



**Escola de Engenharia  
Curso de Bacharelado em Engenharia de Sistemas**

**DCC218 - Introdução a Sistemas Computacionais  
Relatório do TP 1 - Parte 2**

Raphael Henrique Braga Leivas - 2020028101

Belo Horizonte  
3 de novembro de 2025

## SUMÁRIO

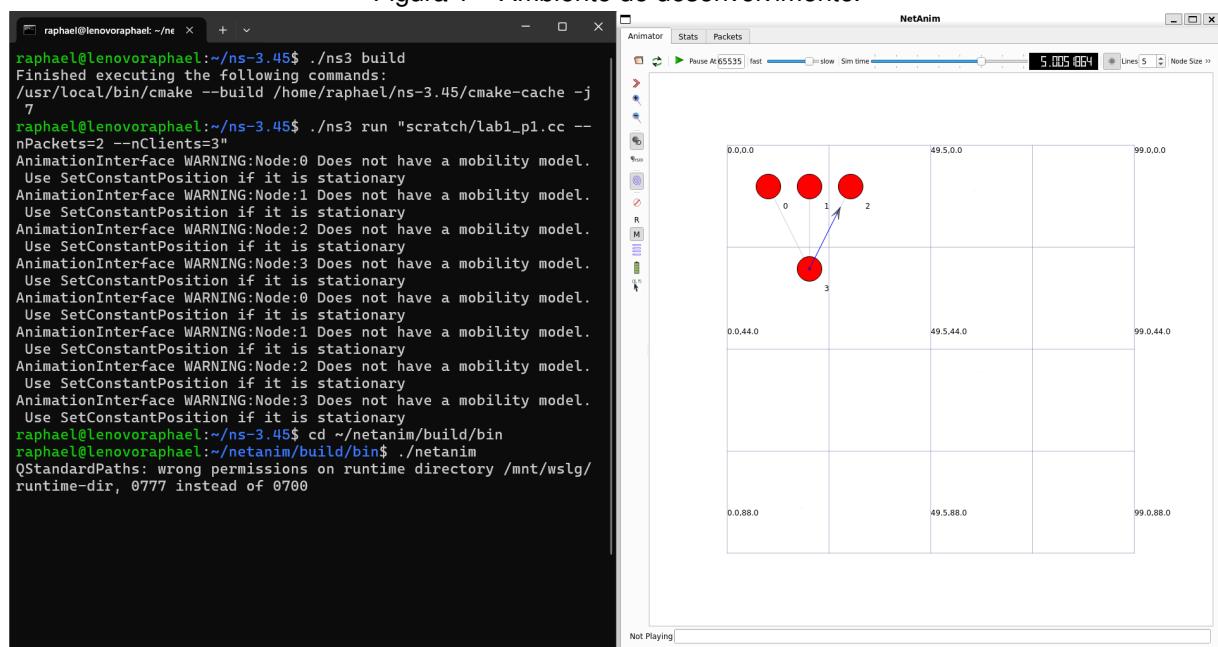
<b>1 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 PARTE 1: TOPOLOGIA COM GARGALO . . . . .</b>	<b>4</b>
2.1 Janela de Congestionamento . . . . .	4

## 1 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

O projeto é desenvolvido em um notebook Lenovo com processador Intel-Core i5 de 11º geração, com arquitetura x64. A frequência do processador é 2.4 GHz e possui 4 cores. O processador possui 8 GB de memória RAM disponível. O sistema operacional do computador é Windows 11, mas o ambiente NS-3 é instalado através de WSL (Windows Subsystem for Linux) Ubuntu 22.04.1 LTS.

O ambiente NS-3 é instalado na pasta `home` do WSL. A Figura 1 ilustra o ambiente de desenvolvimento utilizado no projeto.

Figura 1 – Ambiente de desenvolvimento.



Fonte: Elaboração própria.

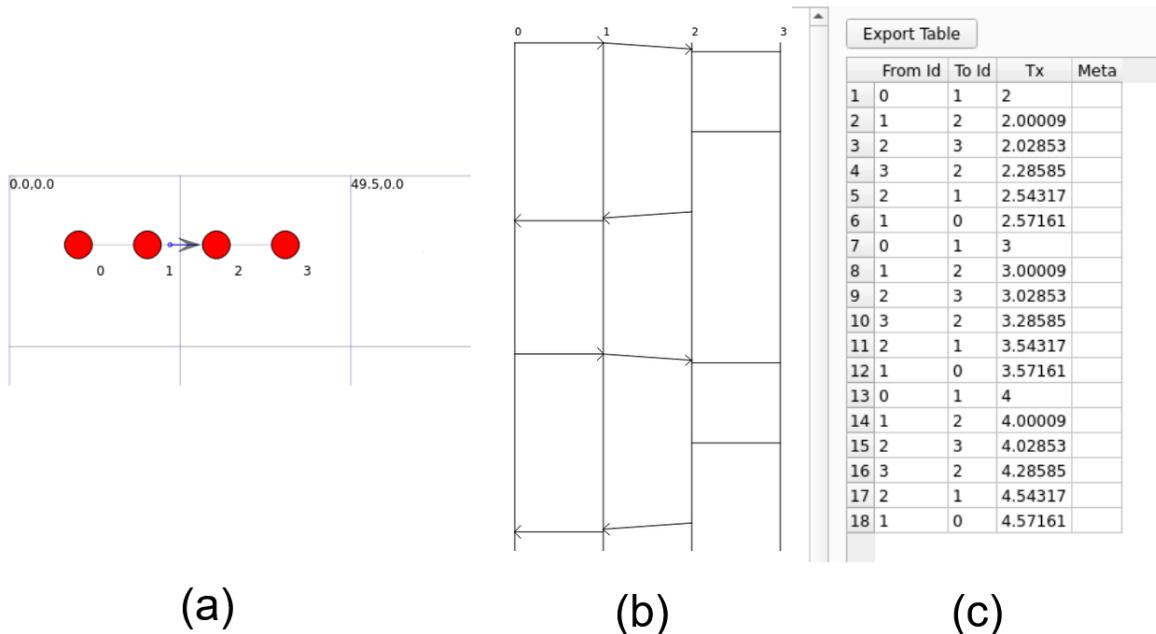
Essencialmente, é adotado um procedimento de duas etapas:

1. O comando `./ns3 build`, seguido de `./ns3 run` com o programa e argumentos de linha de comando desejados, é usado para executar o script C++ com as funções do NS-3. A saída dos comandos será um arquivo XML;
2. O comando `./netanim` é usado para visualizar o arquivo XML exportado na etapa 1, obtendo a animação exibida no lado direito da Figura 1.

## 2 PARTE 1: TOPOLOGIA COM GARGALO

O primeiro passo é obter uma topologia em que há um link de gargalo entre os nós que estão se comunicando. A Figura 2 (a) mostra a topologia e os tempos de envio e recepção de um pacote (b) e (c).

Figura 2 – Ambiente de desenvolvimento.



Fonte: Elaboração própria.

Na topologia, os links entre os nós 0 - 1 e 2 - 3 possuem largura de banda de 100 Mbps. O link entre 1 - 2 representa o gargalo, com apenas 1Mbps de banda. Isso se reflete nas Figuras 2 (b) e (c), nas quais os pacotes gastam poucos microsegundos para realizar a transmissão entre os nós 0 - 1 e 2 - 3, e mais de 200 milissegundos entre os nós de gargalo da rede.

### 2.1 Janela de Congestionamento