Introdução à Segurança da Informação

Normas de Segurança
Ameaças e Vulnerabilidades

Prof. Dr. Daniel Caetano

2021 - 1

Compreendendo o problema

- **Situação:** você deixou seu programa de e-mail aberto, e alguém clicou em um *link* de uma mensagem estranha que estava em sua caixa de entrada.

Qual a gravidade disso?

Compreendendo o problema

- **Situação:** alguns dias depois, você percebe que fotos pessoais suas foram publicadas na Internet por um desconhecido, e que arquivos seus foram apagados.

O que pode ter acontecido?

Compreendendo o problema

- **Situação:** alguns dias depois, você percebe que fotos pessoais suas foram publicadas na Internet por um desconhecido, e que arquivos seus foram apagados.

Como proceder?

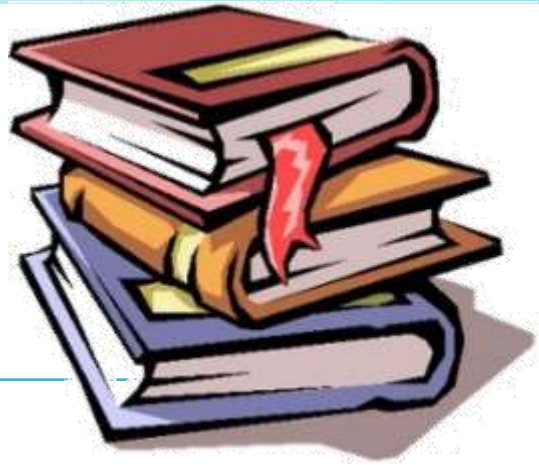
Prisão por Furto de Fotos

https://tinyurl.com/y6t592tf

Objetivos

- Tomar contato com as normas e as leis brasileiras de segurança.
- Compreender os conceitos de risco, ameaça, vulnerabilidade e desastre
- Compreender como lidar com os riscos de segurança na empresa

Material de Estudo



Material	Acesso ao Material
Notas de Aula e Apresentação	http://www.caetano.eng.br/ (Segurança da Informação – Aula 2)
Biblioteca Virtual	Fundamentos de Segurança da Informação: com base na ISO 27001 e 27002, págs 33 a 51 (do item 3.8 a 3.19)
Material Didático	Gestão de Segurança da Informação, Caps 1.2 a 1.2.2, 5.6 e 4
Leitura Adicional	http://www4.planalto.gov.br/cgd/assuntos/publicacoes/2511466.pdf (Cartilha do TCU) - Cap. 3 https://www.esab.edu.br/wp-content/uploads/monografias/nara-suely-oliveira-bandeira.pdf (Monografia)

Antes de Mais nada...

- **Consulte o material da 1ª Aula!**
- **Otimize seus estudos**
  - Se preparar para conteúdo da semana seguinte!
- **Atividades e Desafios Semanais**
  - No site e mural da disciplina: https://www.caetano.eng.br/
- **Será controlada a presença**
  - Chamada ocorrerá sempre nos 15 minutos finais
- **Contato**

Professor	E-mail
Daniel Caetano	prof@caetano.eng.br

Retomando o Contexto:

Importância da Informação

Importância da Informação

- Informações são um **ativo** da empresa
  - Devem ser protegidas!
    - Garantir continuidade dos negócios
    - Maximizar o retorno de investimentos/oportunidades
    - Minimizar transtornos.

Informação é Essencial

- O mundo mudou muito nas últimas décadas
  - Documentos e processos são digitais: nuvem
  - Todos os dispositivos “sempre online”!

Como proteger a informação?

- Guias gerais
  - Normas
  - Leis

- Cada empresa refina:
  - Política de Segurança da Informação
  - Plano de Continuidade de Negócios
  - Plano de Contingências
  - ....

Noções:

Normas NBR ISO/IEC 27001 e ISO/IEC 27002

Norma ISO/IEC 17799:2005

- Diretrizes e princípios para melhorar...
  - ... Gestão de Segurança da Informação da empresa
  - Internacionalização da BS 7799.
- Objetivo:
  - Controles a implementar em função de...
  - ...requisitos levantados em uma Análise de Risco.
- Norma pode servir como um guia prático
  - Desenvolvimento dos procedimentos de segurança
  - E a elaboração de políticas
- Foi incorporada à ISO/IEC 27002.

Norma ISO/IEC 27002

- Código de Prática para a GSI
  - Gestão de Segurança da Informação

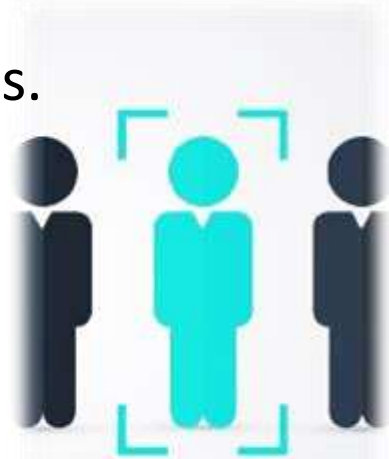
- Objetivo
  - Estabelecer diretrizes e princípios iniciais para:
    - Iniciar, implementar e melhorar a GSI da organização
  - Ou seja: proteger informações importantes...
    - ...para a continuidade dos negócios.

Norma ISO/IEC 27002 - Tópicos

- Política de Segurança da Informação
  - Formalizada em documento e comunicada claramente; deve ser revisada periodicamente
- Organizando a Segurança da Informação
  - Deve haver uma estrutura gerencial envolvendo representantes estratégicos de diversas áreas. Importante estabelecer acordos de sigilo.
- Gestão de Ativos
  - Manter e proteger ativos – identificar, classificar, catalogar etc. de maneira estruturada.

Norma ISO/IEC 27002 - Tópicos

- Segurança em Recursos Humanos
  - Descrições de cargos e termos de contratação devem ser explícitos no que tange às responsabilidades de Segurança da Informação.
  - Candidatos: análise minuciosa!
    - Especial: manuseio de informações sigilosas.
  - Todos: estar cientes das ameaças
    - E de suas responsabilidades e obrigações.
- Segurança Física e do Ambiente
  - Controle rigoroso, com proteção de equipamentos



Norma ISO/IEC 27002 - Tópicos

- Gestão das Operações e Comunicações
  - Procedimentos e responsabilidades operacionais
  - Diretrizes para gerenciamento de terceirizados
  - Diretrizes para segurança em redes e comunicações
- Controles de Acessos
  - Mecanismos do controle e responsabilização
  - Aspectos sobre computação móvel e teletrabalho
  - Passam por políticas e gerenciamento de privilégios

Norma ISO/IEC 27002 - Tópicos

- Aquisição, Desesenv. e Manut. de Sist. de Infor.
  - Definição de requisitos para aplicações
  - Uso de controles criptográficos
  - Diretrizes de segurança de arquivos e desenvolv.
- Gestão de Incidentes de Segurança da Inform.
  - Gestão e comunicação de fragilidades
  - Coleta de evidências e mecanismos de análise

Norma ISO/IEC 27002 - Tópicos

- Gestão da Continuidade do Negócio
  - Diretrizes para prevenir interrupção do negócio
  - Recuperação e retomada em tempo mínimo
- Conformidade
  - Orientações para evitar violações legais
  - Diretrizes para identificar a legislação vigente:
    - Proteção de registros e direitos de P.I.
    - Proteção de dados e inform. pessoais
    - Prevenção de mau uso dos recursos
    - Regulamentação de criptografia

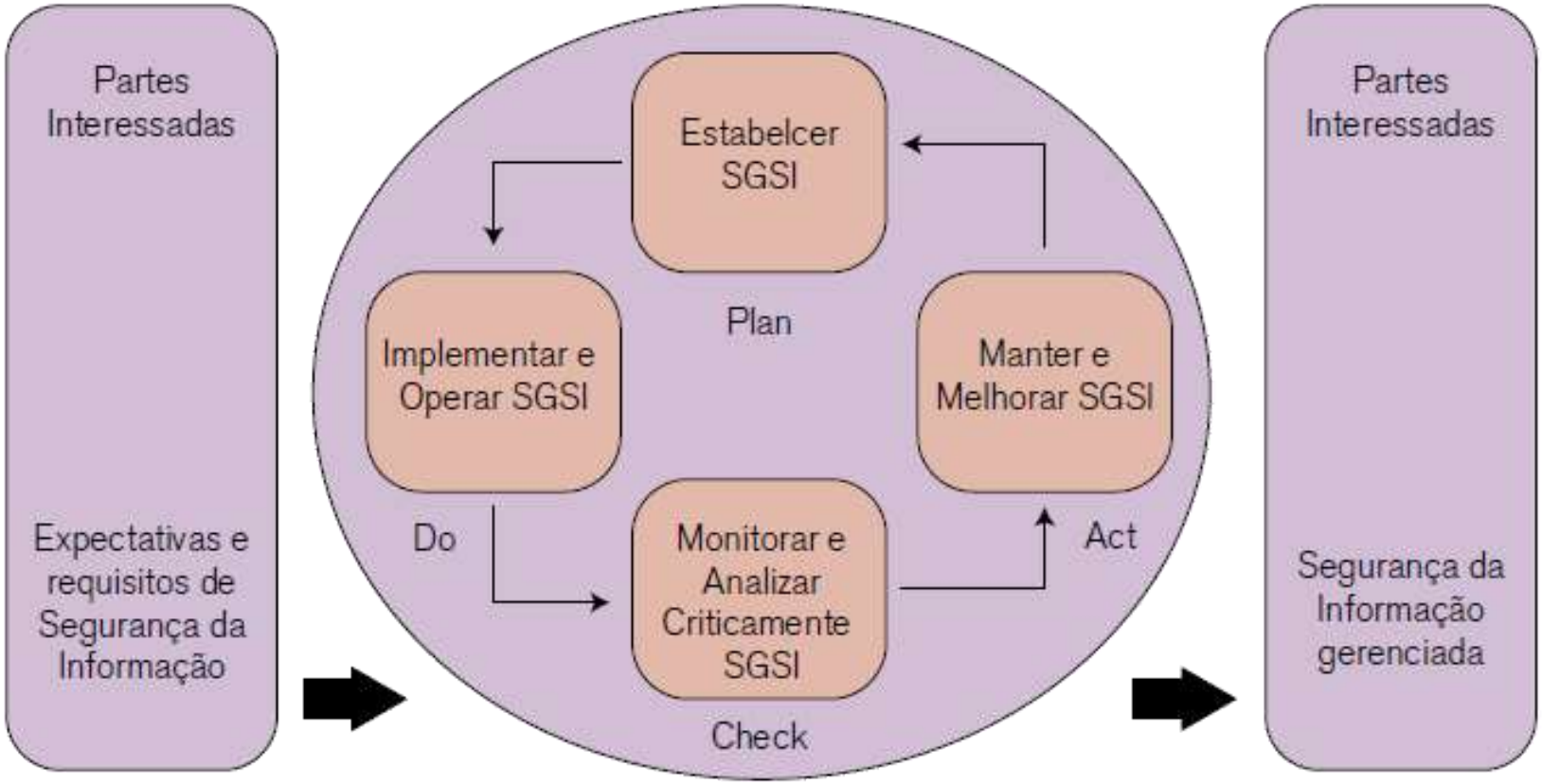
Norma ISO/IEC 27001

- Requisitos para um SGSI
  - Sistema de Gestão de Segurança da Informação
  - Compatível com ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004
- Em que se baseia um SGSI?
  - Abordagem de riscos de negócio
- Norma: sugere abordagem de processos
  - Identificar e gerenciar os processos do SGSI
- Ciclo PDCA
  - Plan, Do, Check, Act

https://www.youtube.com/watch?v=2MLmqQaLAFk

Norma ISO/IEC 27001

- Ciclo PDCA na implantação do SGSI



Norma ISO/IEC 27001

- Objetivo: requisitos para quê?
  - Estabelecimento, implementação, operação, monitoração, análise crítica, manutenção e melhoria de um SGSI
- Se aplicam a que tipo de empresas?
  - Quaisquer, independente de tipo, tamanho ou natureza
- Ajuda a proteger ativos de informação
- Única norma auditável para esse fim

Norma ISO/IEC 27001

- Significado da Certificação
  - Requisitos de governança e continuidade de negócios são atendidos
  - Leis e regulamentos aplicáveis são observados
  - Segurança da informação é de suma importância
  - Riscos são corretamente identificados, avaliados e gerenciados
  - Comprometimento da alta gestão
  - Auditorias regulares: melhoria contínua

Aspectos Legais

Leis Envolvendo Redes e Segurança

- Três são especificamente relevantes:
  - Lei Carolina Dieckman
    - Lei Federal 12.737 de 30 de Novembro de 2012
    - Tipificação criminal

    http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12737.htm
  - Marco Civil da Internet
  - Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)

Marco Civil da Internet

- Lei Federal 12.965 de 24 de Abril de 2014
- Uso da Internet
  - Essencial ao exercício da cidadania
- Delimita direitos e deveres
  - Liberdade de expressão
  - Privacidade
  - Direitos do consumidor
  - Livre concorrência
  - ...

https://www.cgi.br/lei-do-marco-civil-da-internet-no-brasil/

Marco Civil da Internet

- Exemplos de pontos relevantes:
  - Neutralidade da Rede
  - Privacidade
    - Registros de acesso de controle: conexão e aplicação
      - Data, hora, quem, IP.
      - Aplicação: só por seu fornecedor!
  - Responsabilizar autores do conteúdo
    - Provedor de conexão?
    - Provedor de aplicação: 

- **Não aborda:** Tipificação criminal e direitos autorais

Lei Geral de Proteção de Dados

- Lei Federal 13.709 de 2018
  - Unifica diversas leis especiais
  - Influenciada pela GDPR Europeia

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709compilado.htm

- Regula o tratamento de dados pessoais
  - Nome, RG, CPF, profissão, escolaridade etc...
  - Toda operação realizada com dados pessoais
    - Dados coletados ou tratados no Brasil
    - Ou com propósito de aplicação do Brasil

Lei Geral de Proteção de Dados

- Conceito de dado sensível
  - Pode ocasionar vulnerabilidade ou discriminação

"dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural"

- Exemplificativo, não taxativo

Lei Geral de Proteção de Dados

- A quem se aplica?
  - Pessoas jurídicas (público ou privado)
  - Pessoas físicas: com uso não particular ou com finalidade econômica
- Proteger privacidade dos usuários
  - Regras claras sobre dados
    - Como coletar, armazenar e compartilhar
  - Exige consentimento explícito do titular
    - Consentimento específico para o uso que se pretende
    - Pode ser revogado a qualquer tempo

Lei Geral de Proteção de Dados

- Palavra-chave: Transparência
- Cuidados exigidos:
  - Conhecer os dados que coleta
  - Gerenciar as informações: quem acessa?
  - Utilizar medidas de segurança corretas
  - Documentas os dados coletados
  - Manter-se atualizado.
- Fiscalização: ANPD
  - Autoridade Nacional de Proteção de Dados

O CERT.BR

CERT.BR

- Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil
  - Mantido pelo NIC.Br
    - Do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.Br)

https://cert.br/

- Missão
  - Aumentar os níveis de segurança...
  - E de capacidade de tratamento de incidentes...
  - Das redes conectadas à internet no Brasil.

CERT.BR

- Público
  - Qualquer rede que use recursos administrados pelo NIC.br (endereços IP, por exemplo) no Brasil
- Oferece apoio para CSIRTs
  - *Computer Security Incident Reponse Team*
    - Grupos de Reposta a Incidentes de Segurança
  - Serviços, cursos, documentação...
- É um CSIRT de último recurso
  - Quando não se sabe quem contatar

Discussão de Caso Prático

Compreendendo o problema

- **Situação:** Uma grande empresa contratou uma empresa especializada em espionagem industrial para obter informações sobre seus concorrentes. O crime foi descoberto porque um dos detetives foi encontrado revirando lixo de uma das concorrentes.

Como se proteger disso?

Premissas Básicas:

Definindo e Priorizando Ações de Segurança

Ameaça, vulnerabilidade e desastre

- Conceitos via exemplos
  - Ameaças
    - Existência de potenciais invasores com interesse nas informações que mantemos
    - Funcionários insatisfeitos com acesso ao banco de dados
  - Vulnerabilidades
    - Uma versão antiga de *webserver* com falha conhecida
    - Código PHP mal elaborado que permita *injection*
  - Desastres
    - Furto de informações confidenciais do banco de dados
    - Deleção do banco de dados como um todo

Terminologia

- Ameaça
  - Circunstância, ação ou evento que pode levar à quebra de segurança

- Vulnerabilidade
  - Fragilidade nos ativos que os expõem a ameaças
- Incidente ou ataque
  - Uma tentativa ou sucesso de uma ameaça em explorar uma vulnerabilidade

- Desastre
  - Resultado do sucesso de um ataque
- E risco?

O que é Risco?

- Risco é uma **probabilidade** de...
  - Ameaças e vulnerabilidades...
  - Levarem a desastres
- Em geral, define-se risco como:

$$risco = ameaças \,.\, vulnerabilidades$$

- Em outras palavras...
  - Se não houvesse ameaças ou vulnerabilidades...
  - ... Não haveria riscos.
- Em segurança da informação...
  - O risco considera a **magnitude** do desastre

Determinação do Risco

- Avaliar:
  - A possibilidade de exploração da vulnerabilidade
  - O impacto ao negócio devido a evento adverso
  - Efetividade de controles para reduzir os riscos.
- Tabela conforme ABNT (notas 0 a 8)

	PROBABILIDADE DO CENÁRIO DE INCIDENTE	MUITO BAIXA (MUITO IMPROVÁVEL)	BAIXA (IMPROVÁVEL)	MÉDIA (POSSÍVEL)	ALTA (PROVÁVEL)	MUITO ALTA (FREQUENTE)
IMPACTO NO NEGÓCIO	Muito Baixo	0	1	2	3	4
	Baixo	1	2	3	4	5
	Médio	2	3	4	5	6
	Alto	3	4	5	6	7
	Muito Alto	4	5	6	7	8

Inevitabilidade dos Riscos

- Riscos são inevitáveis
  - Investidores comprando ações
  - Cirurgiões realizando operações
  - Engenheiros projetando pontes
  - Empresários abrindo negócios
  - Etc...

Mentimeter

- Mas gerenciá-los é estratégico!
  - Já que não temos como eliminá-los totalmente...
  - Precisamos lidar com eles!

Lidando com Riscos

Abordagens de Segurança

- Há dois tipos principais de abordagem:
  - Reativa
  - Proativa

Abordagem Reativa

- Agir quando ocorre um incidente
  - Sempre que ocorrer um incidente...
  - Verificar e agir para não voltar a acontecer

- Envolve:
  - Auditoria
  - Análise e pesquisa
  - Documentação
  - Implementação de medidas.

Abordagem Proativa

- Agir para que não haja incidentes
  - Prática diária, agir antes de acontecer
  - Para evitar que incidentes venham a acontecer

- Envolve:
  - Pesquisa de falhas
  - Análise de logs
  - Documentação
  - Implementação de medidas

Abordagens de Segurança

- Há dois tipos principais de abordag
  - Reativa
  - Proativa

- Não são excludentes!
- Ambas: mitigação de riscos futuros
  - Proativa é efetiva também para o presente
  - Reativa “pura” tende a ser mais cara
    - Ao menos no longo prazo!

Lidar com os Riscos

- Mitigar?
- É impraticável eliminar os riscos...
  - Priorizar... em função de quê?
  - Custos.
- Objetivo geral:
  - Implementar controles para...
  - Reduzir os riscos a nível **aceitável...**
  - Com mínimo impacto sobre os recursos e metas
- Significa que vamos aceitar riscos?

Aceitação de Riscos

- Há custos para mitigar riscos
- Há custos por eventuais desastres
- E se mitigar for mais caro que o desastre?
  - Podemos aceitar o risco!
- Custo “certo” x custo “duvidoso”
  - Mais fácil aceitar riscos baixos: custo “duvidoso”

	PROBABILIDADE DO CENÁRIO DE INCIDENTE	MUITO BAIXA (MUITO IMPROVÁVEL)	BAIXA (IMPROVÁVEL)	MÉDIA (POSSÍVEL)	ALTA (PROVÁVEL)	MUITO ALTA (FREQUENTE)
IMPACTO NO NEGÓCIO	Muito Baixo	0	1	2	3	4
	Baixo	1	2	3	4	5
	Médio	2	3	4	5	6
	Alto	3	4	5	6	7
	Muito Alto	4	5	6	7	8

Mitigação de Riscos

- Etapas
  - Priorizar
  - Analisar
  - Avaliar
  - Implementar controles.

Isso se aplica inclusive a projetos de software! Prazos, Resultados!

ATIVIDADE AVALIATIVA

Atividade Avaliativa [para casa!]

- Individual, vale 1,0 ponto na AV1
- Leia o artigo

  https://tinyurl.com/nzhaz998

- O que deve ser feito:
  - Resumo de 1 página A4
  - Último parágrafo: sua impressão pessoal do tema
- Entrega pelo Teams
  - Até 25:59 do dia 19/04/2021 (para valor total)

ATIVIDADE

Atividade

- Grupos – 15 minutos
  - Conforme canais do Teams
- Leia o caso que tem o mesmo número de seu grupo, do texto disponível em:

  https://tinyurl.com/23vserhb
- Discuta com seu grupo e identifique UMA medida que o grupo considera que seria a mais eficaz para prevenir o problema
- Quando chegar a vez do grupo, explique a ocorrência e a medida levantada.

ENCERRAMENTO

Resumo e Próximos Passos

- Plano de Contingência e Continuidade
- Normas e aspectos legais
- Ameaça, vulnerabilidade e riscos
- **Pós Aula**: Aprenda Mais, Pós Aula e Desafio!
  - No padlet: https://padlet.com/djcaetano/seguranca

- Ameaças e Vulnerabilidades: Parte II e III

PERGUNTAS?