

Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Instituto de Computação - ICOMP

Disciplina: ICC 304 Comunicação sem Fio

Professor: Edjair Mota

Grupo: Clarice Costa, Kalil Fernandes, Matheus Inacio, Suziane Cundiff.

## Introdução

Nossa equipe fez os experimentos para testar a qualidade de um enlace sem fio foi usado através do utilitário ping. Ele gera um tráfego de pacotes ICMP e mostra quando esses pacotes chegam ao destino.

O experimento foi realizado com dois raspberry RpiA e RpiB, sendo o RpiA o servidor e o RpiB o cliente. Onde utilizamos o programa iperf, que é uma ferramenta para medir a largura de banda e a qualidade de um link de rede.



## Local do Experimento

O local do experimento foi feito no corredor do 2º andar do icomp Tech com o comprimento total de 27 metros e na sala de desenvolvimento de pesquisa com comprimento de 18 metros.



**1d) Tráfego TCP**

<b>Transfer / MBytes</b>	<b>Bandwidth / Mbits</b>
<b>0,481</b>	<b>0,263</b>
<b>0,640</b>	<b>0,449</b>
<b>0,512</b>	<b>0,352</b>
<b>0,768</b>	<b>0,567</b>
<b>2,0</b>	<b>1,53</b>
<b>2,25</b>	<b>1,85</b>
<b>2,38</b>	<b>1,70</b>
<b>2,12</b>	<b>1,78</b>
<b>2,88</b>	<b>2,30</b>
<b>1,88</b>	<b>1,39</b>

**Média TCP:**

<b>1,5911 Mbytes</b>	<b>1,2181 Mbits</b>
----------------------	---------------------

**1e) Tráfego UDP - 3M**

<b>Transfer / MBytes</b>	<b>Bandwidth / Mbits</b>	<b>Loss / Perda</b>
<b>3,44</b>	<b>2,81</b>	<b>2,7%</b>
<b>3,57</b>	<b>2,92</b>	<b>0,2%</b>
<b>3,58</b>	<b>3,0</b>	<b>0%</b>
<b>3,58</b>	<b>3,01</b>	<b>0,039%</b>
<b>3,53</b>	<b>2,99</b>	<b>1,2%</b>
<b>3,56</b>	<b>2,98</b>	<b>0,39%</b>
<b>3,56</b>	<b>3,01</b>	<b>0.55%</b>
<b>3,24</b>	<b>2,70</b>	<b>2%</b>
<b>2,86</b>	<b>2,32</b>	<b>3,3%</b>
<b>3.25</b>	<b>2,57</b>	<b>0,043%</b>

### Média UDP

<b>3,092 MBytes</b>	<b>2,831 Mbits</b>	<b>0,009872%</b>
---------------------	--------------------	------------------

Houve perda quando passamos 3m de taxa na UDP, mas também testamos com taxas mais altas, onde o resultado da perda foi bem maior, que a de 3M.

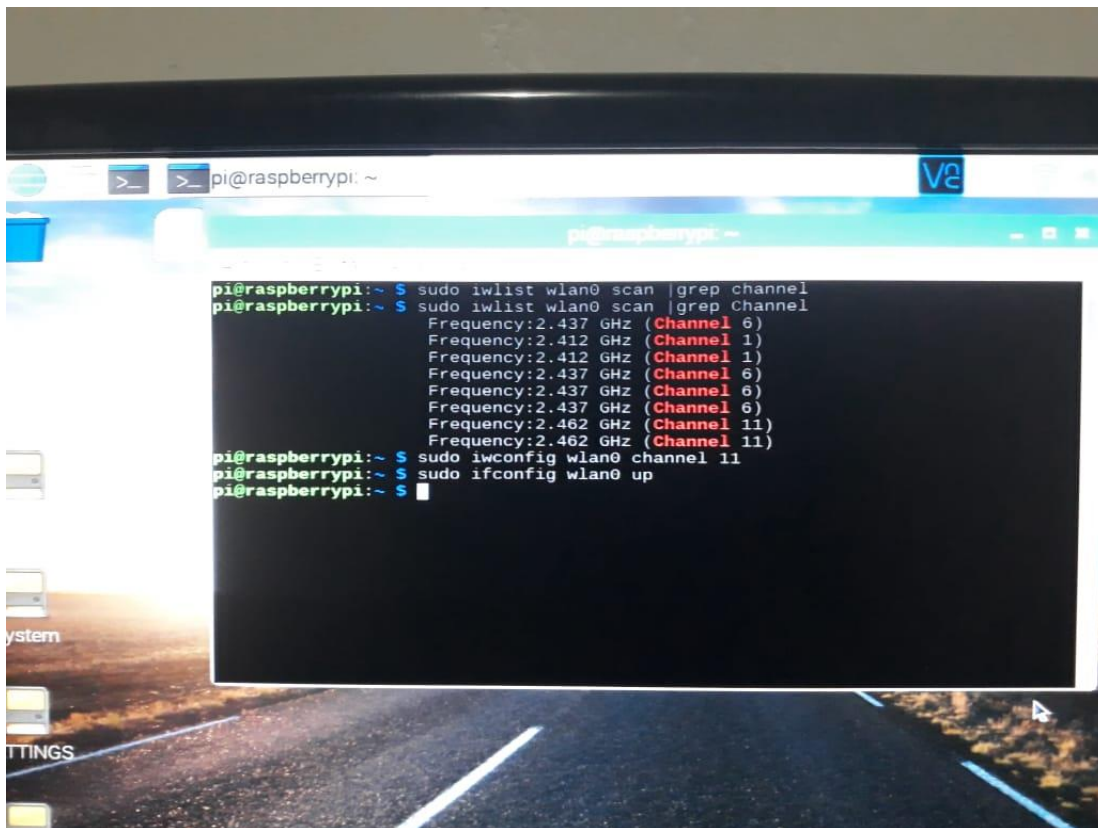
A largura máxima onde a perda de pacotes pode ser desprezível ou seja com uma taxa de perda menor ou igual a 0,1% está no intervalo  $2,88 < x < 3,01$ .

**2)** Objetivo testar a qualidade de transmissão de pacotes foi utilizado o ping para gerar os pacotes para chegar ao destino e iperf para calcularmos a eficiência TCP e UDP.

Os resultados obtidos foram representados em formato de gráficos no Excel com os seguintes parâmetros:

- 1) Gráfico de altura X taxa de sucesso X tamanho de pacotes p/ 10 metros de distância
- 2) Gráfico de altura X taxa de sucesso X tamanho de pacotes p/ 15 metros de distância
- 3) Gráfico de altura X taxa de sucesso X tamanho de pacotes p/ 20 metros de distância
- 4) Gráfico de altura X taxa de sucesso X tamanho de pacotes p/ 25 metros de distância
- 5) Gráfico de altura X latência X tipo de conexão para 10 metros de distância
- 6) Gráfico de altura X latência X tipo de conexão para 10 metros de distância
- 7) Gráfico de altura X latência X tipo de conexão para 10 metros de distância
- 8) Gráfico de altura X latência X tipo de conexão para 10 metros de distância
- 9) Gráfico de altura X transferência X tipo de conexão para 10 metros de distância
- 10) Gráfico de altura X transferência X tipo de conexão para 15 metros de distância
- 11) Gráfico de altura X transferência X tipo de conexão para 20 metros de distância
- 12) Gráfico de altura X transferência X tipo de conexão para 25 metros de distância
- 13) Gráfico de altura X largura de banda X tipo de conexão para 10 metros de distância
- 14) Gráfico de altura X largura de banda X tipo de conexão para 15 metros de distância
- 15) Gráfico de altura X largura de banda X tipo de conexão para 20 metros de distância
- 16) Gráfico de altura X largura de banda X tipo de conexão para 25 metros de distância

4)



O canal usado padrão usado nos testes foi o canal 1, mas o canal 1 e 11 são os canais menos utilizados na rede.

A seguir foi refeito o teste 1 com o canal 11.

#### TCP

Transfer / MBytes	Bandwidth / Mbits
24,2	19,6
26,5	21,0
25,6	20,9
26,6	21,4
25,4	20,2
27,2	21,7
27,1	21,6
25,8	20,8
25,8	21,1
27,1	21,6

#### Média TCP

<b>26,13 MBytes</b>	<b>20,99 Mbits</b>
---------------------	--------------------

#### UDP

<b>Transfer / MBytes</b>	<b>Bandwidth / Mbits</b>	<b>loss / perda</b>
<b>3,58</b>	<b>2,98</b>	<b>0%</b>
<b>3,58</b>	<b>3,00</b>	<b>0%</b>
<b>3,58</b>	<b>3,05</b>	<b>0%</b>
<b>3,58</b>	<b>3,00</b>	<b>0%</b>
<b>3,58</b>	<b>3,00</b>	<b>0.039%</b>
<b>3,58</b>	<b>3,04</b>	<b>0%</b>
<b>3,58</b>	<b>3,00</b>	<b>0%</b>
<b>3,58</b>	<b>3,02</b>	<b>0%</b>
<b>3,58</b>	<b>3,00</b>	<b>0%</b>
<b>3,58</b>	<b>3,07</b>	<b>0%</b>

#### Média UDP

<b>3,58 MBytes</b>	<b>3,016 Mbits</b>	<b>0%</b>
--------------------	--------------------	-----------

Através dos resultados teve uma melhora muito significativa com a troca do canal wifi 1 para o 11, esse canal apresentou ser bastante estável em comparação com o canal 1, com pouquíssimas perdas (quase imperceptível) , maior transferência, maior largura de banda.