquisição de hardware, o que é um fato novo.

Software

No passado, mais especificamente nos anos de 1990, houve uma disputa feroz entre as principais plataformas de software para ver quem ganhava a “guerra do sistema operacional”. No começo daquela década foi lançado o Linux como uma alternativa livre e gratuita ao Windows (alternativa fechada e paga), que fora lançado na década anterior pela Microsoft e que crescia rapidamente e dominava o mercado de computadores pessoais.

O Linux cresceu graças à adesão de pessoas apaixonadas pela ideia da criação de algo tão complexo, vindo de pessoas de todo o mundo, muitas delas desinteressadas financeiramente no projeto, o que se transformou rapidamente numa alternativa romântica para enfrentar uma grande corporação com traços monopolísticos e que criou as maiores riquezas pessoais do mundo.

Windows x Linux: nesta comparação estamos falando do uso desses sistemas em servidores corporativos, e não no microcomputador do usuário final, pois, neste, o Windows tinha mais de 90%, enquanto o Apple OS, que é usado nos desktops da Apple, tinha cerca de 7% e o Linux ficava com menos de 2% de participação no mercado, no final de 2013.

Essas características fizeram com que surgisse uma verdadeira legião de fãs do Linux e o que se viu – e ainda se vê – em algumas organizações é uma disputa entre fanáticos defendendo ideologias e desprezando critérios técnicos que são essenciais a qualquer decisão sobre aquisição de soluções de tecnologia da informação.

Mais recentemente, essa ideia de que o sistema operacional é um estandarte, a ser adorado e cultuado, vem desaparecendo; e o que vemos é uma adequação de plataformas. A guerra do sistema operacional não foi vencida por ninguém (nem será). Há uma coexistência de sistemas antagônicos na maioria das organizações, devido ao reconhecimento das fraquezas e forças de cada um. Nas atividades em que o Linux é reconhecidamente mais eficiente e seguro que o Windows, ele é o escolhido; mas há atividades para as quais ainda não existem soluções livres e abertas com a mesma qualidade da ferramenta da Microsoft. Então, a solução encontra-se em um mix de plataformas, o que nem sempre é fácil, pois é raro encontrar bons especialistas que dominem ambos os ambientes.

Além desses dois principais concorrentes, ainda existem muitas organizações que utilizam o sistema operacional Unix, que é um respeitado ancestral do Linux, mas o número de novos sistemas sendo implantados nesta plataforma vem caindo ao longo das décadas. Há ainda outros sistemas operacionais, como o BeOS, Solaris, etc., mas suas participações são insignificantes.

A decisão pelo sistema operacional é muito importante, pois ele é a base sobre a qual todos os outros softwares, aplicativos e de sistema, serão instalados. A sua escolha vai, portanto, determinar todas as demais decisões sobre a aquisição de novos softwares na organização.

Aplicações On-demand

Aplicações acessadas on-line, sobre as quais já falamos na Unidade anterior, são aquelas baseadas em um Application Service Provider (ASP), e muitas vezes são hospedadas nas nuvens, o que também é comumente chamada de cloud computing.

Tal prática está tornando o processo de compra de software obsoleto, pois faz mais sentido se pagar pela utilização do que pela propriedade do software. Grande parte dos softwares que a empresa utiliza está em computadores que a empresa nem mesmo sabe onde estão.

Essa é uma tendência não só de aplicativos como o Google Drive (e Dropbox, por exemplo), sobre o qual já falamos, mas também para sistemas corporativos como um Customer Relationship Management (CRM) – Sistema de Gerenciamento do Relacionamento com Clientes, oferecidos por grandes provedores, como Oracle, Microsoft ou o próprio Google.

Desenvolvedores Certificados

Durante muito tempo, clientes de software sofreram com contratos em que o produto nunca saía no prazo estipulado, ou estourava o orçamento, ou não tinha as funcionalidades prometidas quando da contratação do desenvolvedor. Assustadoramente comum também era a ocorrência dos três eventos descritos anteriormente, ao mesmo tempo.

Atualmente, empresas e profissionais de TI precisam provar sua competência no desenvolvimento de softwares, por meio de certificações. É muito comum hoje se exigir dos profissionais de TI que tenham certificações como **Cobit** ou **ITIL**. Já as empresas produtoras de software podem se candidatar a um certificado **ISO/IEC 9126** ou Capability and Maturity Model (CMM) – Modelo de Maturidade para empresas de desenvolvimento e integração de software.

O mundo não ficou perfeito após a adoção dessas práticas de exigência de certificação, mas a incerteza diminuiu, o que dá mais segurança ao administrador na contratação de serviços de software.

Redes

Enquanto no passado as redes eram uma opção, hoje são mandatórias e essenciais para a sobrevivência das organizações. Portanto, sua importância cresceu enormemente e sua gestão ficou mais crítica.

Cobit e ITIL

Control Objectives for Information and Related Technology e Information Technology Infrastructure Library, respectivamente, são conjuntos de boas práticas para profissionais de TI. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

ISO/IEC 9126 é uma norma ISO para qualidade de produto de software, que se enquadra no modelo de qualidade das normas da família 9000. A norma brasileira correspondente é a NBR ISO/IEC 9126. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Pessoas (profissionais, clientes, usuários etc.) precisam estar conectadas 24/7 – 24 horas por dia, nos sete dias da semana, pois há trabalho em grupo feito a distância, vendas e compras on-line, em tempo real, e a comunicação instantânea de pessoas e sistemas é cada vez mais comum.

No início apenas as empresas se comunicavam em sistemas de Electronic Data Interchange (EDI) Intercâmbio Eletrônico de Dados, muito comuns na indústria automobilística. Atualmente, as Virtual Private Networks (VPN) – Redes Virtuais Privadas são meios tecnológicos de se promover a interligação de sistemas de informação computadorizados e que fazem organizações trocarem dados em tempo real com bancos, fornecedores, parceiros e cidadãos.

Logicamente que a preocupação com a segurança aumenta e a maior parte do tempo de um administrador de rede atualmente é gasta com atualização de sistemas, capacitação sobre novas ameaças e gerência de risco em geral.

Combinação de Tecnologias

Na mesma organização encontram-se redes compostas de tecnologias com e sem fio, via satélite, fibra ótica e, obviamente, serviços terceirizados de telecomunicações, que permitem troca de dados em âmbito nacional e internacional. As tecnologias sem fio têm sido muito utilizadas para criar ambientes em que as pessoas possam conectar seus próprios dispositivos, como tablets, smartphones e laptops.

Mobilidade

As pessoas querem e precisam estar conectadas, independentemente do local onde estejam. Uma tendência forte é permitir o acesso a informações virtualmente a qualquer hora e em qualquer local do planeta. As redes móveis atualmente não são compostas apenas dos dispositivos citados no tópico anterior, mas também de veículos, óculos inteligentes; e em breve nossas roupas e calçados estarão conectados às redes pessoais e profissionais.

Toda esta evolução caminha na direção de oferecer comunicação e serviços (incluindo georreferenciamento) a custos acessíveis para cidadãos e organizações.

Custos mais Baixos de Comunicação de Dados

Tanto o custo de equipamentos, quanto o de softwares e também de serviços de telecomunicações têm sido reduzidos, devido à concorrência, a novos entrantes neste mercado e à massificação, gerando economia de escala, como o Voice over Internet Protocol (VoIP). Serviços como Skype e Google Hangout são tão populares quanto o próprio telefone na maioria das organizações.

O administrador tem que planejar como será a expansão e o uso dos recursos de links e redes, pois elas podem ficar saturadas muito rapidamente devido a usos imprevisíveis da tecnologia.

Banda Larga Acessível

Uma demonstração do interesse no crescimento do acesso da população à internet é o Plano Nacional de Banda Larga (PNBL), que está a caminho e vai oferecer planos de acesso em todo o território nacional ao preço de 25 a 35 reais para acesso broadband (banda larga) à internet. Isso aumenta a quantidade de pessoas que terão acesso a serviços e produtos, aumentando o alcance das organizações, pelo menos virtualmente.

Dados

Quantidades absurdas de dados estão sendo produzidas e armazenadas diariamente. O que antes era descartado agora é preservado, combinado, re-combinado e analisado. O custo de armazenamento de dados digitais caiu de 12 reais por gigabyte para 25 centavos, só nos últimos 10 anos. Data warehouse e datamarts são sistemas praticamente ilimitados de armazenamento de dados que permitem que a organização tenha acesso rápido ao seu passado, para que ela possa aprender com informações sobre transações que ocorreram durante toda a sua existência. Nada mais é colocado em arquivo morto. Tudo está disponível o tempo todo.

Acessibilidade

As pessoas querem ter acesso aos dados independentemente de onde estejam. O hábito de usar a Web para acessar sua conta de banco e fazer compras on-line, a qualquer hora do dia ou da noite, criou nos usuários a expectativa de que qualquer serviço deve estar disponível o tempo todo. Ficaram distantes os

conceitos de “dia útil” e de “horário comercial”. Os dados e serviços de acesso a eles têm que estar acessíveis, sempre. A Web e os dispositivos móveis fizeram com que a exigência de facilidade de acesso aos dados crescesse muito.

Versatilidade e Multimídia

Sistemas mais flexíveis de consultas aos dados como **Online Analytical Process (OLAP) – Processo Analítico On-line**, bancos de dados multidimensionais e sistemas multimídia foram desenvolvidos e aperfeiçoados e hoje são requisitos básicos dos usuários que querem acessar não só descrições e números, mas também imagens, sons e vídeos. Isso acarreta um custo extra de infraestrutura de hardware, software e redes, e maior controle sobre contratos de prestadores de serviços de TI.

Independência de Especialistas

Sistemas mais poderosos, porém mais simples de usar, estão sendo entregues aos usuários; e estes estão ficando cada vez mais “letrados” no uso da tecnologia da informação. Os próprios usuários finais fazem suas consultas e criam relatórios, sem pedir ajuda ao departamento de TI. Exemplo: Executive Information Systems (EIS), sistemas em que o próprio executivo, acessando os bancos de dados da organização, cria e modifica suas visualizações personalizadas para aquele banco de dados.

Segurança Redundante

Assim como os computadores se espalham para todas as áreas, eles ficam cada vez mais importantes e indispensáveis; portanto, a segurança passa a ser altamente relevante. Equipamentos e contratos sobressalentes para garantir a disponibilidade total dos dados têm sido exigência de grandes organizações, com tendência de se expandirem para médias e pequenas. Planos de contingência e de recuperação de desastres passam a fazer parte das decisões dos gestores de TI, para garantir a continuidade de operações em uma organização.

Total Disponibilidade

Devido ao “mundo plano”, as barreiras do fuso horário caíram e os dados precisam estar disponíveis a qualquer hora. Os negócios não têm mais fronteiras geográficas e a tecnologia tem que apoiar essa integração.

Conheça mais sobre o processamento analítico on-line acessando a página de suporte da Microsoft®. Disponível em: <<http://office.microsoft.com/pt-pt/excel-help/descricao-geral-de-olap-online-analytical-processing-HP010177437.aspx>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

Pessoas

Pessoas protagonizam as transformações na tecnologia e, ao mesmo tempo, têm suas realidades transformadas pela mesma tecnologia. Profissionais que criam nova tecnologia e os que a usam precisam se adaptar a um novo perfil, mais colaborativo, interativo e imediato.

Desenvolvimento Colaborativo

O usuário de tecnologia da informação tem cada vez mais um papel atuante no desenvolvimento de seus sistemas e participa ativamente do processo de desenvolvimento, aumentando seu contato com as equipes de desenvolvimento de TI e aumentando também sua responsabilidade no sucesso ou fracasso dos sistemas.

Equipes multidisciplinares são constituídas ad-hoc para criar uma solução de TI para um problema organizacional, ao mesmo tempo em que estão envolvidas em outros projetos e se sucedem, promovendo intercâmbio de conhecimentos e experiências entre profissionais. Prática sadia e produtiva, que estimula a colaboração e cria soluções mais flexíveis.

Novos Arranjos

Na mesma organização encontram-se servidores concursados, profissionais contratados via regime de Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), terceiros contratados como Pessoa Jurídica (PJ), por meio de contratos. Todos trabalhando em um mesmo projeto. Equipes com perspectivas diferentes e referências diferentes podem ser muito úteis para agregar conhecimento tácito aos projetos de TI, porém o mau gerenciamento dessas equipes pode gerar um clima organizacional péssimo. Um grande desafio, que pode ser bem aproveitado pelo administrador.

Valorização da Inovação

A percepção do valor da inovação tem feito com que gestores permitam que seus funcionários arrisquem e errem. Muitas vezes são incentivados a arriscar. Uma cultura de tolerância ao erro, uma hierarquia menos vertical e comunicação fluida fazem diferença na criação de uma cultura interna voltada para a inovação. A tecnologia está presente muitas vezes como suporte à comunicação fluida, interna e externa à organização. Administradores têm incentivado o uso e publicação dos funcionários em blogs, wikis e redes sociais, como forma de

incentivar o surgimento de ideias criativas, que, eventualmente, transformem-se em soluções de problemas.

Independência e Autogestão

Administradores não querem ficar vigiando empregados e a cada dia crescem os meios para os gestores saberem onde, quando e como seus funcionários estão trabalhando, graças a sistemas eletrônicos de vigilância e logs de computadores. Assim, espera-se dos subordinados uma capacidade crítica em relação ao uso do tempo e de sua produtividade. Muitos se perdem nas distrações das redes sociais, durante o expediente; e esse não é um comportamento que se espera, nem agora e nem no futuro. Seriedade e organização é o que se espera.

Multifuncionalidade

Flexibilidade e multiplicidade de talentos em uma mesma pessoa são muito valorizados. Conhecimento diversificado e flexibilidade para constantes mudanças: essas são características que serão sempre mais frequentemente buscadas e exigidas do trabalhador. A facilidade de acesso à formação continuada e a capacitação constante, graças a recursos de Educação a Distância, garantem mais chances de se obter novas habilidades e capacidades.

Networking

Nunca foi tão importante ter um bom círculo de relações e cuidado com suas informações pessoais, pois as empresas estão usando inclusive as redes sociais digitais para contratar seus funcionários e até para demiti-los. Cultivar boas relações profissionais ficou mais fácil com a visibilidade alcançada em redes como o LinkedIn e mesmo como o Twitter e o Facebook. O networking não favorece apenas ao profissional, mas à própria organização, através da colaboração e compartilhamento de insights e expertise.

Complementando...

Para reconhecer tendências e fazer um bom prognóstico da Tecnologia da Informação, é preciso acompanhar a imprensa especializada. Há diversas publicações que trazem o estado da técnica, tanto em uma linguagem científica, quanto comercial. Sugerimos a você, futuro administrador, se ater àquelas que estão

voltadas para aplicações organizacionais, deixando as de cunho científico para os cientistas e engenheiros da computação. Seleccionamos e apresentamos aqui algumas dessas publicações.

Publicações on-line:

- » *Folha de São Paulo, Caderno Tec* – disponível em: <www.folha.uol.com.br/tec/>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- » *IDG Now!* – disponível em: <www.idgnow.com.br>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- » *Info Abril* – disponível em: <<http://info.abril.com.br>>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- » *Wired* – disponível em: <www.wired.com>. Acesso em: 21 jun. 2017. (Publicada em inglês).

Versões impressas dessas publicações:

- » *Revista Info* – Editora Abril.
- » *Revista Wired* – Editora Condé Nast.
- » *Revista Computerworld* – Editora IDG.
- » *Jornal Folha de São Paulo*.

Resumo

As organizações se transformam no mesmo ritmo em que as tecnologias evoluem. Nesta última Unidade, vimos as principais tendências em relação a hardware, software, redes, dados e pessoas. A constante marcante entre todas elas é a demanda do usuário em relação a mais dados, mais facilmente acessíveis, sem barreiras e com custo insignificante.

Ou seja, o comportamento e a percepção do usuário de tecnologia da informação mudou, está mudando e vai mudar ainda mais rapidamente; e seu nível de exigência se tornará cada vez maior.

Ao mesmo tempo, a disponibilidade de ferramentas de TI mais sofisticadas dá mais poder às pessoas, que se tornam mais autônomas, como os executivos que criam suas próprias consultas a bancos de dados, dispensando a intervenção dos profissionais de TI; organizações exigindo certificação de qualidade de seus prestadores de serviços de software; padronização na indústria de hardware para permitir maior interoperabilidade de sistemas; combinações de tecnologias de rede e de sistemas operacionais, visando extrair o máximo de cada uma das opções disponíveis. Esses são exemplos de tendências que já começaram e que se fortalecem sob os nossos olhares.

Cremos que a maior tendência é a TI deixar de ser perceptível no ambiente organizacional, uma vez que seus benefícios serão tão integrados ao nosso dia a dia que ninguém se lembrará que, por trás de tanta facilidade, existe um hardware, softwares, redes, dados e pessoas especializadas em TI.

Chegamos ao final de nossa caminhada nesta disciplina, e agora cabem as seguintes perguntas: para onde vamos? Depois de tudo o que conversamos sobre tecnologia, podemos dizer que sabemos melhor “para onde vamos” em relação à TI?

Para refletir e fomentar as últimas discussões sobre as perspectivas em TI, sugerimos que você assista a duas palestras que tratam de algumas ideias sobre o futuro da tecnologia e, após, discuta sobre as ideias principais de cada uma delas no fórum.

Atividades de Aprendizagem

1. Assista ao vídeo da palestra do professor Sílvio Meira, no TEDxSP, em 2009 e reflita sobre a virtualização do trabalho, das relações e do uso da tecnologia da informação pela sociedade. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mrFZZ9Tinn4>>. Acesso em: 21 jun 2017.
2. Assista ao vídeo da palestra do professor Hélio Lemes, na Campus Party, em 2014, e reflita sobre a evolução do hardware, redes, software, robótica, inteligência artificial e todo seu impacto sobre as nossas vidas. Disponível em: <<http://heliounifal.blogspot.com.br/2014/01/video-da-palestra-sobre-singularidade.html>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

Referências

BERTALANFFY, L.V. **Teoria geral dos sistemas**: fundamentos, desenvolvimento e aplicações. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2008.

BRASIL. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. **O Portal do Software Público Brasileiro – SPB**. [2014]. Disponível em: <<http://www.softwarepublico.gov.br/ListaSoftwares>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

_____. Portal de Governo Eletrônico do Brasil. **Decreto de 18 de outubro de 2000**. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/o-gov.br/legislacao/decreto-de-18-de-outubro-de-2000/decreto-de-18-de-outubro-de-2000>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

_____. Presidência da República. **Manual de Orientação para Atuação em Redes Sociais**. Disponível em: <http://www.secom.gov.br/pdfs-da-area-de-orientacoes-gerais/internet-e-redes-sociais/secommanualredessociaisout2012_pdf.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BUNNEL, David. **A Conexão Cisco**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

CARR, Nicholas G. TI já não Importa. **Harvard Business Review Brasil**, p. 3-10, maio, 2003.

GROSSMANN, Luís Osvaldo. Projeto proíbe terceirização na administração pública. **Convergência Digital**. 10 set. 2013. Disponível em: <<http://wap.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=34813&sid=9#.Uyoe6hdXg0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

CRINGELY, Robert. **Impérios Acidentais**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1995.

DELL, Michael; FREDMAN, Catherine. **Dell**. São Paulo: Market Books, 1999.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **Insight**. [2007-2014]. Disponível em: <<http://www.dicio.com.br/insight/>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

DMTF. **[Algumas iniciativas de padronização do DMTF]**. 2014. Disponível em: <<http://www.dmtf.org/>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

- FREIBERGER, Paul; SWAINE, Michael. **Fire in the Valley**. New York: McGraw-Hill, 1990.
- GATES, Bill. **A Estrada do Futuro**. São Paulo: Cia das Letras, 1995.
- GORDON, Steven R.; GORDON, Judith R. **Sistemas de informação**: uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.
- IDC BRASIL. **Estudo da IDC revela que mercado brasileiro de PCs tem o pior trimestre de 2016**. Dezembro de 2016. Disponível em: < <http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=2120> >. Acesso em: 20 jun. 2017.
- IDGNOW! **As sete previsões de tecnologia mais furadas de todos os tempos**. 15 mar. 2012. Disponível em: <<http://idgnow.com.br/mercado/2009/01/06/as-sete-previsoes-de-tecnologia-mais-furadas-de-todos-os-tempos/#sthash.EyGvG0ta.dpuf>>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- ISAACSON, Walter. **Steve Jobs**: A Biografia. São Paulo: Cia das Letras, 2011.
- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. **Sistemas de informação com Internet**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.
- McAFEE, Andrew. Os três mundos da tecnologia da informação. **Harvard Business Review Brasil**, v. 84, n. 11, p. 85-93, nov. 2006.
- MCCARTNEY, Scott. **ENIAC**. New York: Walker & Company, 1999.
- NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.
- O'BRIEN, James A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2004.
- PENN ENGINEERING. **ENIAC**: Celebrating Penn Engineering History. ENIAC in Action: What it Was and How it Worked. Philadelphia/USA, 2014. Disponível em: <<http://www.seas.upenn.edu/about-seas/eniac/operation.php>>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- _____. Presidência da República. **Manual de Orientação para Atuação em Redes Sociais**. Disponível em: <http://www.secom.gov.br/pdfs-da-area-de-orientacoes-gerais/internet-e-redes-sociais/secommanualredessociaisout2012_pdf.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2017.

- RAMALHO, José A. **Clipper 5.0**: Guia do Operador. São Paulo: Editora McGraw-Hill/Makron Books, 1991.
- REBOUÇAS DE OLIVEIRA, Djalma de Pinho. **Sistemas de informações gerenciais**: estratégicas, táticas, operacionais. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- REVISTA INFOTEC. **Total Cost of Ownership** (Custo Total de Propriedade). Campinas: CCUEC – Unicamp. TCO, n. 58, 13 nov. 1998. Disponível em: <<http://www.ccuec.unicamp.br/revista/infotec/informacao/inf58.htm>>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- SOUTHWICK, Karen. **High Noon**: The Inside Story of Scott McNealy and the Rise of Sun Microsystems. New Jersey: Wiley & Sons, 1999.
- SPECTOR, Robert. **Amazon.com**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- STAIR, Ralph M. **Princípios de Sistemas de Informação**: uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1998.
- TORVALDS, Linus. **Só por prazer**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- TURBAN, Efraim; RAINER Jr., R. Kelly; POTTER, Richard E. **Administração de tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- WISE, David A.; MALSEED, Mark. **Google**: A história do negócio de mídia e tecnologia de maior sucesso dos nossos tempos. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 2007.
- WOZNIAK, Seve; SMITH, Gina. **iWoz**. São Paulo: Evora, 2011.
- 4D DOC CENTER. **Database Basics**. 3 dez. 2013. Disponível em: <http://www.4d.com/4d_docv13/4D/13.4/Database-basics.300-1226506.en.html>. Acesso em: 21 jun. 2017.

Minicurrículo



Hélio Lemes Costa Jr.

Professor, escritor, pesquisador e aficionado por Tecnologia e Inovação. Leciona computação e gestão desde 1991 em cursos de graduação e pós-graduação. É coordenador do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), campus de Varginha, MG. Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), mestre na mesma área pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pós-graduado em Análise de Sistemas e Gerência de Informática, graduado em Administração e em Tecnologia de Processamento de Dados. Pioneiro na educação a distância baseada na Web, com atuação no SABE (Sistema Aberto de Educação) e UAB (Universidade Aberta do Brasil). Seu principal interesse no momento é na gestão da inovação, área em que tem realizado pesquisas, editado livros e realizado palestras no Brasil e no exterior.

Este livro compõe o material didático do Curso de Graduação em Administração, oferecido na modalidade a distância. O curso é realizado em parceria entre o Sistema Universidade Aberta do Brasil e a Universidade Federal de Santa Catarina por meio do Departamento de Ciências da Administração.



Organização e Oferecimento



Realização



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

