



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes – Áreas

## Carlos Gustavo Araújo da Rocha

Gerência de Redes  
[carlos.rocha@ifrn.edu.br](mailto:carlos.rocha@ifrn.edu.br)



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

## Relembrando ...

Redes de computadores evoluem cada vez mais para um ambiente complexo, com diversas entidades de hardware e software envolvidas no seu funcionamento



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

Relembrando ...

Mais coisas “podem dar errado”  
interrompendo o funcionamento de toda ou  
parte da rede, ou degradando sua  
performance a um nível muito baixo



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

## Relembrando ...

Esta complexidade dita a necessidade de ferramentas automatizadas de gerência de redes, removendo parte das atribuições dos seres humanos



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Requerimentos
  - Existem algumas “áreas chave” onde o gerenciamento é desejável, ou até mesmo necessário
    - Definidas pela ISO
    - Aceitas tanto por soluções proprietárias como pelas que seguem os padrões de gerenciamento de redes



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerencia de Redes - Áreas

- Monitoramento
  - Gerenciamento de Performance
  - Gerenciamento de Falhas
  - Gerenciamento de Contabilização
- Controle
  - Gerenciamento de Configuração
  - Gerenciamento de Segurança



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de performance
  - Equipamentos de uma rede devem “se comunicar” compartilhando dados e recursos
  - Em muitos casos é crítico para a eficiência das aplicações que a comunicação ocorra dentro de limites de performance



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Para atingir este objetivo o gerenciamento de performance abrange duas áreas
  - **Monitoração**: “Observar” o funcionamento da rede
  - **Controle**: Realizar ajustes para maximizar a performance



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de performance
  - Com o gerenciamento de performance deve-se responder perguntas como
    - Qual o nível de utilização dos recursos da rede ?
    - O tráfego é escasso ou excessivo ?
    - O *throughput* vem sendo reduzido ?
    - Existem gargalos ?
    - O “tempo de resposta” tem aumentado ?

Porque o link é de 2Mbps e só atinge 1Mbps?



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de performance
  - Permite a geração de uma série de **indicadores** sobre o funcionamento da rede, destacando-se
    - **Disponibilidade:** O percentual de tempo que uma rede, dispositivo ou aplicação está disponível para uso
    - **Tempo de resposta:** Quanto tempo é necessário para um usuário receber a resposta de uma solicitação
    - **Precisão:** O percentual de tempo em que não ocorrem erros na rede, em dispositivos, aplicações etc



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de performance
  - **Throughput (rendimento)**: A taxa efetiva de operações realizadas por um sistema, dispositivo etc
  - **Utilização**: O percentual da capacidade (teórica) de um recurso que está sendo utilizado
- Uma comparação do valor dos indicadores **medidos X esperados** provê uma importante fonte de informações sobre o funcionamento da rede



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Falhas

Possibilitar a **detecção**, **isolamento** e se possível **correção** de falhas no funcionamento das diversas entidades de hardware e software que compõem a rede



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Falhas
  - Cuidados devem ser tomados na rede como um todo, e em cada dispositivo essencial individualmente
  - Obtenção contínua de informações de **status** destes dispositivos



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Falhas
  - Quando uma **falha** ocorrer, deve-se, tão rápido quanto possível (1)
    - Determinar exatamente **onde a falha ocorreu**
    - **Isolar o resto da rede** do dispositivo em falha, de forma que ela continue a operar (na medida do possível)

**FALHA ≠**

**ERRO**

Gerência de Redes  
carlos.rocha@ifrn.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Falhas
  - Quando uma **falha** ocorrer, deve-se, tão rápido quanto possível (2)
    - **Reconfigurar** ou **modificar** de algum modo a operação da rede
    - **Minimizar o impacto** de seu funcionamento sem o dispositivo em falha

**FALHA ≠**

**ERRO**

Gerência de Redes  
carlos.rocha@ifrn.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Falhas
  - Quando uma **falha** ocorrer, deve-se, tão rápido quanto possível (3)
    - **Reparar ou substituir** o dispositivo em falha de forma a restaurar o funcionamento normal da rede

**FALHA ≠**

**ERRO**

Gerência de Redes  
carlos.rocha@ifrn.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Falhas
  - Um bom sistema deve **manter um registro histórico** de todas as falhas significantes
  - Um excelente sistema irá utilizar estes registros e outros dados (como os obtidos com o gerenciamento de performance) para antecipar falhas



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Falhas
  - Em situações complexas falhas serão isoladas, diagnosticadas e corrigidas **apenas pela colaboração** entre a ferramenta de gerência e seu administrador
    - Requer uma boa interface



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Contabilização

Possibilita a **contabilização do uso de recursos** da rede, e opcionalmente o estabelecimento de **tarifas** pelo seu uso



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Contabilização
  - Mesmo que não seja cobrada nenhuma **tarifa** pelo uso de recursos sua contabilização é importante para a obtenção de **estatísticas de uso** que evitem situações como
    - Um usuário, ou grupo deles, pode estar **“abusando”** no uso dos recursos e degradando o funcionamento da rede como um todo



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Contabilização
  - Um usuário, ou grupo deles, pode estar **utilizando de forma ineficiente** os recursos ofertados pela rede.
    - Pode-se tomar alguma ação que vise uma melhoria no uso destes recursos
  - Um administrador pode planejar e justificar melhor a necessidade (ou não) de expansões na rede



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Contabilização
  - A contabilização, **e possivelmente cobrança** pelo uso de recursos é bastante corriqueiro
    - Provedores de acesso
      - Tempo, velocidade, espaço em disco, volume de transferência ...



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Contabilização
  - Provedores de hospedagem
    - Quantidade de acessos, uso de banda, ...
  - Ambiente corporativo
    - Uso de serviços, dispositivos (impressora), ...
  - Telefonia
    - Contabilização de minutos, uso de serviços ...



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Contabilização
  - Como no gerenciamento de falhas deve-se **manter o registro da contabilização e tarifação** dos recursos
  - Importante inclusive caso haja contestação por parte de um ou mais usuários



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Configuração

Está relacionada com a correta **inicialização, manutenção e desligamento** de sistemas ou dispositivos de uma rede



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Configuração
  - Especifica valores **valores padrões** ou iniciais para diversos dispositivos gerenciados
    - Permite aos dispositivos operarem em um estado “desejado”
  - **Juntamente com o monitoramento** realiza mudanças, em resposta a eventos ocorridos na rede



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Configuração
  - Exemplos de funções
    - Definir configurações
    - Ajustar e modificar valores de atributos
    - Ativar e desativar dispositivos
    - Distribuir software
    - Gerar relatórios de configuração

Descoberta uma vulnerabilidade, quais servidores  
devem ser atualizados?



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança

Possibilita a **proteção** dos sistemas, dados e dispositivos gerenciados e define normas de segurança para o próprio gerenciamento da rede



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança
  - Visa a provisão de segurança para os recursos sobre gerenciamento e do próprio sistema de gerenciamento como um todo
  - Neste caso, a segurança visa o atendimento das seguintes exigências
    - Confidencialidade
    - Integridade
    - Disponibilidade



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança
  - **Confidencialidade** é um requisito pelo qual as informações em um sistema computacional estarão **acessíveis** apenas para entidades autorizadas
    - Visualização
    - Leitura
    - Escrita
    - Impressão



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança
  - **Integridade** é um requisito pelo qual um recurso computacional será **modificado** apenas por uma entidade autorizada
    - Escrita
    - Alterações de atributos
    - Remoção
    - Criação
  - **Disponibilidade** é um requisito pelo qual um recurso computacional estará sempre **disponível** para entidades autorizadas



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

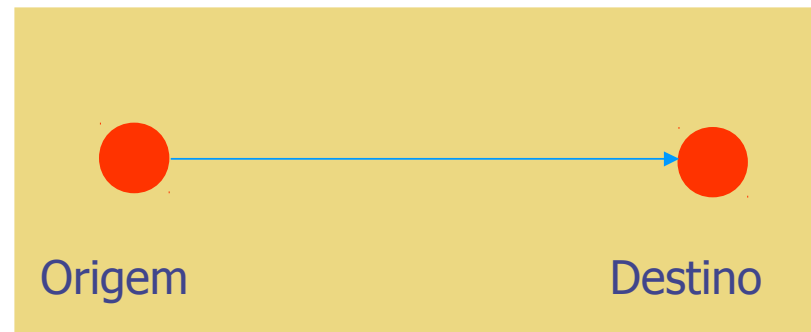
- Gerenciamento de Segurança
  - Tipos de ameaças
    - Os tipos de ameaça para um sistema computacional são melhor caracterizados visualizando a função de um sistema computacional como um **provedor de informações**
    - Geralmente há um fluxo de informação de uma origem até um destino (arquivo, memória, monitor, impressora)



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança
  - Tipos de ameaças – Fluxo normal

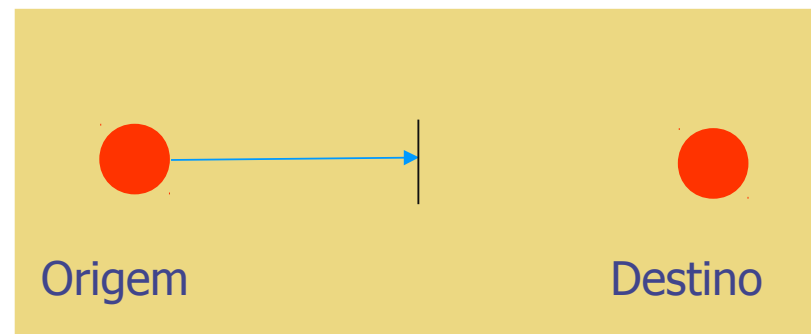




INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança
  - Tipos de ameaças – **Interrupção**
    - **Afeta a disponibilidade**
    - Exemplo: ataques a dispositivos ou softwares da rede

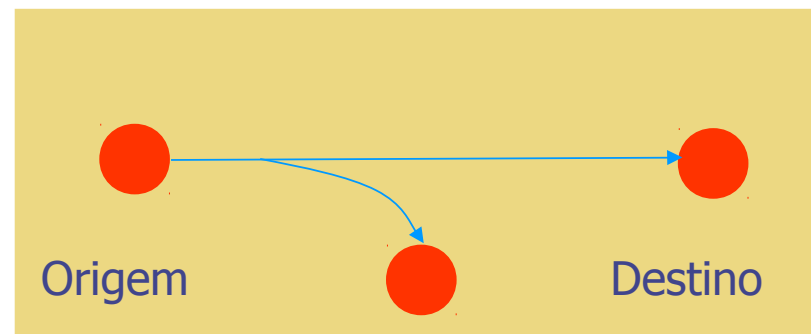




INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança
  - Tipos de ameaças – **Interceptação**
    - **Afeta a confidencialidade**
    - Exemplos: “Escuta” não autorizada, cópias ilícitas de arquivos, programas, ...

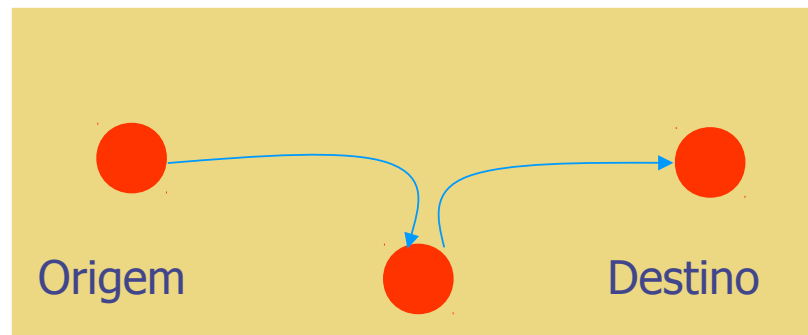




INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança
  - Tipos de ameaças – **Modificação**
    - **Afeta a integridade**
    - Exemplos: Escrita não autorizada em um arquivo, substituição de softwares, alteração de mensagens, ...

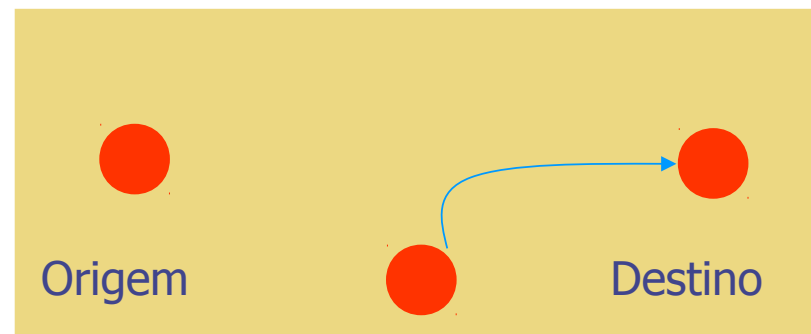




INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança
  - Tipos de ameaças – **Fabricação**
    - **Afeta a integridade**
    - Exemplos: Criação de arquivos, inserção de mensagens na rede, ...

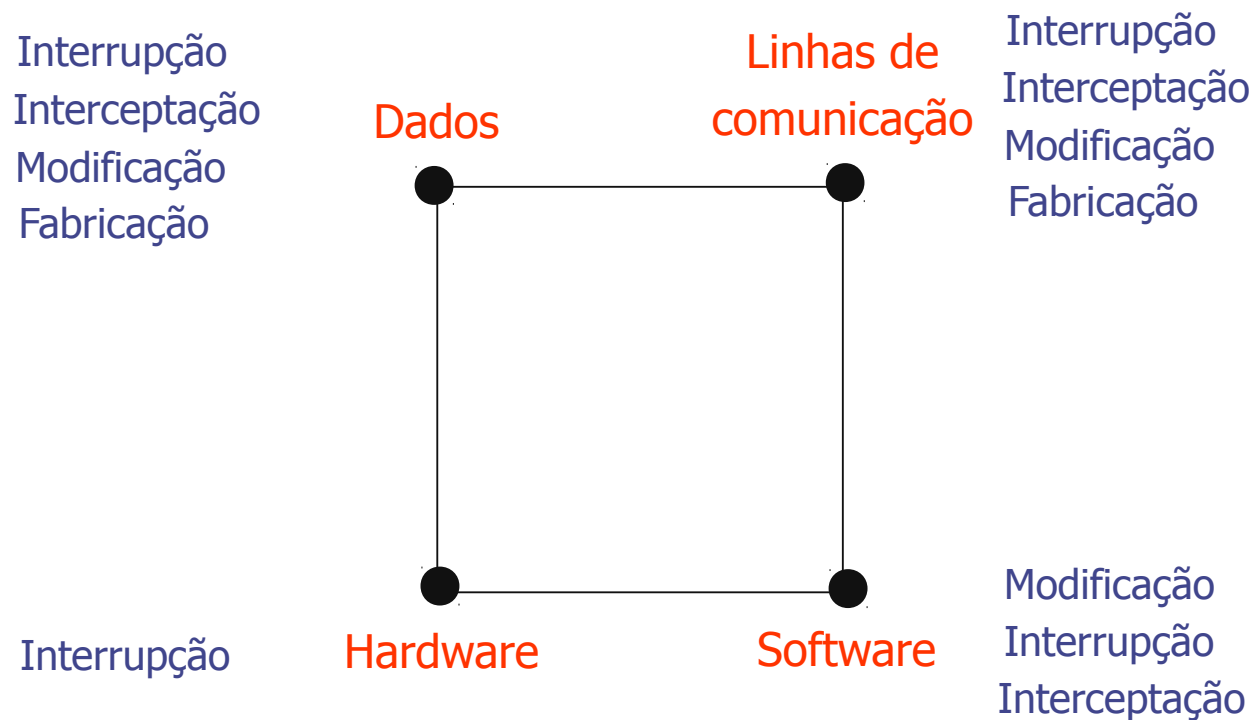




INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança





INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança

|                       | Disponibilidade | Confidencialidade | Integridade |
|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------|
| Hardware              | X               |                   |             |
| Software              | X               | X                 | X           |
| Dados                 | X               | X                 | X           |
| Linhas de comunicação | X               | X                 | X           |



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança
  - As funções do gerenciamento de segurança podem ser agrupadas em três categorias
    - **Manutenção de Informações de segurança**
      - Criação, manutenção e utilização de LOG's
      - Criação de relatórios de violações
      - Recebimento e envio de notificações de segurança
      - Administração de Backups
      - ...



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

# Gerência de Redes - Áreas

- Gerenciamento de Segurança
  - Definição dos serviços de controle de acesso
    - Regras para uso de senhas e recursos
    - Definição de alarmes de acesso a recurso
    - ...
  - Uso de ferramentas de criptografia
    - O que, quando, porque criptografar