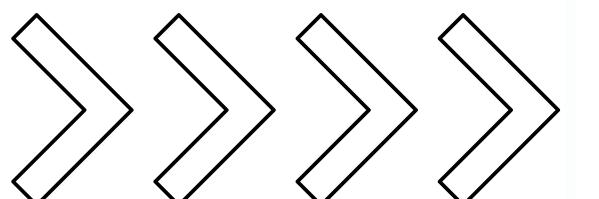


APLICAÇÕES A DTN'S

REDE DE COMPUTADORES



Guilherme Haruo
Eduardo Batista
Jonathan Perobelli

Índice

03 Introdução

04 Objetivo

05 Metodologia

06 Resultado e discussão

07 Evolução das DTN's

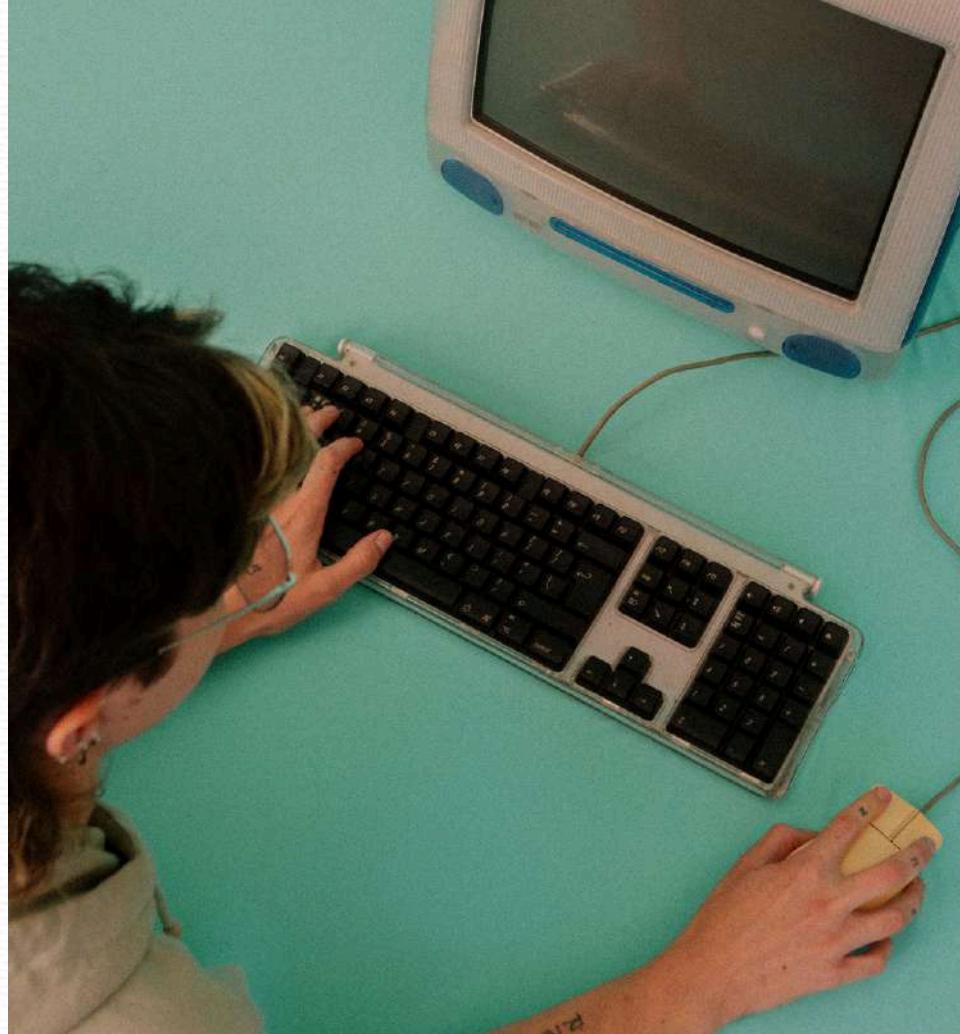
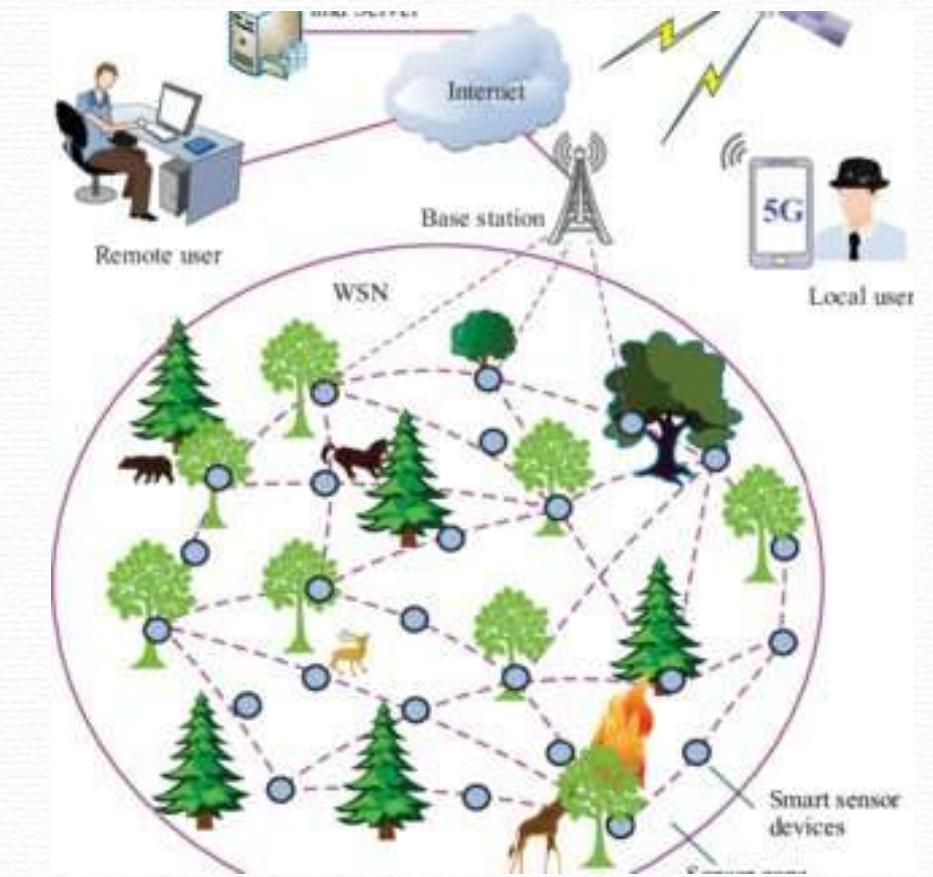
08 Conclusão

09 Referências

Introdução

Introdução a DTN's

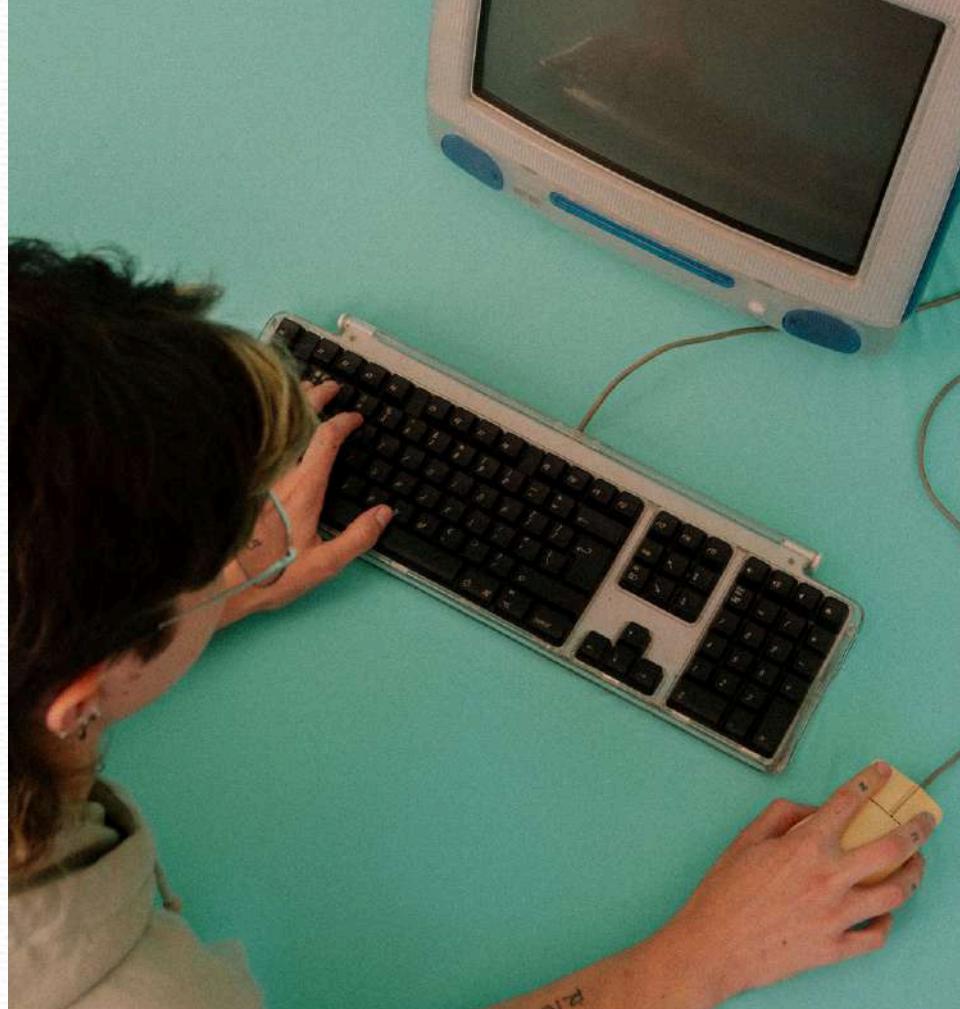
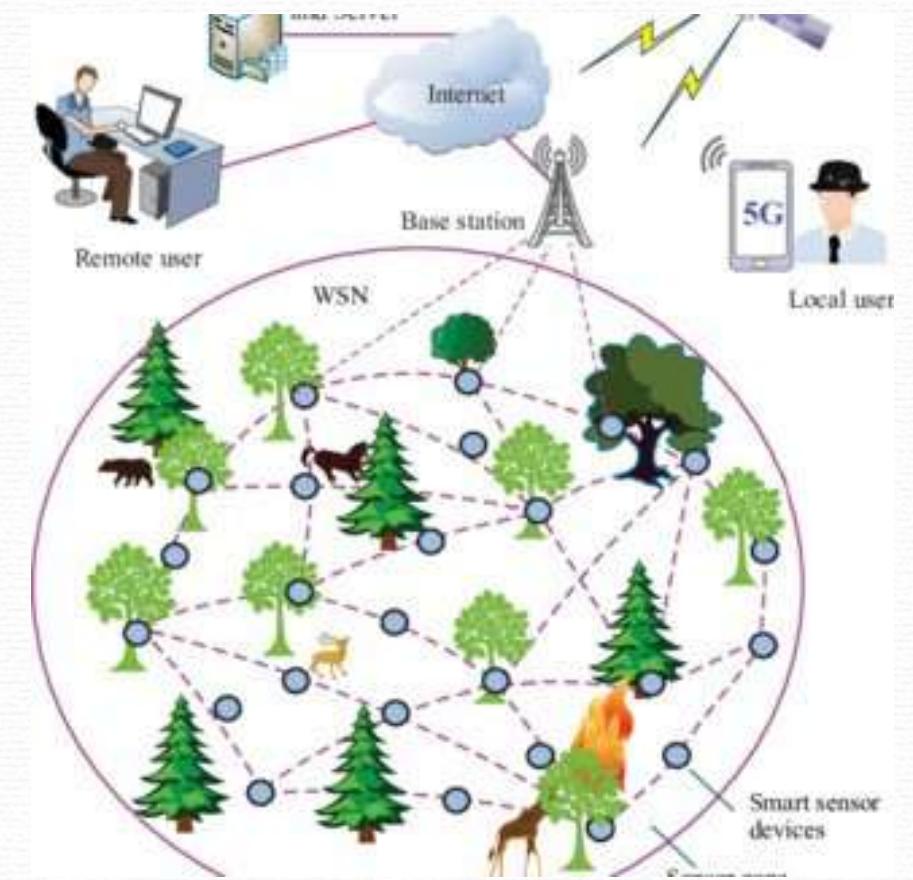
As Redes Tolerantes a Atrasos/Interrupções (DTNs) surgiram da necessidade de fornecer comunicação em ambientes onde as redes tradicionais, baseadas na conectividade contínua, não são viáveis.



Introdução

Introdução a DTN's

A arquitetura DTN foi inicialmente idealizada para comunicações espaciais, mas logo encontrou espaço em outras áreas como desastres naturais, zonas rurais e missões militares. Este trabalho visa apresentar os principais conceitos, desafios e aplicações das DTNs, contribuindo para a compreensão e possível aplicação desse modelo em contextos brasileiros.



OBJETIVO

O objetivo principal é investigar as características e arquiteturas que compõem as DTNs, destacando suas aplicações práticas. Como objetivos específicos, busca-se:

- apresentar os fundamentos técnicos e operacionais;
- analisar os protocolos utilizados;
- identificar contextos reais de aplicação; e
- apontar desafios e perspectivas futuras.

OBJETIVO

Adicionalmente, pretende-se estimular o debate acadêmico sobre a importância das DTNs como alternativa viável à ampliação da conectividade em áreas carentes de infraestrutura, incentivando a investigação de soluções inovadoras e acessíveis que possam ser aplicadas em contextos sociais diversos.

Metodologia

01 Metodologia 1

A metodologia adotada foi uma pesquisa bibliográfica, utilizando como fonte bases de dados acadêmicas como IEEE Xplore, Scopus e Google Scholar. Foram analisados artigos publicados entre 2018 e 2024, priorizando aqueles que tratam de arquitetura, protocolos e estudos de caso.

Para garantir a consistência da análise, os artigos selecionados passaram por uma leitura crítica com foco nos objetivos, métodos e resultados apresentados.

Metodologia

02 Metodologia 2

Além da seleção criteriosa de fontes acadêmicas, foram utilizados critérios de relevância, atualidade e impacto científico para filtrar os materiais analisados. A busca foi realizada com palavras-chave como “Delay Tolerant Networks”, “Bundle Protocol”, “roteamento oportunista” e “comunicação intermitente”, com cruzamento entre termos em português e inglês para abranger produções nacionais e internacionais.

Resultados e discussão

As DTNs operam segundo o princípio "store-carry-forward", onde os dados são armazenados temporariamente até que uma rota viável para entrega esteja disponível.

A arquitetura proposta pela Internet Research Task Force (IRTF) é baseada no Bundle Protocol, que abstrai o transporte e roteamento em uma camada adicional.

Entre as aplicações, destaca-se o projeto Delay Tolerant Networking Testbed da NASA, que implementa comunicação entre sondas espaciais. Em regiões isoladas, como áreas ribeirinhas da Amazônia, projetos-piloto com DTNs já vêm sendo testados para prover conectividade. Contudo, ainda há desafios técnicos como segurança, escalabilidade e consumo energético.

Resultados e discussão

Além disso, observou-se que o desempenho das DTNs varia significativamente de acordo com o protocolo de roteamento adotado e com as características do ambiente de aplicação. Protocolos como o Epidemic Routing, por exemplo, apresentam alta taxa de entrega de mensagens em cenários com mobilidade intensa, mas ao custo de grande consumo de recursos de armazenamento e energia.

Em projetos voltados a regiões remotas, como vilarejos isolados em países em desenvolvimento, a combinação de hardware de baixo custo com DTNs tem permitido a troca de dados médicos e educacionais, mesmo sem conexão à internet. Esses estudos demonstram que a personalização do protocolo ao contexto é fundamental para garantir viabilidade e eficiência na comunicação.

Evolução das DTN's

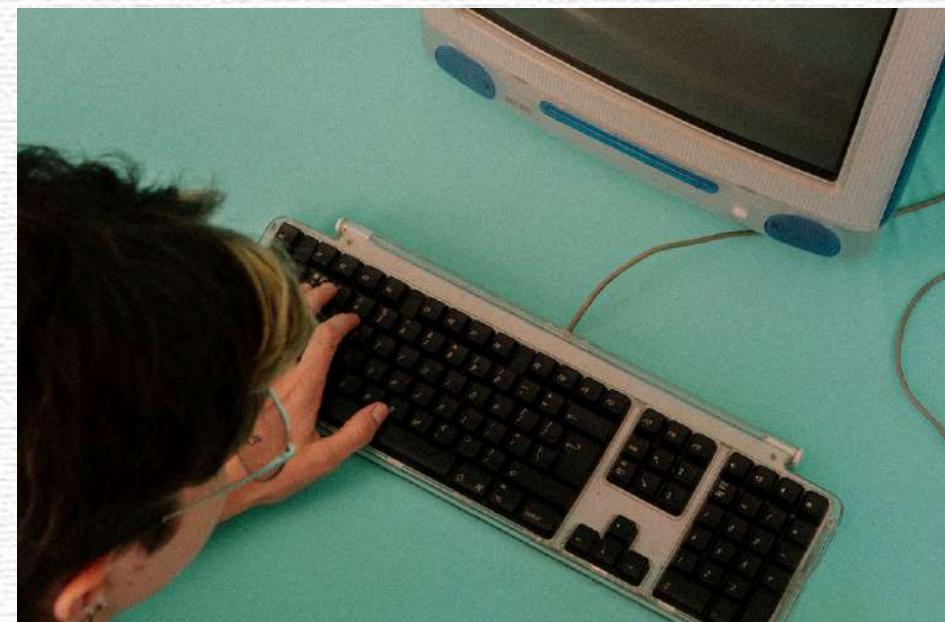
➤ **1990**

Surgimento da ideia de redes tolerantes a atrasos; desafios de latência e conectividade



➤ **2000**

Criação do Bundle Protocol (BP); modelo store-and-forward; tolerância a atrasos e falhas



➤ **2002**

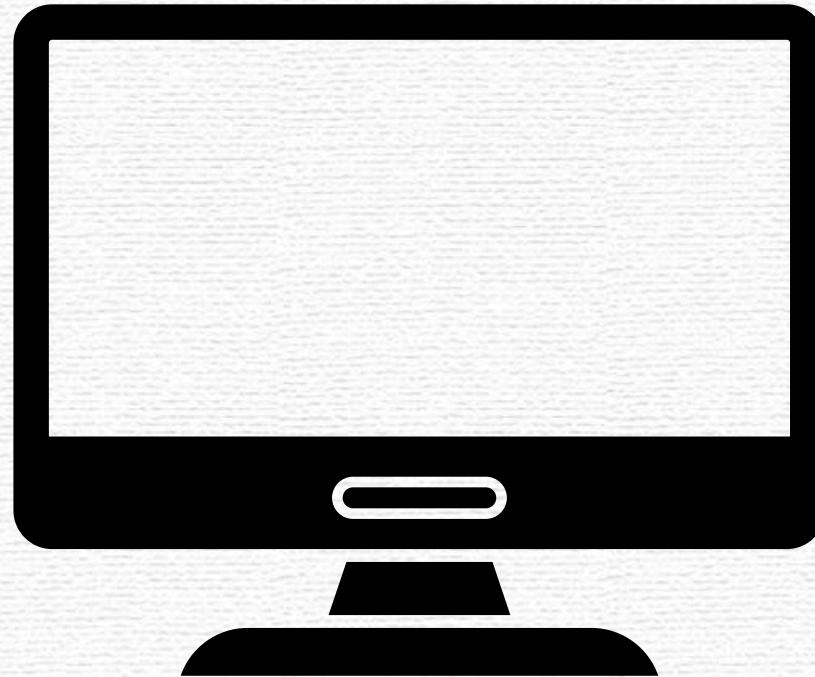
Desenvolvimento da arquitetura DTN e padronização do BP



Evolução das DTN's

➤ **2005**

Adaptação de DTNs a ambientes terrestres; surgimento de protocolos como PRoPHET e MaxProp



➤ **2010**

Aplicações em redes veiculares, redes com mobilidade; surgimento de roteamento oportunista



➤ **2020**

Integração com tecnologias emergentes; uso em redes sociais móveis e comunicação humanitária



Conclusão

A pesquisa mostra que as DTNs são alternativas viáveis e eficientes em ambientes onde a conectividade tradicional é falha ou inexistente. Apesar de promissoras, essas redes ainda enfrentam desafios que precisam ser superados para adoção em larga escala. Com a crescente demanda por conectividade universal, espera-se que as DTNs ganhem mais espaço tanto na academia quanto no setor produtivo, principalmente em políticas de inclusão digital.

Conclusão

Observa-se também que a adoção de DTNs no Brasil pode representar um importante avanço para políticas públicas de inclusão digital, especialmente em regiões de difícil acesso à infraestrutura tradicional de telecomunicações.

A utilização de tecnologias baseadas em DTNs em iniciativas governamentais, educacionais e de saúde pode ampliar o alcance de serviços essenciais, mesmo em comunidades isoladas. Além disso, o desenvolvimento de soluções nacionais adaptadas às características geográficas e sociais do país fortalece a soberania tecnológica e estimula a pesquisa acadêmica e a inovação.

Conclusão

Nesse sentido, é fundamental o investimento contínuo em projetos interdisciplinares que envolvam pesquisadores, instituições públicas e empresas para viabilizar e expandir o uso das redes tolerantes a atrasos e interrupções no contexto brasileiro.

Referências

- [https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/136486.](https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/136486)
- [https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/42860/1/UmaAnaliseSobre_Ferreira_2019.pdf.](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/42860/1/UmaAnaliseSobre_Ferreira_2019.pdf)
- [https://peteletricaufu.com.br/static/ceel/doc/artigos/artigos2016/ceel2016_artigo110_r01.pdf.](https://peteletricaufu.com.br/static/ceel/doc/artigos/artigos2016/ceel2016_artigo110_r01.pdf)
- [https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/1675.](https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/1675)
- [https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/43545.](https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/43545)
- [https://www.udesc.br/arquivos/udesc/id_cpmenu/6221/98_15035722277887_6221.pdf.](https://www.udesc.br/arquivos/udesc/id_cpmenu/6221/98_15035722277887_6221.pdf)

Referências

- https://www.academia.edu/11638701/Redes_Tolerantes_a_Atrasos_E_Desconexoes.
- <https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-do-rio-de-janeiro/modelosmat-de-investimentos/artigo-final-2t-douglas-lima/5375527>.
- https://www.gta.ufrj.br/grad/11_1/dtn/.
- <https://www.ijcnis.org/index.php/ijcnis/article/view/7273>.
- https://www.tdcommons.org/dpubs_series/6374/.