



Capítulo 5

Infraestrutura de TI: hardware e software

Infraestrutura de TI: hardware e software

1. Quais os componentes da infraestrutura de TI?
2. Quais as principais tecnologias de hardware computacional, de armazenamento de dados e de entrada e saída de dados utilizadas em empresas e quais as tendências de hardware mais importantes?
3. Quais os principais tipos de software utilizados em empresas e as tendências mais relevantes?
4. Quais as principais questões envolvidas na administração dos recursos de hardware e de software?

slide 2

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

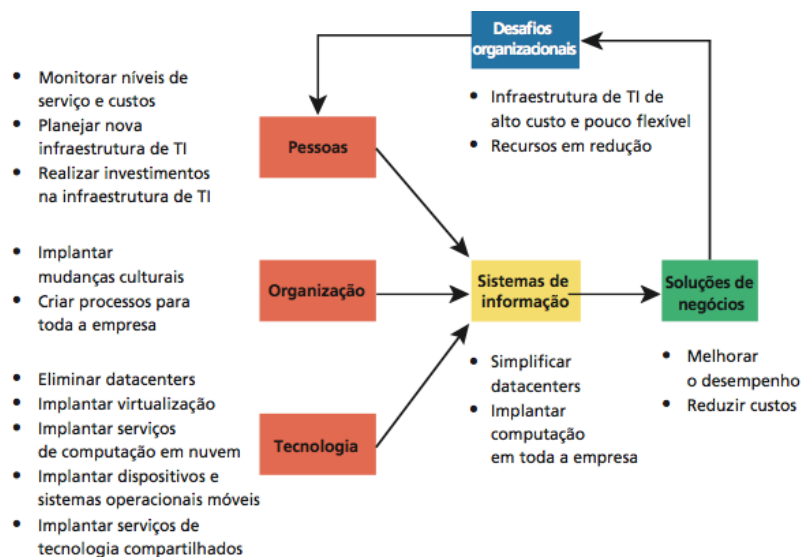
Caso de abertura: O exército reformula sua infraestrutura de TI

- Contexto: Depto de Defesa dos EUA em 2013 gastou 34,1 bilhões em TI.
- Foram orientados a cortar seu orçamento de infraestrutura de TI em 30%.
- Qt de datacenters cresceu rapidamente, passando de 423 em 1992 para 2.094 em 2011.
- Datacenters gastam cerca de 450 milhões de \$ somente com energia elétrica.
- Exército foi orientado a fechar 185, mas outros setores das Forças Armadas também receberam a solicitação para fechar alguns dos seus datacenters. Além de reduzir o número, a administração do Exército foi instruída a eliminar 50% das aplicações de software existentes.
- Exército estava executando dez mil aplicações sobre uma base estimada de 24 mil servidores.
- Para as aplicações hospedadas localmente, o Exército planeja usar recursos de virtualização.
- Resultado final deverá ter menos sistemas para gerenciar e manter, custos drasticamente menores, mais sistemas integrados servindo todo o Departamento de Defesa e maior compartilhamento de informações.

slide 3

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Caso de abertura: O exército reformula sua infraestrutura de TI

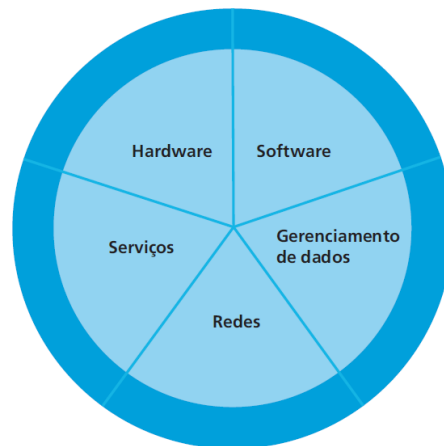


slide 4

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Infraestrutura de TI: hardware do computador

- Componentes da infraestrutura de TI:



slide 5

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tipos de computador

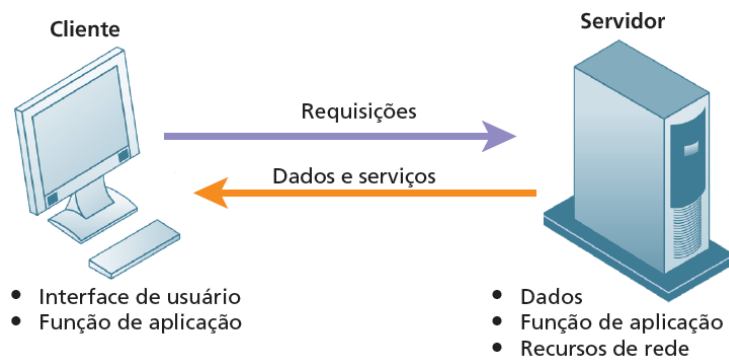
- As empresas enfrentam muitos desafios e problemas que podem ser resolvidos por computadores e sistemas de informação.
- Para serem eficientes, elas precisam encontrar o hardware mais adequado à natureza do desafio, sem gastar demais ou de menos com tecnologia.
- A menos que trabalhe em uma pequena empresa, com um único computador isolado, você utilizará computadores em rede para a maioria das tarefas de processamento.
- Um formato amplamente usado de processamento distribuído é a **computação cliente/servidor**.

slide 6

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tipos de computador

➤ Computação cliente/servidor:



slide 7

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tipos de computador

➤ Uma rede cliente/servidor multicamadas (N-camadas):

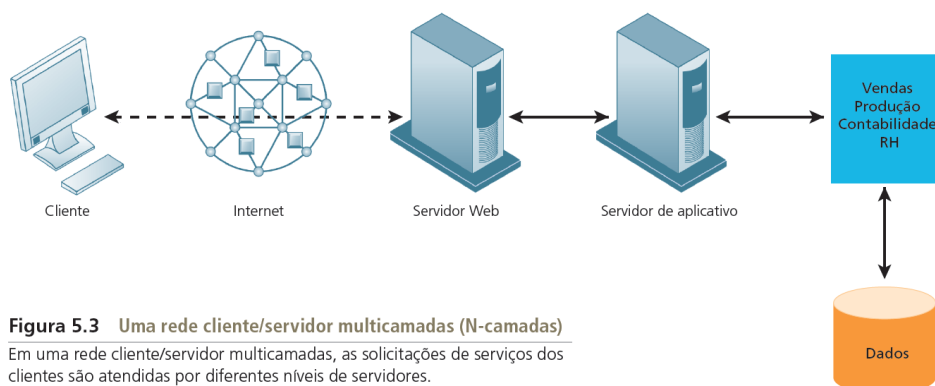


Figura 5.3 Uma rede cliente/servidor multicamadas (N-camadas)

Em uma rede cliente/servidor multicamadas, as solicitações de serviços dos clientes são atendidas por diferentes níveis de servidores.

slide 8

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tecnologia de armazenamento, entrada e saída

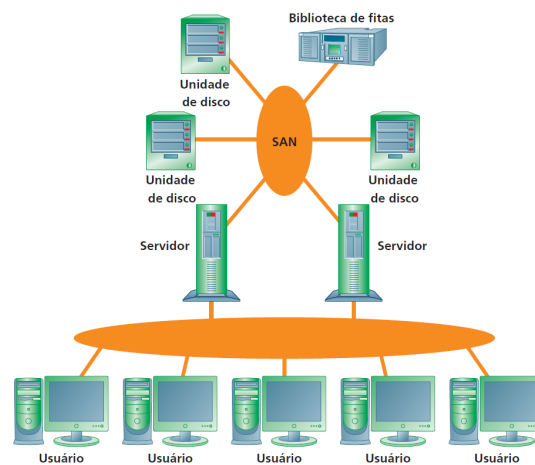
- Os dispositivos de armazenamento de entrada e saída são chamados *dispositivos periféricos*, porque ficam fora da unidade principal do sistema de computação.
- As tecnologias de armazenamento secundário são os discos magnéticos, os discos ópticos, as fitas magnéticas e as redes de armazenamento.
- Dispositivos de entrada recolhem dados e os convertem em formato eletrônico para uso pelo computador.
- Dispositivos de saída apresentam os dados depois de processados.

slide 9

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tecnologia de armazenamento, entrada e saída

- Rede de armazenamento de dados (SAN):



slide 10

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tecnologia de armazenamento, entrada e saída

Tabela 5.1

Dispositivos de entrada e saída.

Dispositivo de entrada	Descrição
Teclado	Principal método de entrada para dados numéricos e de texto.
Mouse de computador	Dispositivo manual com capacidade de apontar e clicar utilizado para controlar a posição do cursor na tela do monitor e para selecionar comandos. Nos PCs do tipo laptop, muitas vezes são usados dispositivos de toque (<i>touch pads</i>) e <i>track balls</i> no lugar do mouse tradicional.
Tela sensível ao toque	Dispositivo que permite aos usuários interagir com um computador tocando com o dedo a superfície sensibilizada de um monitor de vídeo. Encontrada frequentemente em quiosques de informação instalados em aeroportos, lojas de varejo, restaurantes e em dispositivos multitoque como iPhone, iPad e em PCs multitoque.
Reconhecimento óptico de caractere	Dispositivo que converte marcas, caracteres e códigos especialmente projetados para formato digital. O código óptico mais usado é o código de barras. Os códigos podem incluir dados de horário, data e localização, além de dados de identificação.

slide 11

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tecnologia de armazenamento, entrada e saída

Reconhecimento de caracteres de tinta magnética (MICR — <i>Magnetic Ink Character Recognition</i>)	Tecnologia utilizada principalmente no setor bancário para processamento de cheques. Os caracteres na parte inferior de um cheque identificam o banco, a conta e o número do cheque, e são previamente impressos com uma tinta magnética especial. O MICR converte esses caracteres ao formato digital para processamento por computador.
Entrada por caneta	Dispositivos de reconhecimento de escrita à mão, como tablets e notebooks com canetas, que convertem para formato digital os movimentos feitos por uma caneta eletrônica pressionada sobre uma tela sensível ao toque.
Dispositivo de varredura digital (scanner digital)	Dispositivo que converte imagens, como figuras e documentos, para formato digital.
Entrada de áudio	Dispositivo de entrada por voz que converte palavras faladas em formato digital para processamento por computador. Microfones e players podem servir como dispositivos de entrada para música e outros sons.
Sensores	Dispositivos que coletam dados diretamente do ambiente para entrada em um sistema de computador. Por exemplo, os fazendeiros hoje podem usar sensores para monitorar a umidade do solo em suas lavouras e tomar decisões sobre irrigação.

slide 12

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tecnologia de armazenamento, entrada e saída

Dispositivo de saída	Descrição
Monitores	Tela composta por um painel plano ou, em sistemas antigos, tubo de raios catódicos (CRT — <i>cathode ray tube</i>).
Impressoras	Dispositivos que produzem cópia impressa da informação de saída. Compreendem impressoras de impacto (como as de matriz de pontos) e impressoras sem impacto (laser, jato de tinta e transferência térmica).
Saídas de áudio	Dispositivos de saída de voz que reconvertem dados digitais de saída para fala inteligível. Outras saídas de áudio, como música, podem ser reproduzidas por caixas de som conectadas ao computador.

slide 13

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tendências contemporâneas de hardware

- Plataforma digital móvel.
- Consumerização de TI e uso do dispositivo pessoal no ambiente de trabalho.
- Nanotecnologia e computação quântica.
- Virtualização.
- Computação em nuvem.
- Computação verde.
- Computação autônoma.

slide 14

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tendências contemporâneas de hardware

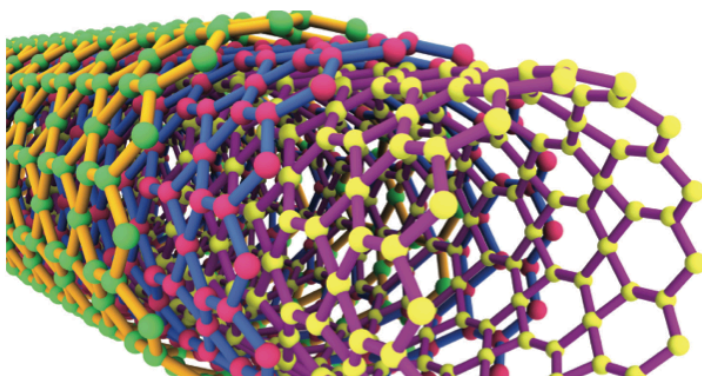


Figura 5.5 Exemplos de nanotubos

Os nanotubos são tubos minúsculos, cerca de 10 mil vezes mais finos do que um fio de cabelo humano. Eles consistem de folhas de carbono em forma de hexágonos enroladas; podem potencialmente ser utilizados como fios minúsculos ou em dispositivos eletrônicos ultrapequenos, sendo poderosos condutores de corrente elétrica.

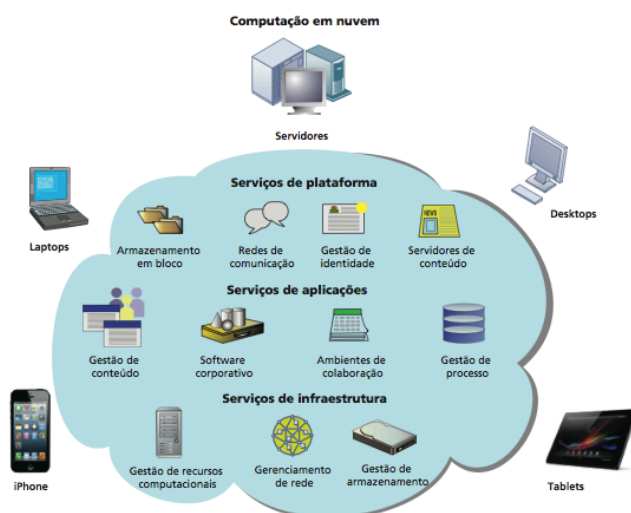
slide 15

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tendências contemporâneas de hardware

Figura 5.6 Plataforma de computação em nuvem

Na computação em nuvem, os recursos de hardware e software são um conjunto de recursos virtualizados oferecidos por meio de uma rede, normalmente a Internet. Empresas e funcionários têm acesso às aplicações e à infraestrutura de TI em qualquer lugar e a qualquer hora.



slide 16

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Tendências contemporâneas de hardware

- Computação em nuvem:
 - Autosserviço sob demanda;
 - Acesso ubíquo à rede;
 - Agrupamento de recursos independente da localização;
 - Rápida elasticidade;
 - Serviço medido;
 - A computação em nuvem consiste em três tipos diferentes de serviços:
 - Infraestrutura em nuvem como serviço. Ex: Amazon.
 - Plataforma em nuvem como serviço. Ex: IBM.
 - Software em nuvem como serviço Ex: Google Apps.
- Nuvem pública x nuvem privada.

slide 17

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Sessão Interativa: Tecnologia: Computação Verde dos Datacenters

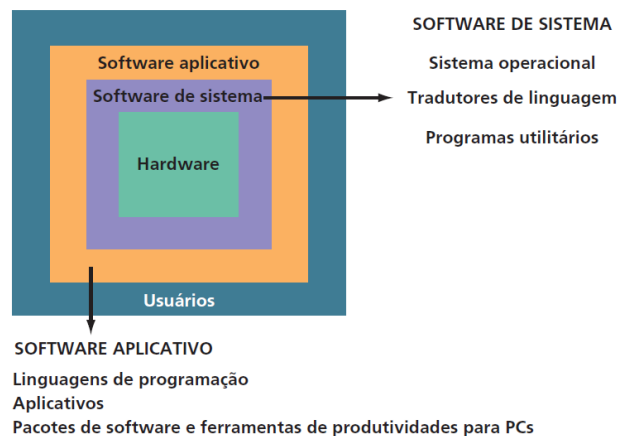
- Os custos de energia e de refrigeração dispararam nos datacenters, sendo que o resfriamento de um servidor requer mais ou menos a mesma quantidade de quilowatts necessária para mantê-lo operando.
- O padrão para a medição da eficiência energética de datacenters é a eficácia do uso de energia (PUE — Power Usage Effectiveness). Esta métrica é a razão entre o total anual de energia consumida por um datacenter e a quantidade de energia utilizada anualmente por equipamentos de TI. Quanto menor a razão, melhor, sendo que um PUE de valor 1,0 representa a meta ideal.
- PUE=2 significa que o datacenter está usando o dobro da quantia de eletricidade que realmente é preciso para processar seus dados (a energia extra é consumida por iluminação, refrigeração e outros sistemas de apoio). PUE tb é influenciado por estrutura predial e clima.
- Algumas medidas: sensores de movimento que desligam as luzes depois de 5m se não for detectado nenhum movimento; sistema de refrigeração inteligente, que muda automaticamente de configuração quando as condições mudam.

slide 18

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Infraestrutura de TI: software do computador

- Os principais tipos de software:



slide 19

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Software de sistema operacional

- O software de sistema que gerencia e controla as atividades do computador é denominado **sistema operacional**.
- O sistema operacional controla a forma como os usuários interagem com o computador.
- Uma tecnologia de interface cada vez mais popular é a **multitoque** (*multitouch*), atualmente usada no iPhone e em outros smartphones e tablets, além de estar sendo introduzida também em PCs.
- A tabela a seguir compara os principais sistemas operacionais para PCs e servidores.

slide 20

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Software de sistema operacional

Sistema operacional	Características
Windows 8	Sistema operacional Windows mais recente, suportando interface multitoque, dispositivos móveis e PCs tradicionais.
Windows Server 2012	Versão mais recente do sistema operacional Windows para servidores.
Unix	Usado em PCs, estações de trabalho e servidores de rede. Suporta multitarefa, processamento multiusuário e rede. Pode ser instalado em diferentes modelos de hardware.
Linux	Sistema operacional com código aberto, alternativa confiável aos sistemas operacionais Unix e Windows. Roda em diferentes tipos de hardware e pode ser modificado por desenvolvedores de software.
OS X	Sistema operacional para o Macintosh, com interface multitoque, altamente visual e de fácil operação por parte do usuário. A versão mais recente é a OS X Yosemite. O sistema operacional iOS do iPhone é derivado do OS X.

slide 21

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Software de sistema operacional

- O **Chrome OS** do Google fornece um sistema operacional leve para computação em nuvem utilizando um computador ou um dispositivo móvel conectado à Web.
- O **Android** é um sistema operacional de código aberto para dispositivos móveis como smartphones e tablets desenvolvido pela Open Handset Alliance, liderado pela Google.
- Tornou-se a plataforma para smartphone mais popular do mundo todo, competindo com o **iOS**, sistema operacional móvel da Apple para o iPhone, iPad e iPod Touch.

slide 22

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Software aplicativo e ferramentas de produtividade para PCs

- As linguagens de programação mais populares para aplicações empresariais são C, C++, Visual Basic e Java.
- Grande parte dos softwares usados nas empresas hoje consiste em pacotes de software aplicativo e ferramentas de produtividade para desktops.
- A HTML é uma linguagem de descrição de página que especifica como textos, gráficos, vídeos e sons serão organizados em uma página da Web para criar links dinâmicos com outras páginas.
- A tecnologia básica para os serviços da Web é a XML, abreviatura de eXtensible Markup Language.

slide 23

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Software aplicativo e ferramentas de produtividade para PCs

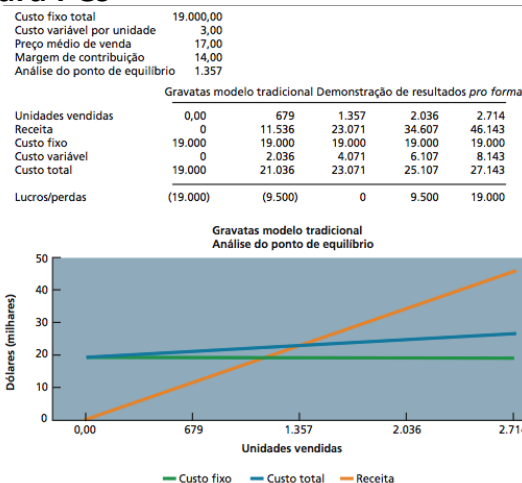


Figura 5.8 Software de planilha eletrônica

Esse software organiza dados em colunas e linhas para análise e manipulação. Os softwares de planilha mais modernos oferecem recursos gráficos para apresentação visual clara dos dados. Essa amostra de análise de ponto de equilíbrio é representada como números sobre a planilha e também sob a forma de um gráfico de linha, o que facilita a interpretação dos dados.

slide 24

HTML

Tabela 5.3

Exemplos de HTML.

Em português	HTML
Subcompacto	<TITLE>Subcompacto</TITLE>
4 passageiros	4 passageiros
\$ 16.800	\$ 16.800

Tabela 5.4

Exemplos de XML.

Em português	XML
Subcompacto	<TIPODOAUTOMÓVEL="Subcompacto">
4 passageiros	<UNIDADEDEPASSAGEIRO="PASS">4</PASSAGEIROS>
\$ 16.800	<MOEDADOPREÇO="USD">\$16.800</PREÇO>

slide 25

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Software aplicativo e ferramentas de produtividade para PCs

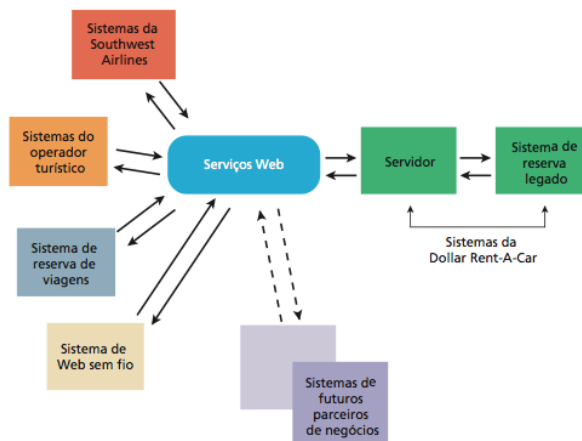


Figura 5.9 Como a Dollar Rent-A-Car usa serviços Web

A Dollar Rent-A-Car usa serviços Web para prover uma camada intermediária de software padrão para "conversar" com sistemas de informação de outras empresas. A Dollar Rent-A-Car pode usar esse conjunto de serviços Web para se conectar com sistemas de informação de outras empresas sem ter que estabelecer um link separado para cada uma delas.

slide 26

Tendências de software

- A tendência de software mais influente é o movimento pelo **software de código aberto**.
- Basicamente, os usuários podem utilizar o software tal qual se apresenta, modificá-lo como quiserem e mesmo incluí-lo em aplicações de software com fins lucrativos.
- O **software baseado em nuvem** e os dados por ele utilizados estão hospedados em servidores instalados em grandes datacenters e podem ser acessados via Internet e um navegador Web padrão.
- As empresas alugam as funções desses serviços, com usuários pagando uma assinatura ou uma taxa por transação.

slide 27

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Administração dos recursos de hardware e software

Seguem as questões mais importantes que você enfrentará ao gerenciar os recursos tecnológicos de hardware e software:

- planejamento de capacidade e escalabilidade;
- determinação do custo total de propriedade dos recursos tecnológicos;
- decisão se a empresa vai possuir e manter seu próprio hardware, software e outros componentes de infraestrutura, ou se vai arrendá-los de um provedor externo de tecnologia; e
- gestão de plataformas móveis e de localização de software.

slide 28

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Planejamento de capacidade e escalabilidade

- **Planejamento da capacidade** é o processo de prever quando um sistema de hardware de computador ficará saturado.
- **Escalabilidade** refere-se à capacidade que um computador, produto ou sistema tem de expandir-se para atender um número maior de usuários sem sofrer pane.
- As organizações devem certificar-se de possuir recursos suficientes de processamento, armazenagem e rede para administrar volumes crescentes de transações digitais e para disponibilizar tais dados on-line instantaneamente.

slide 29

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Custo total de propriedade de ativos tecnológicos

- Caso se pretenda calcular quanto custam o hardware e o software de uma empresa, o preço de compra é apenas a primeira informação a considerar.
- Também é preciso levar em conta os custos contínuos de administrar atualizações, manutenção, suporte técnico, treinamento e, até mesmo, custos indiretos que incorrem para operar e abrigar os recursos tecnológicos.
- O modelo de **custo total de propriedade (TCO)** pode ser utilizado para analisar esses custos diretos e indiretos, auxiliando as empresas a determinar o custo real de implantação de tecnologias específicas.

slide 30

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Custo total de propriedade de ativos tecnológicos

Tabela 5.5

Componentes do custo total de propriedade.

Aquisição de hardware	Preço de compra do hardware do equipamento de computação, incluindo computadores, terminais, armazenamento e impressoras
Aquisição de software	Compra ou licenciamento de software para cada usuário
Instalação	Custo para instalar computadores e software
Treinamento	Custo para treinar especialistas e usuários finais dos sistemas de informação
Suporte	Custo para prover suporte técnico contínuo, help-desk (centrais de assistência) e assim por diante
Manutenção	Custo para atualizar hardware e software
Infraestrutura	Custo para adquirir, manter e dar suporte à infraestrutura relacionada, tal como redes e equipamento especializado (incluindo unidades de cópia de segurança — backup)
Downtime (tempo em que o sistema fica indisponível, seja por manutenção ou por falhas)	Perda de produtividade caso falhas no hardware ou no software tornem o sistema indisponível para processamento e tarefas solicitadas pelos usuários
Espaço e energia	Custos imobiliários e de instalações necessários para abrigar e fornecer energia aos recursos de tecnologia

slide 31

Utilização de provedores de serviços tecnológicos

- Inúmeras empresas estão **terceirizando** (*outsourcing*) a manutenção de suas infraestruturas de TI e o desenvolvimento de novos sistemas para fornecedores externos.
- Um **serviço de hospedagem de site** (*Web hosting service*) fornece espaço em um servidor Web de grande porte, ou então em um conjunto de servidores, permitindo que usuários mantenham seus sites mediante uma tarifa.
- Para gerenciar o relacionamento com os prestadores de serviços de terceirização ou provedores de serviços de tecnologia, as empresas precisarão de um contrato que inclua um **acordo de nível de serviços (SLA)**.

slide 32

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Utilização de provedores de serviços tecnológicos

- Atualmente, as empresas têm a opção de manter sua própria infraestrutura de TI ou usar os serviços de hardware e software baseados em **nuvem**.
- A computação em nuvem é mais atraente para pequenas e médias empresas.
- Os preços de serviços em nuvem são normalmente baseados em tarifas “por hora” ou em outros critérios “por utilização”.
- As grandes empresas têm maior probabilidade de adotar um modelo híbrido de computação em nuvem.

slide 33

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Gerenciando as plataformas móveis

- Para os sistemas de negócios mais críticos, um maior controle corporativo se faz necessário e as empresas recorrem a softwares de **gestão de dispositivos móveis (MDM)**.
- Um software de gestão de dispositivos móveis monitora, gerencia e protege dispositivos associados a várias operadoras e que se utilizam dos múltiplos sistemas operacionais móveis usados na organização.
- A ferramenta MDM permite que o departamento de TI possa monitorar o uso, instalar ou atualizar software móvel, fazer backup, restaurar dispositivos móveis e remover software e dados de dispositivos que foram roubados ou perdidos.

slide 34

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Gerenciando a localização de software para empresas globais

- Embora o inglês tenha se tornado uma espécie de língua-padrão aos negócios, essa afirmação é mais verdadeira nos níveis mais altos da empresa do que nas camadas média e baixa.
- Pode ser que o software precise ser construído com interfaces no idioma local antes que um novo sistema de informação possa ser implantado em todo o mundo.
- Os sistemas globais devem ainda considerar as diferenças nas culturas locais e nos processos de negócios.

slide 35

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Resolvendo problemas organizacionais: É chegada a hora da computação em nuvem?

- A divisão Amazon Web Services é a líder.
- AWS fornece às empresas que contratam seus serviços capacidade de processamento e armazenamento de dados flexível, bem como gestão de dados, envio de mensagens, processamento de pagamento e outros serviços que podem ser utilizados em conjunto ou individualmente.
- Existe um serviço automatizado chamado Cloud Formation (Formação de Nuvem), que ajuda os clientes a determinar a quantidade certa de recursos de computação.
- Você não paga uma taxa mensal ou anual para utilizar seus recursos computacionais — em vez disso, paga exatamente o que usa.
- Caso Synga: nuvem Amazon até tráfego dos jogos estabilizarem. Depois nuvem privada zCloud.
- As empresas também se preocupam com descontroles inesperados de custos (“runaway costs”) devidos ao uso de um modelo em que se paga pelo que se usa. Erros, má gestão ou mesmo ataques distribuídos de negação de serviço aumentarão a conta a ser paga pelos usuários de serviços de nuvem.
- Preocupação com confiabilidade e segurança. Interrupções em 2012.

slide 36

© 2015 Pearson. Todos os direitos reservados.

Resumo

1. Quais são os componentes da infraestrutura de TI?
2. Quais são as principais tecnologias de hardware, de armazenamento, de entrada e saída de dados utilizadas em negócios e as maiores tendências de hardware?
3. Quais são os principais tipos de software usados pelas empresas e as maiores tendências de software?
4. Quais as principais questões relativas ao gerenciamento da tecnologia de hardware e software?