

SEGURANÇA E CONTROLE EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

OBJETIVOS

- 1. Por que sistemas de informação são tão vulneráveis a destruição, erro, uso indevido e problemas de qualidade de sistemas?**
- 2. Que tipos de controles estão disponíveis para os sistemas de informação?**
- 3. Que medidas especiais devem ser tomadas para assegurar a confiabilidade, a disponibilidade e a segurança em processos de comércio eletrônico e negócios digitais?**
- 4. Quais são as técnicas mais importantes para garantir a qualidade de um software?**
- 5. Por que a auditoria dos sistemas de informação e a salvaguarda da qualidade dos dados são tão importantes?**

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
DESAFIOS PARA A ADMINISTRAÇÃO

- **Projetar sistemas que não sejam nem supercontrolados nem subcontrolados.**
- **Aplicar padrões de garantia de qualidade a grandes projetos de sistema**

3

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
VULNERABILIDADE E USO INDEVIDO DE SISTEMA

Por que sistemas são vulneráveis

- **Avanços nas telecomunicações e em softwares de computador**
- **Acesso não autorizado, abuso ou fraude**
- **Hackers**
- **Ataque de recusa de serviço**
- **Vírus de computador**

4

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
VULNERABILIDADE E USO INDEVIDO DE SISTEMA
Vulnerabilidades da rede de telecomunicação

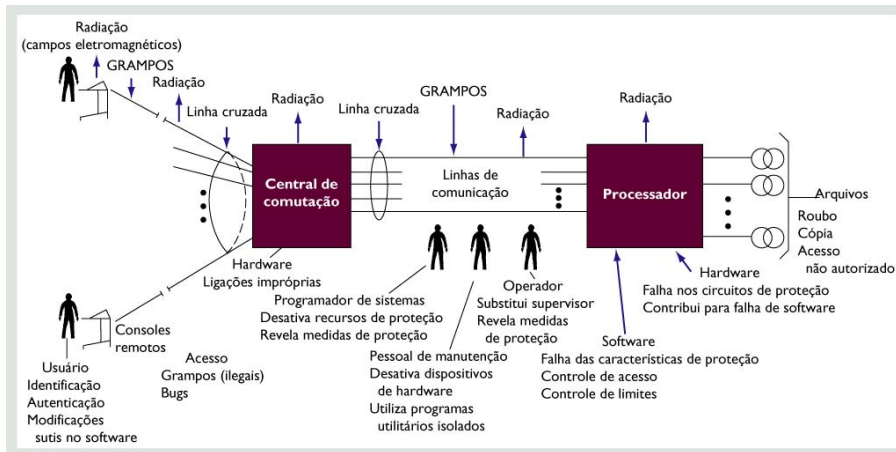


Figura 14-1

5

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
VULNERABILIDADE E USO INDEVIDO DE SISTEMA

Preocupações para desenvolvedores e usuários de sistemas

Desastre

- **Destrói hardware de computador, programas, arquivos de dados e outros equipamentos**

Segurança

- **Evita acesso não-autorizado, alterações, roubo ou danos físicos**

6

Erros

- **Fazem com que os computadores danifiquem ou destruam os registros e operações e da organização**

Bugs

- **Defeitos ou erros no código do programa**

Pesadelo da manutenção

- **Manutenção tem altos custos devido à mudança organizacional, à complexidade do software e a falhas na análise e no projeto de sistemas**

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
VULNERABILIDADE E USO INDEVIDO DE SISTEMA

Pontos do ciclo de processamento em que podem ocorrer erros

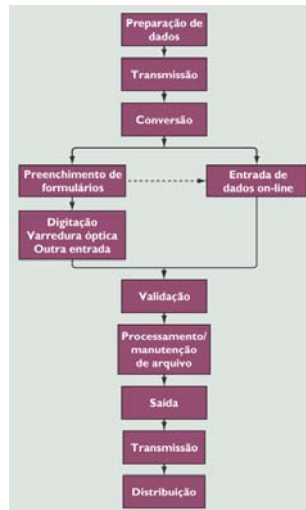


Figura 14-2

9

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
VULNERABILIDADE E USO INDEVIDO DE SISTEMA

Problemas Relativos à Qualidade do Sistema: Software e Dados

Problemas relativos à qualidade dos dados

- **Causados por erros durante a entrada de dados ou no projeto do sistema de informação e do banco de dados**

10

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
VULNERABILIDADE E USO INDEVIDO DE SISTEMA

Custo dos erros no ciclo de desenvolvimento de sistemas

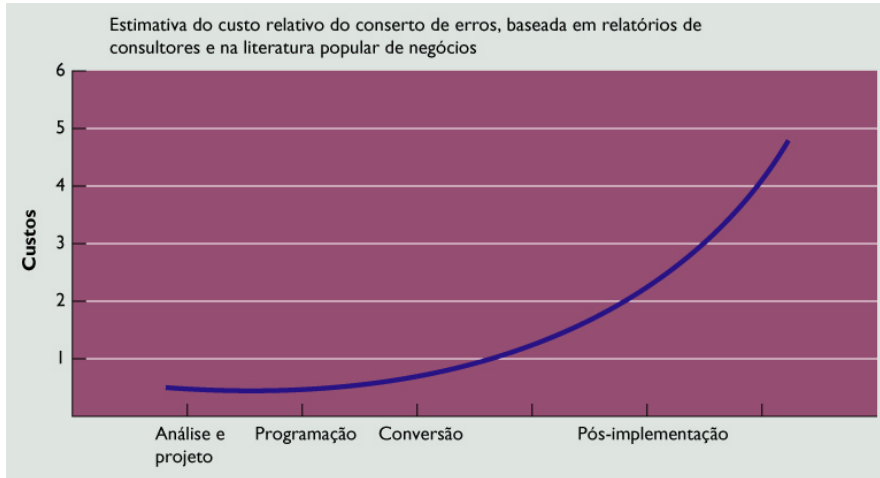


Figura 14-3

11

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação

OBJETIVOS

- 1. Por que sistemas de informação são tão vulneráveis a destruição, erro, uso indevido e problemas de qualidade de sistemas?**
- 2. Que tipos de controles estão disponíveis para os sistemas de informação?**
- 3. Que medidas especiais devem ser tomadas para assegurar a confiabilidade, a disponibilidade e a segurança em processos de comércio eletrônico e negócios digitais?**
- 4. Quais são as técnicas mais importantes para garantir a qualidade de um software?**
- 5. Por que a auditoria dos sistemas de informação e a salvaguarda da qualidade dos dados são tão importantes?**

12

Controles

- **Métodos, políticas e procedimentos**
- **Garante a proteção dos ativos da empresa**
- **Garante a precisão e confiabilidade dos registros e adesão operacional aos padrões administrativos**

Controles gerais

- **Estabelecem uma estrutura para projeto, segurança e uso de programas de computador**
- **Inclui software, hardware, operações computadorizadas, segurança de dados, implementação e controles administrativos**

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação

CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE DE CONTROLE

Perfis de segurança para um sistema de pessoal

PERFIL DE SEGURANÇA 1	
Usuário: funcionário do departamento pessoal	
Localização: Divisão I	
Códigos de identificação de funcionários com esse perfil: 00753, 27834, 37665, 44116	
Restrições ao campo de dados	Tipo de acesso
Todos os dados de funcionários para Divisão I somente	Leitura e atualização
• Dados de histórico médico	Nenhum
• Salário	Nenhum
• Rendimentos para pensão	Nenhum

PERFIL DE SEGURANÇA 2	
Usuário: gerente da divisão de pessoal	
Localização: Divisão I	
Códigos de identificação de funcionários com esse perfil: 27321	
Restrições ao campo de dados	Tipo de acesso
Todos os dados de funcionários para a Divisão I somente	Somente leitura

Figura 14-4

15

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação

CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE DE CONTROLE

Controles gerais e de aplicação

Controles de aplicação

- **Exclusivo para cada aplicação computadorizada**
- **Inclui controles de entrada, processamento e saída**

16

OBJETIVOS

- 1. Por que sistemas de informação são tão vulneráveis a destruição, erro, uso indevido e problemas de qualidade de sistemas?**
- 2. Que tipos de controles estão disponíveis para os sistemas de informação?**
- 3. Que medidas especiais devem ser tomadas para assegurar a confiabilidade, a disponibilidade e a segurança em processos de comércio eletrônico e negócios digitais?**
- 4. Quais são as técnicas mais importantes para garantir a qualidade de um software?**
- 5. Por que a auditoria dos sistemas de informação e a salvaguarda da qualidade dos dados são tão importantes?**

17

CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE DE CONTROLE

Proteção da empresa digital

- Processamento de transação on-line:**
Transações registradas on-line são imediatamente processadas pelo computador
- Sistemas de computação tolerantes a falhas:** **Contêm componentes redundantes de hardware, software e fornecimento de energia**

18

CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE DE CONTROLE

Proteção da empresa digital

- **Computação de alta disponibilidade:** Ferramentas e tecnologia que permitem ao sistema recuperar-se de um desastre
- **Plano de recuperação pós-desastre:** Gerencia os negócios no caso da falha de um computador
- **Distribuição de carga:** Distribui um grande número de requisições de acesso para vários servidores

19

CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE DE CONTROLE

Proteção da empresa digital

- **Duplicação:** Duplicação de todos os processos e transações de um servidor em um servidor de backup, para evitar interrupções
- **Agrupamento:** Conexão de dois computadores de modo que o segundo computador possa funcionar como um backup do computador principal ou acelerar o processamento

20

Desafios de segurança na Internet

Firewalls

- Evita o acesso de usuários não-autorizados a redes privadas
- Dois tipos: proxies e a inspeção (*stateful inspection*)

Sistema de detecção de invasão

- Monitora pontos vulneráveis na rede para detectar e bloquear intrusos

21

Desafios à segurança na Internet

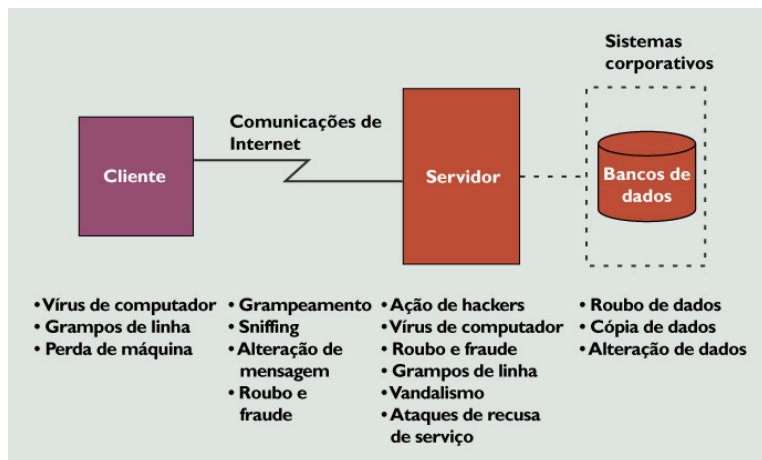


Figura 14-5

22

- **Criptografia:** Codificação e descaracterização de mensagens para evitar o acesso não autorizado a elas
- **Autenticação:** Capacidade de cada parte em uma transação de verificar a identidade da outra
- **Integridade da mensagem:** Capacidade de certificar-se de que uma mensagem que está sendo transmitida não seja copiada nem alterada

- **Assinatura digital:** Código digital anexado a uma mensagem transmitida eletronicamente para verificar o conteúdo e o remetente da mensagem
- **Certificado digital:** Anexo a mensagens eletrônicas para verificar o remetente e permitir ao destinatário o envio de uma resposta criptografada

- **Transação eletrônica segura (SET):**
Padrão para garantir a segurança de transações via cartão de crédito pela Internet e outras redes

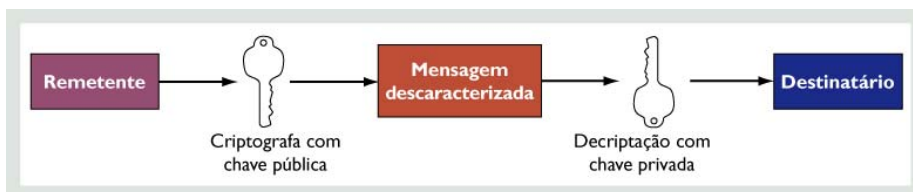


Figura 14-6

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE DE CONTROLE

Certificados digitais

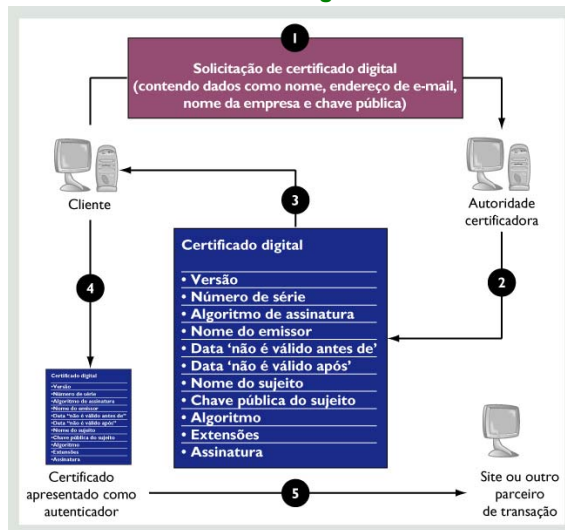


Figura 14-7

27

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE DE CONTROLE

Desenvolvimento de uma estrutura de controle: custos e benefícios

Critérios para determinação de uma estrutura de controle

- **Importância dos dados**
- **Eficiência, complexidade e custos de cada técnica de controle**
- **Nível de risco se uma atividade ou processo específico não forem controlados adequadamente**

28

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação

CRIAÇÃO DE UM AMBIENTE DE CONTROLE

O papel da auditoria no processo de controle

Auditoria SIG

- **Identifica todos os controles que governam os sistemas de informação individuais e avalia sua eficácia**

29

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação

COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA

Exemplo de listagem feita por um auditor para deficiências de controle

Função: Empréstimos pessoais _____		Preparado por: J. Ericson _____		Recebido por: T. Barrow _____	
Localização: Peoria, Ill. _____		Data de preparação: 16 de junho de 2002 _____		Data da revisão: 28 de junho de 2002 _____	
Natureza e impacto das deficiências	Chance de erro substancial		Efeito sobre os procedimentos de auditoria	Notificação à administração	
	Sim/ Não	Justificativa	Correção exigida	Data do relatório	Resposta da administração
Os registros do pagamento das prestações de empréstimos não são conciliados com os registros do tomador do empréstimo durante o processamento.	Sim	Sem um controle de detecção, os erros nos balanços de um cliente individual podem continuar passando despercebidos.	Confirmar uma amostra de empréstimos	10/5/02	O relatório de comparação de taxas de juros prevê esse controle.
	Sim	A falta de uma auditoria periódica ou verificação de racionalidade pode resultar na ampla propagação de cálculos errados antes de os erros serem detectados.		10/5/02	Serão instituídas auditorias periódicas sobre os empréstimos.
Não são feitas auditorias periódicas nos dados gerados por computador (débitos de juros).	Sim	A falta de uma auditoria periódica ou verificação de racionalidade pode resultar na ampla propagação de cálculos errados antes de os erros serem detectados.			
Programas podem ser incluídos nas bibliotecas de produção para cumprir metas de prazo, sem aprovação final pelo grupo de Padrões e Controles.	Não	Todos os programas exigem autorização da administração. O grupo de Padrões e Controles controla o acesso a todos os sistemas de produção e determina, para tais casos, um status de produção temporária.			

Figura 14-8

30

OBJETIVOS

- 1. Por que sistemas de informação são tão vulneráveis a destruição, erro, uso indevido e problemas de qualidade de sistemas?**
- 2. Que tipos de controles estão disponíveis para os sistemas de informação?**
- 3. Que medidas especiais devem ser tomadas para assegurar a confiabilidade, a disponibilidade e a segurança em processos de comércio eletrônico e negócios digitais?**
- 4. Quais são as técnicas mais importantes para garantir a qualidade de um software?**
- 5. Por que a auditoria dos sistemas de informação e a salvaguarda da qualidade dos dados são tão importantes?**

31

COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA

Metodologias e ferramentas para garantir a qualidade de um software

- Metodologia de desenvolvimento:**
Conjunto de métodos, para cada atividade em cada fase de um projeto de desenvolvimento
- Estruturada:** **Técnicas cuidadosamente elaboradas, passo a passo, sendo que cada passo se baseia no anterior**

32

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA

Metodologias e ferramentas para garantir a qualidade de um software

- **Análise estruturada:** Método para definir entradas, processos e saídas de sistemas; divide os sistemas em subsistemas ou módulos
- **Diagrama de fluxo de dados (DFD):** Representa graficamente os processos componentes de um sistema e dos fluxos de dados entre eles

33

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA

Fluxo de dados para o sistema de matrícula em uma universidade a distância

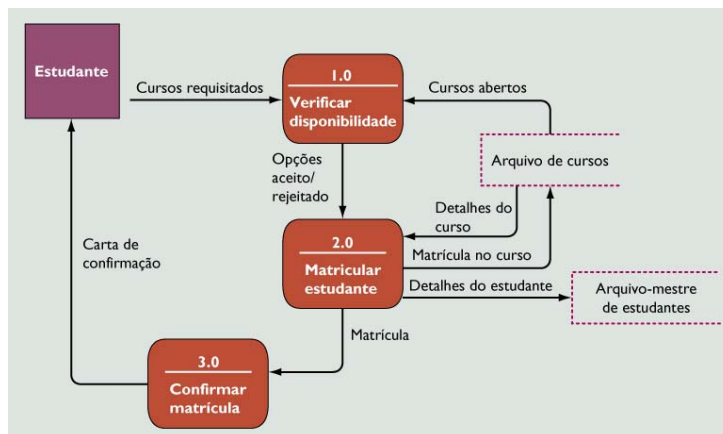


Figura 14-9

34

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA

Metodologias e ferramentas para garantir a qualidade de um software

- **Projeto estruturado:** Engloba um conjunto e regras de regras e técnicas para o projeto de sistemas
- **Programação estruturada:** Organização e codificação de programas que simplifiquem os caminhos de controle
- **Fluxogramas de sistema:** Ferramenta gráfica de projeto que apresenta meios físicos e uma sequência de passos de programação

35

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA

Diagrama de estrutura de alto nível para um sistema de folha de pagamento

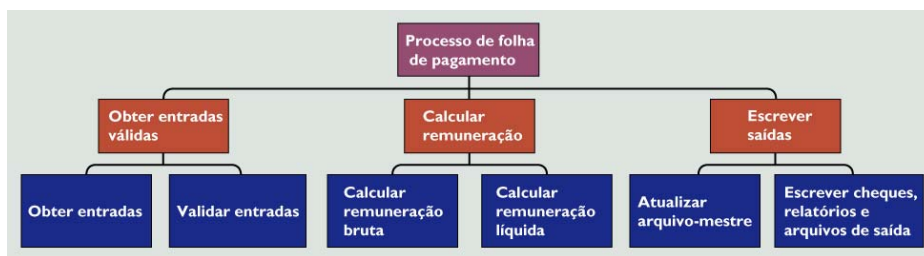


Figura 14-10

36

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA
Estruturas básicas de controle de programa

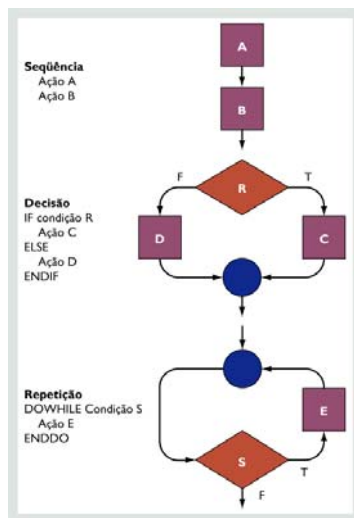


Figura 14-11

37

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA
Fluxograma para um sistema de folha de pagamento

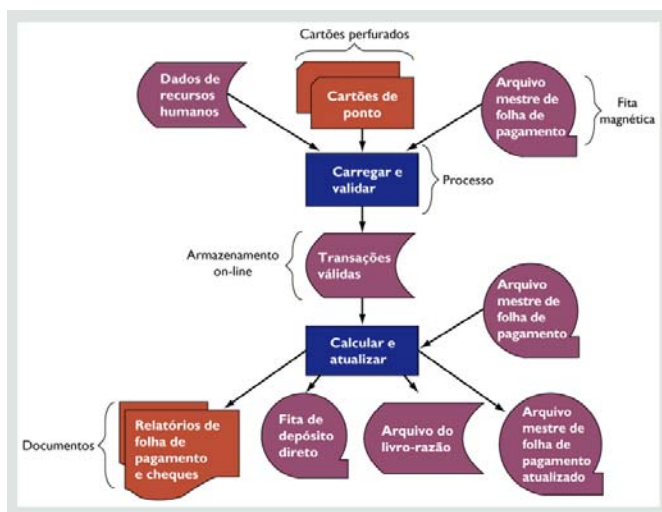


Figura 14-12

38

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA
Limitações dos métodos tradicionais

- **Inflexíveis**
- **Demorados**

39

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA
Engenharia de software assistida por computador (CASE)

- **Automação de métodos passo a passo para o desenvolvimento de software e sistemas**
- **Reduz o trabalho repetitivo**
- **Impõe uma metodologia padrão de desenvolvimento e disciplina de projeto**
- **Melhora a comunicação entre usuários e especialistas técnicos**

40

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA

Engenharia de software assistida por computador (CASE)

- **Organiza e correlaciona componentes de projeto**
- **Automatiza partes da análise tediosas e sujeitas a erro, assim como a geração de código, o teste e a extensão do controle**

41

Sistemas de Informação Gerenciais
Capítulo 14 Segurança e Controle em Sistemas de Informação
COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA

Alocação de recursos durante o desenvolvimento de sistemas

Alocação de recursos

- **Determina como custos, tempo e pessoas são designados a diferentes etapas do projeto de desenvolvimento de sistemas**

42

Métricas de software

- **Avaliações objetivas do software usado em um sistema, na forma de medidas quantitativas**

Testes

- **Verificação geral:** Revisão do documento de especificações ou projeto por um pequeno grupo de pessoas
- **Depuração:** Processo de descobrir e eliminar erros e defeitos no código do programa

OBJETIVOS

- 1. Por que sistemas de informação são tão vulneráveis a destruição, erro, uso indevido e problemas de qualidade de sistemas?**
- 2. Que tipos de controles estão disponíveis para os sistemas de informação?**
- 3. Que medidas especiais devem ser tomadas para assegurar a confiabilidade, a disponibilidade e a segurança em processos de comércio eletrônico e negócios digitais?**
- 4. Quais são as técnicas mais importantes para garantir a qualidade de um software?**
- 5. Por que a auditoria dos sistemas de informação e a salvaguarda da qualidade dos dados são tão importantes?**

45

COMO GARANTIR A QUALIDADE DO SISTEMA

Auditoria de qualidade de dados e limpeza de dados

Auditoria da qualidade dos dados

- Pesquisa ou amostragem de arquivos**
- Determina até que ponto os dados são precisos e completos**

Limpeza de dados

- Correção de erros e inconsistências nos dados para aumentar a precisão**

46

OBJETIVOS

- 1. Por que sistemas de informação são tão vulneráveis a destruição, erro, uso indevido e problemas de qualidade de sistemas?**
- 2. Que tipos de controles estão disponíveis para os sistemas de informação?**
- 3. Que medidas especiais devem ser tomadas para assegurar a confiabilidade, a disponibilidade e a segurança em processos de comércio eletrônico e negócios digitais?**
- 4. Quais são as técnicas mais importantes para garantir a qualidade de um software?**
- 5. Por que a auditoria dos sistemas de informação e a salvaguarda da qualidade dos dados são tão importantes?**