



## UMA ANÁLISE DO DESEMPENHO EM REDES COMPUTACIONAIS: MENSURANDO THROUGHPUT EM UMA REDE DE DADOS.

AGUIAR, J. V. M.<sup>1</sup>; FERREIRA, J. G.<sup>2</sup>; FILHO, C. M. P. C.<sup>2</sup>; ROCHA, J. C. B.<sup>2</sup>; SILVA, M. E. R.<sup>1</sup>; SOUSA, F. J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso técnico em Informática para Internet do IFNMG – *Campus* Avançado Janaúba;

<sup>2</sup>Docente do IFNMG – *Campus* Avançado Janaúba.

### Introdução

A comunicação através de redes de computadores, sejam elas corporativas ou residenciais (SILVA, 2021), é parte essencial das operações diárias de qualquer organização. Entretanto, nas redes corporativas, sua estruturação é feita de uma forma normatizada – conhecida como “Cabeamento Estruturado” – visando à padronização no processo geral de design, facilitando, assim, a construção e a manutenção em toda a rede. Ademais, conforme elucidado por Paulo Sérgio Marin (2020), tal conceito facilita a construção de um processo unificado de instalação e manutenção, garantindo aos padrões de redes as melhores práticas e a utilização de ativos de rede.

Com a colaboração de vários profissionais, organizações internacionais elaboraram documentos a fim de estabelecer normas de padronização para estruturação de rede (FEY; GAUER, 2018). De acordo com Marin (2020), no que diz respeito à classificação dos cabos de rede, é a norma EIA/TIA 568-B destas instituições que padroniza os cabos Unshielded Twisted Pair (UTP), dividindo-os em 8 categorias. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é mensurar a taxa efetiva e real de transmissão das categorias 5E e 6E em relação à velocidade real de transferência, comparando-as entre si, com vistas à equiparação ao padrão gigabit de transmissão.

### Material e Métodos

No experimento, foram utilizados cabos de categorias 5E e 6E, os quais correspondem às versões expandidas das normais. O Cat 5E conta com quatro pares de cabos de cobre trançados que transmitem na frequência de 100 MHz e alcançam uma largura de banda que pode chegar até 1 Gigabyte por segundo (gbps) (FEY; GAUER, 2018). A versão normal da categoria 6 possui especificações ainda mais estritas que seus antecessores – para reduzir o ruído de sinal e interferências – e transmite na frequência de 250 MHz no padrão Gigabit (MENDES, 2020). Já a sua versão expandida, segundo Mendes (2020), foi projetada para duplicar sua frequência de transmissão para 500 MHz.

O instrumento de pesquisa utilizado foi um software específico para monitoramento e processamento de pacotes - o Monitor Internet Traffic (NetTraffic). Foram realizadas medições e testes de transferência em quatro contextos de meios de cabeamento guiado. Os componentes desses ambientes de teste eram dois switches, sendo um switch Gerenciável TP-LINK TL-SL3452 (com conexões apenas nos padrões 10 e 100 megabits por segundo (mbps) e HPE OfficeConnect 1820 Series Switch J9981A com conexões nas velocidades 10, 100 e 1000 mbps (1 gbps); dois microcomputadores; um Notebook HP ProBook 640 G4 i5-8350U; placa de rede Ethernet 100/1000 mbps, Intel® Core™ i5, 8GB DDR4-SDRAM, 256 Gigabytes (GB) SSD, Windows 10 Pro, e um Desktop Mini HP EliteDesk 705 G3 A10-9700 AMD A10; placa de rede Ethernet 100/1000 mbps, 8GB DDR3-SDRAM, 256 GB SSD, Windows 10 Pro, além dos cabos de categoria 5E e 6E.



## Resultados e Discussão

Para a realização desse teste de bancada foi utilizado um único arquivo de 25 gigabytes para medição de velocidade em todos os 4 cenários previstos. O primeiro teste foi realizado utilizando os cabos de categoria 5E e o switch TP-LINK TL-SL3452, que opera apenas no padrão megabit. O resultado obtido na transferência entre os dois microcomputadores está apresentado na Fig. 1. Este monitoramento foi realizado durante um intervalo de 06 minutos e 05 segundos, sendo possível notar que a taxa de transferência ficou limitada a 98,2 mbps devido à tecnologia limitada que o ativo de rede pode operar. No segundo teste foram utilizados os mesmos equipamentos anteriores, alterando apenas os cabos de categoria 5E para o de categoria 6E. Foi mantido o arquivo para o teste de transferência durante o intervalo de tempo de 05 minutos e 56 segundos, cujo resultado está apresentado na Fig. 2. A velocidade manteve-se a 98,2 mbps, o que permite concluir que, apesar de o cabo poder alcançar uma largura de banda de 1 gbps, a transmissão permanece na velocidade máxima do switch. No terceiro teste utilizou-se os mesmos microcomputadores, dessa vez recorrendo ao switch HPE OfficeConnect 1820 Series Switch J9981A. Manteve-se o mesmo arquivo de transferência no intervalo de tempo de 06 minutos e 05 segundos, obtendo o resultado apresentado na Fig. 3. A taxa de transferência manteve-se constante numa velocidade de 979,5 mbps. No quarto e último teste manteve-se a mesma configuração de hardware e switch, substituindo-se apenas a categoria do cabeamento de 5E para 6E. O mesmo arquivo de transferência foi compartilhado entre os computadores durante o mesmo intervalo de tempo de 06 minutos, e o resultado obtido está registrado na Fig. 4. A taxa de transferência manteve-se constante a 979,9 mbps.

## Considerações finais

No universo analisado, pôde-se verificar que os resultados foram satisfatórios uma vez que as duas categorias comparadas apresentaram taxas de transferência similares. Apesar de as especificações técnicas do cabo de categoria 5E serem inferiores às do cabo de categoria 6E, a velocidade de transmissão do primeiro foi de 97,95%, enquanto a do segundo foi de 97,99% da velocidade máxima prevista. Esse resultado corrobora a hipótese de trabalho da pesquisa, comprovando que estruturas de rede que já possuem o cabeamento de categoria 5E, e que possam migrar suas operações do padrão megabit para o gigabit, precisarão apenas da substituição dos seus ativos de rede, não sendo necessária a troca do cabeamento para categoria 6E, visto que o cabo de categoria inferior consegue operar no mesmo nível de excelência que o cabo de categoria superior.

## Agradecimentos

Deixa-se os agradecimentos à instituição do IFNMG - Campus Avançado Janaúba e a todos aqueles que contribuíram inegavelmente no desenvolvimento desse trabalho, sendo de muita valia para a construção desse projeto.

## Referências

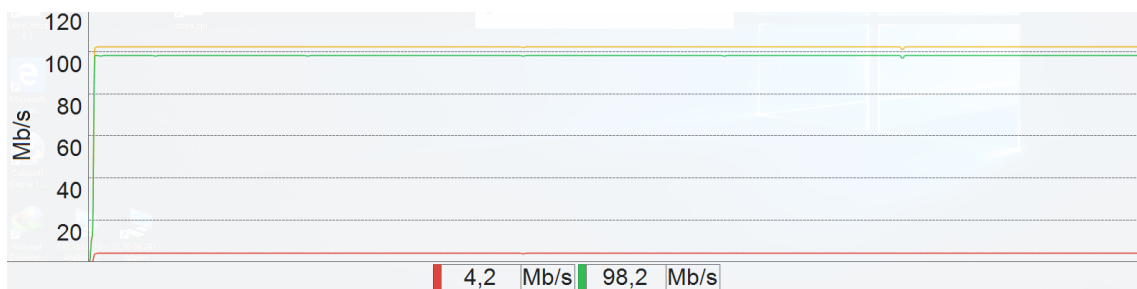
- FEY, Ademar Felipe; GAUER, Raul Ricardo. Cabeamento Estruturado: Da teoria à prática. 4. ed. [S. l.]: Clube de autores, 2018. 360 p. Disponível em:  
[https://www.google.com.br/books/edition/\\_/7beJEAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0](https://www.google.com.br/books/edition/_/7beJEAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0). Acesso em: 23 dez. 2022.
- MARIN, Paulo Sérgio. Cabeamento Estruturado: Série Eixos. 2. ed. São Paulo: Saraiva Educação S. A., 2020. 136 p. E-book (136 p.).
- MENDES, Douglas Rocha. Redes de Computadores: Teoria e prática. 2. ed. [S. l.]: Novatec Editora, 2020. 528 p. Disponível em:



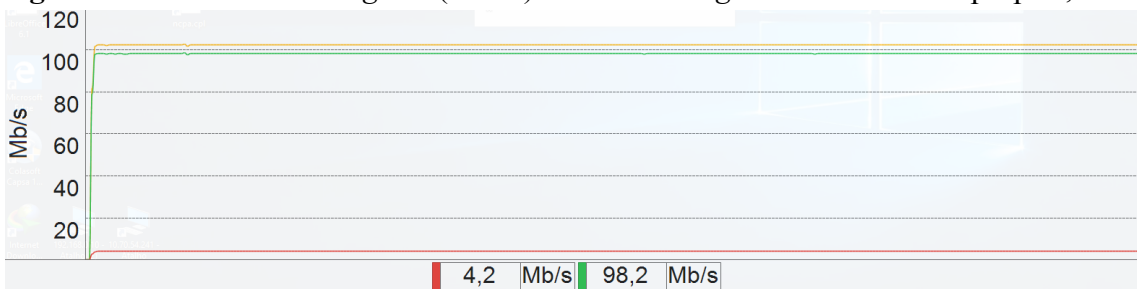
[https://www.google.com.br/books/edition/Redes\\_de\\_Computadores/TWrjDwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0](https://www.google.com.br/books/edition/Redes_de_Computadores/TWrjDwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0). Acesso em: 23 dez. 2022.

SILVA, Antônio Eduardo Marques da. Redes de computadores: Teoria e prática. 1. ed. São Paulo: Senac, 2021. 256 p. Disponível em: [https://www.google.com.br/books/edition/Redes\\_de\\_computadores/kBM-EAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0&kptab=overview](https://www.google.com.br/books/edition/Redes_de_computadores/kBM-EAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0&kptab=overview). Acesso em: 20 nov. 2022.

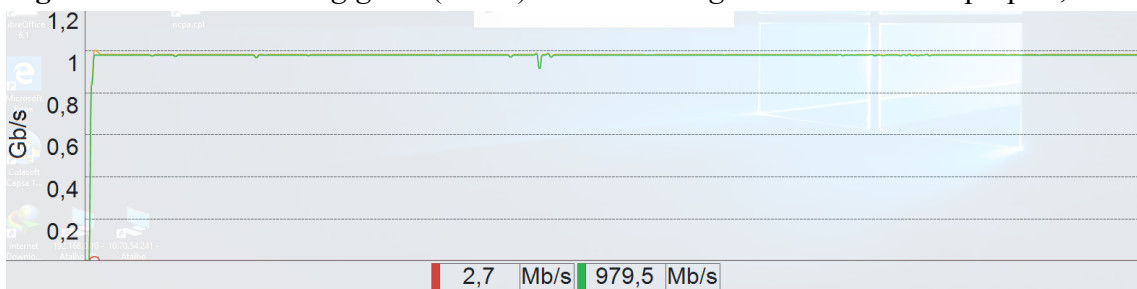
## ANEXO I



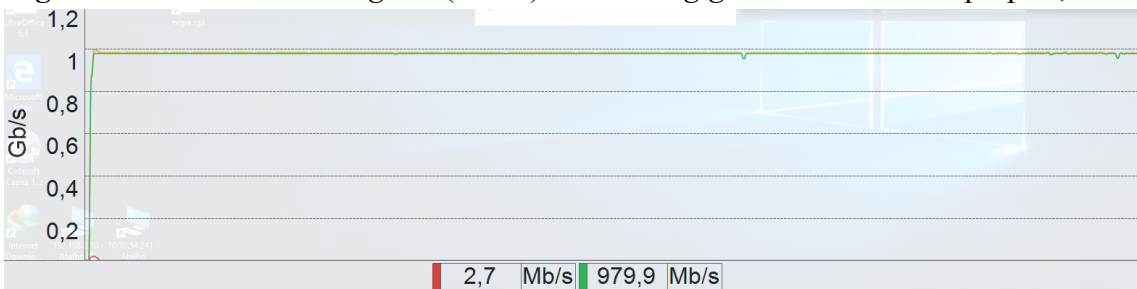
**Figura 1.** Teste 1 - Cabo *megabit* (cat 5e) em *switch megabit*. Fonte: Autor próprio, 2022.



**Figura 2.** Teste 2 - Cabo *gigabit* (cat 6e) em *switch megabit*. Fonte: Autor próprio, 2022.



**Figura 3.** Teste 3 - Cabo *megabit* (cat 5e) em *switch gigabit*. Fonte: Autor próprio, 2022.



**Figura 4.** Teste 4 - Cabo *gigabit* (cat 6e) em *switch gigabit*. Fonte: Autor próprio, 2022.