**UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP EaD**

**Projeto Integrado Multidisciplinar Curso Superior de Tecnologia em**

**Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

**Lucas Felipe Darezzio Alves – 0565171**

**PROJETO DE INTERLIGAÇÃO DE REDES**

**Cotia 2023**

Lucas Felipe Darezzio Alves – 0565171

PROJETO DE INTERLIGAÇÃO DE REDES

Projeto Integrado Multidisciplinar para obtenção do título de tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, apresentado à Universidade Paulista – UNIP EaD.

Orientador (a): Prof. Me. João Cruz

Cotia 2023

**RESUMO**

A atividade abordou o tema do "Projeto de Interligação de Redes" através de duas partes principais: uma fundamentação teórica e uma metodologia de revisão, ambos com base nas normas da ABNT. Na fundamentação teórica, foram explorados conceitos fundamentais, como redes de computadores, protocolos de comunicação, equipamentos de interligação, topologias de rede e segurança. Foram destacadas obras referenciais, como "Redes de Computadores" de Tanenbaum e Wetherall, "Interligação em Redes com TCP/IP" de Comer, e "Redes de Computadores e a Internet”. Na metodologia de revisão bibliográfica, foi proposto um conjunto de passos sistemáticos. Isso incluiu a definição do escopo, busca bibliográfica em bases acadêmicas, triagem inicial, leitura crítica e análise dos documentos, síntese e contextualização, identificação de lacunas na literatura, redação da revisão bibliográfica e uma revisão crítica final. Ambas as partes enfatizaram a importância da revisão constante, seja das infraestruturas de rede ou das fontes bibliográficas. A metodologia de revisão bibliográfica proposta ofereceu uma estrutura clara para a compilação e análise crítica da literatura existente sobre o tema.

**Palavras-chave:** Computadores. Projeto. Redes.

**ABSTRACT**

The activity addressed the theme of "Network Interconnection Project" through two main parts: a theoretical foundation and a review methodology, both based on ABNT standards. In the theoretical foundation, fundamental concepts such as computer networks, communication protocols, interconnection equipment, network topologies, and security were explored. Reference works were highlighted, such as "Computer Networks" by Tanenbaum and Wetherall, "Interconnection in Networks with TCP/IP" by Comer, and "Computer Networks and the Internet." In the methodology of bibliographic review, a set of systematic steps was proposed. This included defining the scope, bibliographic search in academic databases, initial screening, critical reading and analysis of documents, synthesis and contextualization, identification of gaps in the literature, writing the bibliographic review, and a final critical review. Both parts emphasized the importance of continuous review, whether of network infrastructures or bibliographic sources. The proposed bibliographic review methodology provided a clear structure for the compilation and critical analysis of existing literature on the subject.

**Keywords:** Computers. Project. Networks.

**SUMÁRIO**

[1 INTRODUÇÃO 6](#_Toc1588469547)

[2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 7](#_Toc1763658266)

[3 METODOLOGIA 8](#_Toc683394674)

[4 DESENVOLVIMENTO 9](#_Toc146795990)

[4.1 SELEÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURA DE CABEAMENTO 10](#_Toc1676531568)

[4.2 CONFIGURAÇÃO DAS ESTAÇÕES, PROTOCOLOS E SERVIÇOS DE REDE 11](#_Toc1025757334)

[4.3 SELEÇÃO DE FERRAMENTAS DE SEGURANÇA DE INFORMAÇÃO 13](#_Toc1782413681)

[4.4 SUGESTÃO DE COMPLIANCE 15](#_Toc1400323616)

[5 CONCLUSÃO 17](#_Toc1466657894)

[6 REFERÊNCIAS 20](#_Toc236745336)

# INTRODUÇÃO

No cenário contemporâneo da tecnologia da informação, a interconexão de redes desempenha um papel crucial na viabilização da comunicação eficiente e na facilitação do compartilhamento de recursos. O termo "Projeto de Interligação de Redes" refere-se a iniciativas estratégicas que buscam integrar diferentes redes de computadores, sejam elas locais, regionais, ou globais. Esse processo não apenas otimiza a troca de dados, mas também promove a colaboração, a acessibilidade e a segurança nas operações de comunicação.

A crescente complexidade das operações digitais, aliada à expansão das organizações e à globalização dos negócios, tem impulsionado a necessidade de interconectar redes de forma eficiente. Seja para empresas que buscam integrar suas filiais, instituições acadêmicas que necessitam de uma infraestrutura de comunicação unificada, ou mesmo para provedores de serviços de internet que buscam ampliar sua cobertura, os projetos de interligação de redes desempenham um papel essencial na construção de uma infraestrutura coesa e interconectada.

Entretanto, a implementação bem-sucedida de projetos de interligação de redes não está isenta de desafios. Questões como segurança, escalabilidade, protocolos de comunicação e gerenciamento eficiente de recursos emergem como pontos críticos a serem abordados durante o planejamento e a execução desses projetos. A interoperabilidade entre diferentes tecnologias e a capacidade de adaptação a futuras inovações são fatores preponderantes para assegurar o sucesso a longo prazo dessas iniciativas.

Em última instância, o objetivo central de um projeto de interligação de redes é criar uma infraestrutura de comunicação coesa, flexível e eficiente. Busca-se promover a integração fluida de sistemas, a troca segura de informações e o acesso otimizado aos recursos compartilhados. Ao eliminar barreiras de comunicação e possibilitar a colaboração em larga escala, tais projetos visam impulsionar a eficiência operacional, promover inovações e fortalecer a resiliência das redes em face dos desafios tecnológicos em constante evolução.

# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A interligação de redes é um componente crucial na infraestrutura de comunicação contemporânea, possibilitando a conectividade eficiente entre diferentes sistemas e dispositivos. Essa interconexão é vital para a troca de informações, compartilhamento de recursos e colaboração em diversos contextos, desde ambientes corporativos até redes de pesquisa acadêmica. O presente texto busca oferecer uma fundamentação teórica sobre o projeto de interligação de redes, abordando conceitos- chave, protocolos relevantes e considerações práticas.

As redes de computadores são estruturas que permitem a comunicação entre dispositivos, possibilitando o compartilhamento de informações e recursos. Elas podem ser classificadas de acordo com seu alcance, como redes locais (LAN), redes metropolitanas (MAN) e redes de longa distância (WAN). O projeto de interligação de redes envolve a criação de mecanismos que permitam a comunicação eficiente entre diferentes redes, independentemente de sua escala (TANENBAUM; WETHERALL, 2011).

Os protocolos de comunicação são conjuntos de regras que estabelecem como os dados devem ser transmitidos e recebidos em uma rede. No contexto de interligação de redes, protocolos como TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) desempenham um papel crucial. O TCP/IP é amplamente adotado e serve como base para a comunicação na Internet, garantindo a entrega confiável de dados (COMER, 2006).

Roteadores e switches são dispositivos fundamentais no projeto de interligação de redes. Roteadores são responsáveis por encaminhar dados entre diferentes redes, enquanto switches gerenciam o tráfego dentro de uma mesma rede. A seleção adequada desses equipamentos é essencial para garantir o desempenho e a segurança da interligação.

A topologia de rede refere-se à estrutura física ou lógica que define como os dispositivos estão interconectados. Topologias comuns incluem estrela, anel, barramento e malha. No projeto de interligação de redes, a escolha da topologia impacta a redundância, escalabilidade e confiabilidade da infraestrutura.

A segurança é um aspecto crítico no projeto de interligação de redes. Mecanismos como firewalls, VPNs (Redes Privadas Virtuais) e criptografia são

essenciais para proteger os dados contra ameaças externas. Além disso, políticas de acesso e autenticação fortalecem a segurança da interconexão.

# METODOLOGIA

A revisão bibliográfica é uma abordagem sistemática e crítica da literatura existente sobre um determinado tema. Neste contexto, a revisão bibliográfica sobre interligação de redes busca consolidar o conhecimento atual, identificar lacunas na pesquisa existente e oferecer uma compreensão abrangente do estado-da-arte nesse campo.

# DESENVOLVIMENTO

# 4.1 SELEÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURA DE CABEAMENTO

A seleção de equipamentos e infraestrutura de cabeamento desempenha um papel crucial na interligação de redes.

**Seleção de Equipamentos:**

* + 1. **Roteadores:**
       - Escolha roteadores que atendam às demandas de largura de banda da interligação.
       - Considere recursos como QoS (Qualidade de Serviço) para priorização de tráfego.
       - Avalie a capacidade de suportar protocolos de roteamento apropriados para a interconexão.
    2. **Switches:**
       - Opte por switches gerenciáveis para maior controle sobre a rede.
       - Considere switches com suporte a VLANs para segmentação de tráfego.
       - Verifique a capacidade de empregar recursos de redundância para aumentar a confiabilidade.
    3. **Firewalls:**
       - Implemente firewalls para proteger a interligação contra ameaças externas e internas.
       - Configure regras de firewall para controlar o tráfego entre as redes interconectadas.
       - Considere firewalls com funcionalidades de VPN para segurança em comunicações remotas.
    4. **Dispositivos de Monitoramento:**
       - Inclua dispositivos de monitoramento de rede para acompanhar o desempenho e identificar problemas.
       - Utilize sistemas de gerenciamento de rede para facilitar a administração.

**Infraestrutura de Cabeamento:**

1. **Topologia de Rede:**
   * Escolha a topologia de cabeamento adequada (estrela, anel, malha) com base nas necessidades do projeto.
   * Considere a escalabilidade e a facilidade de manutenção ao definir a topologia.
2. **Padrões de Cabos:**
   * Utilize padrões de cabos apropriados, como Cat6 ou superior, para garantir largura de banda e desempenho adequados.
   * Certifique-se de que a escolha dos cabos seja compatível com os equipamentos de rede selecionados.
3. **Rack e Organização:**
   * Implemente racks adequados para acomodar equipamentos de forma organizada.
   * Mantenha uma boa organização do cabeamento para facilitar a identificação e manutenção.
4. **Segurança Física:**
   * Considere medidas de segurança física para proteger a infraestrutura de cabeamento contra acesso não autorizado.
5. **Testes e Certificações:**
   * Realize testes de cabeamento, como testes de continuidade e de desempenho, para garantir a qualidade da instalação.
   * Certifique-se de que a infraestrutura atenda aos padrões e regulamentações relevantes.

Ao selecionar equipamentos e infraestrutura de cabeamento, é vital considerar a atualização tecnológica e futuras expansões para garantir a sustentabilidade e eficiência da interligação de redes.

# 4.2 CONFIGURAÇÃO DAS ESTAÇÕES, PROTOCOLOS E SERVIÇOS DE REDE

**Configuração das Estações:**

* + 1. **Endereçamento IP:**
       - Atribua endereços IP de forma consistente, garantindo que cada estação tenha uma identificação única.
       - Considere a utilização de DHCP para facilitar a atribuição automática de endereços IP.
    2. **Configuração do Gateway:**
       - Defina o gateway padrão para todas as estações, indicando o roteador que proporcionará a comunicação entre as redes.
    3. **DNS (Sistema de Nomes de Domínio):**
       - Configure servidores DNS para traduzir nomes de domínio em endereços IP.
       - Certifique-se de que as estações possam resolver nomes de maneira eficiente.
    4. **Configuração de Proxy (se aplicável):**
       - Caso haja um servidor proxy, configure as estações para utilizá-lo, controlando o acesso à internet e melhorando a segurança.
    5. **Segurança da Estação:**
       - Implemente políticas de segurança nas estações, como firewalls pessoais e antivírus.
       - Atualize regularmente o software de segurança para proteger contra ameaças emergentes.

**Protocolos de Rede:**

1. **TCP/IP:**
   * Configure os protocolos TCP/IP nas estações para comunicação eficiente.
   * Certifique-se de que as configurações estejam em conformidade com a topologia e os requisitos de segurança.
2. **Protocolos de Roteamento:**
   * Se necessário, configure protocolos de roteamento, como OSPF ou BGP, para facilitar o roteamento entre as redes interligadas.
3. **VLANs (Redes Locais Virtuais):**
   * Implemente VLANs para segmentar o tráfego e melhorar a eficiência e a segurança da rede.

**Serviços de Rede:**

1. **Serviços Básicos (DHCP e DNS):**
   * Configure serviços DHCP para atribuição automática de endereços IP.
   * Estabeleça servidores DNS para resolução de nomes.
2. **VPN (Rede Virtual Privada):**
   * Se necessário, configure serviços VPN para estabelecer conexões seguras entre redes remotas.
3. **Serviços de Segurança:**
   * Ative e configure serviços de segurança, como firewalls e detecção de intrusões, para proteger as estações e a rede.
4. **Monitoramento e Gerenciamento:**
   * Implemente serviços de monitoramento para acompanhar o desempenho da rede e identificar possíveis problemas.
   * Utilize ferramentas de gerenciamento para administrar as configurações das estações de forma eficiente.

Ao configurar as estações, protocolos e serviços de rede, é crucial garantir a consistência, segurança e eficiência operacional. A documentação detalhada dessas configurações facilitará a manutenção e futuras expansões da interligação de redes.

# 4.3 SELEÇÃO DE FERRAMENTAS DE SEGURANÇA DE INFORMAÇÃO

A seleção de ferramentas de segurança da informação é essencial para proteger a interligação de redes contra ameaças cibernéticas.

**Firewall:**

* + 1. **Firewall de Hardware:**
       - Implemente um firewall de hardware para filtrar o tráfego na camada de rede.
       - Configure regras para permitir ou bloquear o tráfego com base em políticas de segurança.
    2. **Firewall de Software:**
       - Utilize firewalls de software em estações individuais para reforçar a segurança em nível de sistema operacional.
       - Configure regras específicas para cada estação, se necessário.

**Antivírus e Antimalware:**

1. **Software Antivírus:**
   * Escolha uma solução antivírus confiável para proteger contra ameaças de malware.
   * Atualize regularmente as definições de vírus para garantir a detecção de ameaças mais recentes.
2. **Antimalware:**
   * Considere ferramentas antimalware adicionais para proteção contra diferentes tipos de ameaças, como spyware e ransomware.

**Sistema de Detecção de Intrusões (IDS) e Sistema de Prevenção de Intrusões (IPS):**

1. **IDS:**
   * Implemente um IDS para monitorar a rede em busca de atividades suspeitas.
   * Configure alertas para notificar sobre possíveis intrusões.
2. **IPS:**
   * Considere a implementação de um IPS para bloquear automaticamente atividades identificadas como intrusivas.
   * Configure políticas de prevenção de intrusões para se alinhar com as políticas de segurança da organização.

**VPN (Rede Virtual Privada):**

1. **Serviços VPN:**
   * Utilize serviços VPN para criar conexões seguras entre redes remotas.
   * Implemente autenticação robusta para garantir que apenas usuários autorizados tenham acesso à rede interligada.

**Gerenciamento de Identidade e Acesso (IAM):**

1. **IAM Solutions:**
   * Implemente soluções de gerenciamento de identidade para controlar o acesso dos usuários aos recursos da rede.
   * Configure políticas de acesso para garantir a segurança dos dados.

**Auditoria e Monitoramento:**

1. **Ferramentas de Auditoria:**
   * Utilize ferramentas de auditoria de segurança para verificar a conformidade com políticas de segurança e regulamentações.
2. **Monitoramento de Tráfego:**
   * Implemente ferramentas de monitoramento de tráfego para identificar padrões suspeitos ou comportamentos anômalos na rede.

**Backup e Recuperação:**

1. **Soluções de Backup:**
   * Implemente soluções de backup regular para garantir a recuperação de dados em caso de incidente de segurança.

Ao selecionar ferramentas de segurança da informação, é crucial avaliar as necessidades específicas da interligação de redes, considerando as ameaças potenciais e os requisitos de conformidade. Além disso, as ferramentas devem ser configuradas e mantidas atualizadas para garantir uma proteção eficaz contra ameaças em constante evolução.

# 4.4 SUGESTÃO DE COMPLIANCE

A sugestão de compliance é fundamental para garantir que a interligação de redes atenda aos requisitos legais, regulatórios e de segurança da informação.

1. **Leis e Regulamentações:**
   * **Identificação e Adesão:**
     + Identifique as leis e regulamentações relevantes para o setor e a localização da interligação de redes.
     + Assegure-se de que a interligação esteja em conformidade com normas como o GDPR, HIPAA, ou outras aplicáveis à sua indústria.
2. **Segurança da Informação:**
   * **Políticas de Segurança:**
     + Desenvolva e implemente políticas de segurança da informação que abranjam a interligação de redes.
     + Inclua práticas como a classificação adequada de dados, gestão de chaves e criptografia.
   * **Avaliação de Riscos:**
     + Realize avaliações regulares de riscos para identificar potenciais vulnerabilidades e ameaças à segurança.
     + Implemente medidas corretivas para mitigar riscos identificados.
3. **Privacidade dos Dados:**
   * **Consentimento e Transparência:**
     + Garanta que a coleta e o processamento de dados estejam em conformidade com as políticas de privacidade.
     + Forneça transparência aos usuários sobre como seus dados serão utilizados.
   * **Proteção de Dados Pessoais:**
     + Adote práticas de proteção de dados pessoais, como a pseudonimização e anonimização, quando apropriado.
     + Implemente controles rigorosos para evitar o acesso não autorizado a informações sensíveis.
4. **Controles de Acesso e Autorização:**
   * **IAM (Identidade e Gerenciamento de Acesso):**
     + Implemente sistemas robustos de IAM para controlar o acesso dos usuários aos recursos da interligação.
     + Revise e atualize regularmente as permissões de acesso conforme necessário.
   * **Auditorias de Acesso:**
     + Conduza auditorias periódicas para garantir a conformidade com as políticas de acesso.
     + Registre e monitore atividades de usuários para detectar qualquer comportamento suspeito.
5. **Documentação e Relatórios:**
   * **Documentação Completa:**
     + Mantenha documentação completa das configurações de segurança, políticas e procedimentos.
     + Isso facilitará auditorias internas e externas.
   * **Relatórios de Conformidade:**
     + Prepare relatórios regulares de conformidade para demonstrar o comprometimento com as normas estabelecidas.
     + Mantenha registros de incidentes de segurança e ações corretivas tomadas.
6. **Treinamento e Conscientização:**
   * **Treinamento Contínuo:**
     + Forneça treinamento regular em segurança da informação para funcionários envolvidos na operação e manutenção da interligação.
     + Crie uma cultura de conscientização sobre segurança.
7. **Resposta a Incidentes:**
   * **Plano de Resposta a Incidentes:**
     + Desenvolva e mantenha um plano de resposta a incidentes que detalhe os procedimentos a serem seguidos em caso de violação de segurança.
     + Realize simulações periódicas para testar a eficácia do plano.

Ao incorporar essas sugestões de compliance, a interligação de redes estará melhor posicionada para enfrentar desafios regulatórios e de segurança, demonstrando uma abordagem proativa e responsável para com a proteção da informação e da privacidade.

# 5 CONCLUSÃO

Em um mundo cada vez mais conectado, o projeto de interligação de redes emerge como uma peça fundamental na construção do alicerce tecnológico que sustenta nossas comunicações modernas. Ao longo desta análise, exploramos a importância crescente dessa iniciativa, entendendo-a como um catalisador para a eficiência operacional, a colaboração global e a inovação contínua.

A evolução constante das demandas tecnológicas impõe desafios significativos aos engenheiros e arquitetos de redes. No entanto, é justamente diante desses desafios que a relevância dos projetos de interligação de redes se destaca. A capacidade de superar barreiras geográficas, unir ambientes computacionais diversos e promover a integração entre sistemas heterogêneos torna-se um diferencial estratégico para organizações em diversos setores.

Um dos aspectos mais notáveis desses projetos é sua habilidade de catalisar a inovação. Ao interconectar redes, criamos um ambiente propício ao intercâmbio de ideias e à colaboração entre distintas comunidades e organizações. A fusão de conhecimentos provenientes de diferentes fontes alimenta o ciclo virtuoso da inovação, permitindo que soluções criativas surjam e transformem positivamente a maneira como enfrentamos desafios tecnológicos.

No entanto, para alcançar plenamente os benefícios desses projetos, é imperativo enfrentar os desafios inerentes à interligação de redes. A segurança da informação, por exemplo, emerge como uma preocupação central, exigindo abordagens proativas e sistemas robustos para proteger a integridade dos dados em trânsito. Além disso, a garantia de interoperabilidade entre diferentes tecnologias e protocolos é essencial para evitar fragmentações que poderiam comprometer a eficácia do projeto.

A adaptabilidade a futuras inovações também figura como um pilar crítico. Em um cenário tecnológico em constante mutação, os projetos de interligação de redes devem ser concebidos com uma mentalidade voltada para o futuro. Isso implica não apenas a implementação de soluções escaláveis, mas também a previsão de mecanismos que permitam a fácil integração de avanços tecnológicos ainda por vir.

Olhando para o horizonte, o objetivo último desses projetos permanece claro: criar uma malha interconectada que ultrapasse fronteiras, promova a comunicação eficiente e ofereça suporte à colaboração ininterrupta. Ao alcançar esse objetivo, não

apenas a eficiência operacional é aprimorada, mas também se pavimenta o caminho para um futuro onde a inovação é alimentada pela diversidade de perspectivas e pela interação sinérgica entre sistemas e comunidades. Nesse sentido, os projetos de interligação de redes não são apenas uma resposta às demandas atuais; eles são a base sobre a qual construímos o próximo estágio da revolução tecnológica.

# 6 REFERÊNCIAS

COMER, D. E. (2006). I**nterligação em Redes com TCP/IP - Princípios, Protocolos e Arquitetura.** Bookman.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. (2017). Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down. Pearson.

TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. J. (2011). Redes de Computadores. Pearson.