



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
INSTITUTO DE INFORMÁTICA

## MEDIÇÃO DO IMPACTO DE UMA INFRAESTRUTURA DE VPN

INF01146I- Avaliação de Desempenho; Professor Lucas Mello Schnorr

Ester de Lemos Crestani - 00590049

Gabriel Antônio Pereira - 00324449

Julia Suzin Pimentel- 00333167

Porto Alegre

2025

## Sumário

<b>Descrição do objeto</b>	<b>3</b>
<b>Metodologia</b>	<b>3</b>
<b>Justificativa</b>	<b>4</b>
<b>Métricas</b>	<b>4</b>
<b>Cronograma</b>	<b>5</b>

## 1. Descrição do objeto

O objeto de estudo deste trabalho é a infraestrutura de **VPN** (Virtual Private Network) disponibilizada pela UFRGS, acessada por meio do protocolo **OpenVPN**. Essa VPN é utilizada pela comunidade acadêmica para garantir uma conexão segura e privada com os serviços institucionais, especialmente quando o acesso ocorre fora da rede interna da universidade.

Ao adicionar uma camada de criptografia e encapsulamento na comunicação, a VPN pode impactar o desempenho da rede, aumentando a latência e reduzindo a taxa de transmissão de dados. Assim, este estudo tem como foco avaliar os impactos do uso da VPN da UFRGS sobre o **throughput**, a **latência**, o **jitter** e a **perda de pacotes**, comparando medições realizadas **com** e **sem VPN** em diferentes horários do dia.

## 2. Metodologia

O método de análise escolhido é a medição.

O ambiente de medição se dará através dos computadores pessoais dos membros do grupo, utilizando o programa OpenVPN e a VPN disponibilizado pela UFRGS para os alunos. A coleta dos dados será feita em dias e horários variados, para tentar capturar períodos de tempo com um maior tráfego e por consequência um menor desempenho.

As ferramentas utilizadas serão:

- **iperf3**: Ferramenta padrão de mercado para medição de vazão (throughput) de rede e jitter. Mediremos se a VPN afeta o desempenho utilizando servidores públicos de iperf3.
- **ping**: Utilitário padrão de sistema operacional para medir a latência e a perda de pacotes entre o cliente e servidores. Mediremos se a VPN afeta a latência de comunicação com alguns dos sites mais utilizados atualmente (Youtube, Google, Chat GPT).

Métricas: As métricas a serem coletadas estão detalhadas no item 4.

### 3. Justificativa

A escolha da VPN da UFRGS como objeto de análise se justifica pela sua relevância prática no contexto acadêmico. Muitos alunos e servidores dependem do serviço para realizar atividades essenciais, como acesso a servidores internos, bibliotecas digitais e outros recursos restritos à rede da universidade.

O método de medição direta foi escolhido em vez da simulação, pois permite capturar o comportamento real da rede em condições cotidianas de uso, considerando fatores como sobrecarga dos servidores da UFRGS e variações no tráfego da internet. Além disso, os integrantes do grupo possuem experiência prévia com ferramentas como iperf3 e ping, o que torna a execução dos experimentos e a interpretação dos resultados mais viáveis.

Esse estudo busca gerar dados concretos que ajudem a compreender melhor os impactos do uso da VPN na qualidade da conexão, trazendo benefícios tanto para os usuários finais quanto para a própria instituição, que pode avaliar possíveis melhorias em sua infraestrutura.

### 4. Métricas

As seguintes métricas de desempenho serão coletadas e analisadas para caracterizar o comportamento da VPN:

#### 1. Vazão (Throughput):

- a. Taxa máxima de transferência de dados através do túnel VPN. Métrica mais importante para atividades que envolvem grande volume de dados, como downloads e uploads;
- b. Unidade: Megabits por segundo (Mbps);
- c. Ferramentas: iperf3;

#### 2. Latência (RTT - Round-Trip Time):

- a. Tempo que um pacote leva para ir do cliente ao servidor e retornar. Métrica crucial para a interatividade e aplicações sensíveis ao tempo, como navegação web e acesso a terminais remotos;
- b. Unidade: Milissegundos (ms);
- c. Ferramentas: ping;

### **3. Perda de Pacotes (Packet Loss):**

- a. Representa a porcentagem de pacotes que são enviados mas não chegam ao seu destino. Altos níveis de perda de pacotes podem degradar severamente a qualidade da conexão;
- b. Unidade: Porcentagem (%);
- c. Ferramentas: ping e iperf3;

### **4. Jitter:**

- a. Mede a variação estatística na latência de pacotes consecutivos. Um jitter elevado indica uma instabilidade na conexão, o que pode degradar severamente a qualidade de aplicações em tempo real;
- b. Unidade: Milissegundos (ms);
- c. Ferramentas: iperf3 em modo UDP e ping

## **5. Cronograma**

### **Etapa 1 – Proposta - atual**

- Definição do objeto de estudo (VPN da UFRGS via OpenVPN);
- Escolha do método de análise e ferramentas;
- Elaboração e entrega da proposta.

### **Etapa 2 – Parcial (até 20/10/2025)**

- Configuração do ambiente de medição nos computadores do grupo;
- Execução de medições preliminares em diferentes horários, com e sem VPN;
- Análise inicial dos resultados (gráficos e tabelas);
- Apresentação dos avanços e ajustes necessários.

### **Etapa 3 – Final (até 01/12/2025)**

- Coleta final de dados em cenários variados de tráfego;
- Organização dos resultados em gráficos e tabelas;
- Discussão crítica e conclusões;
- Redação do relatório e preparação da apresentação.