



SSC5723 - Sistemas Operacionais

Módulo 4

Sistemas de Arquivos

Grupo 02

Gustavo Oliveira Dias - 11920974

Rafael dos Santos Braz - 11920442

Descrição do Contexto

- Foi desenvolvido um estudo onde 3 dos mais conhecidos e utilizados sistemas de arquivos foram analisados:
 - Ext4;
 - FAT32;
 - NTFS.
- A análise levou em consideração 3 operações:
 - Criação de arquivos;
 - Leitura de arquivos;
 - Destruição de arquivos.
- Para cada uma das operações foram considerados arquivos de:

○ 5Kb	○ 10Mb
○ 10Kb	○ 100Mb
○ 100Kb	○ 500Mb
○ 1Mb	

Descrição do Experimento

- Ambiente:
 - Sistema operacional Ubuntu versão 18.04.4 LTS instalado sobre um HD
 - Pendrive Kingston 8Gb
 - Processador Intel Core I5 - 2.5Gh
- Código [run.sh](#) em bash (shell) para execução das operações (criação, leitura e remoção);
- Para a escrita, é criado um arquivo de texto com 0kb que é incrementado em blocos de 5kb até o valor desejado;
- Para leitura, o arquivo é lido linha a linha;
- O tempo das operações é coletado em segundos por meio do comando *time*.

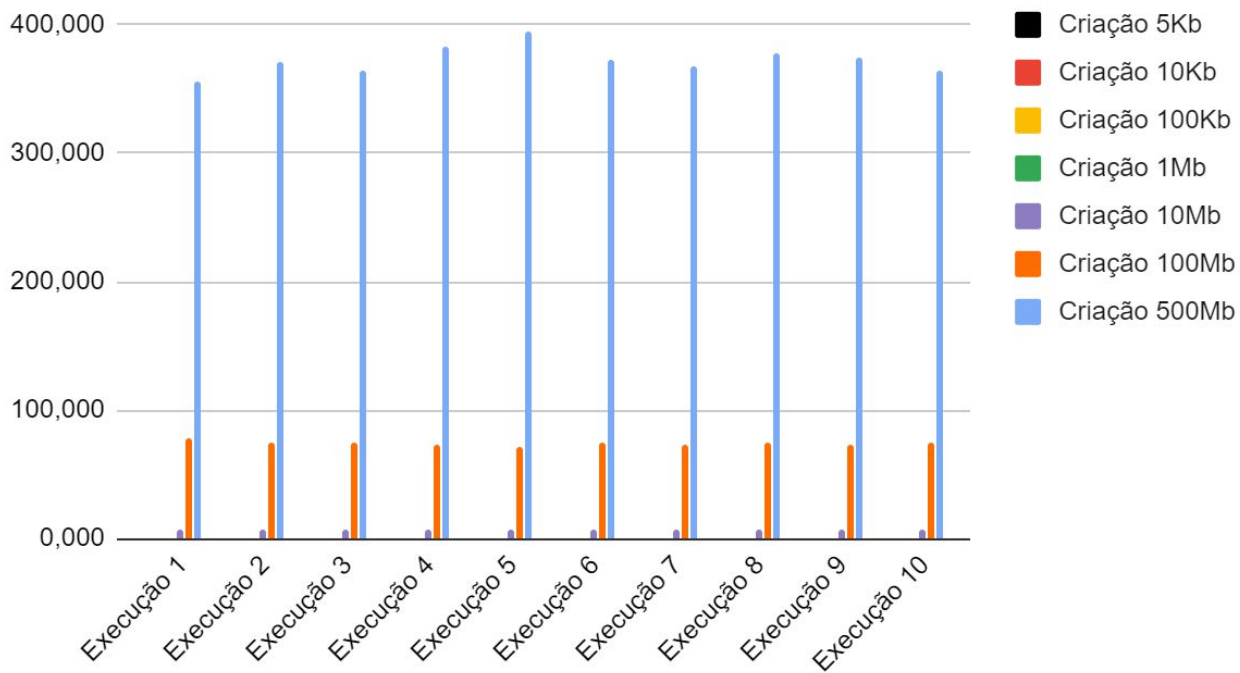
Execução do experimento

- Para executar o experimento basta copiar o arquivo [run.sh](#) dentro do dispositivo de armazenamento desejado, acessar o dispositivo pelo terminal e executar o comando:
 - \$./run.sh
- Em seguida, deve-se informar o tamanho (em Kb) do arquivo de texto a ser criado, considerando o tamanho mínimo de 5Kb.
- Ao fim da execução, os resultados ficam armazenados na pasta *result*, que é criada no mesmo local onde o arquivo run.sh foi copiado.
- Os resultados das 10 operações de criação, leitura e destruição dos arquivos são registrados, respectivamente, no arquivos:
 - make_output.txt
 - read_output.txt
 - remove_output.txt

Ext4

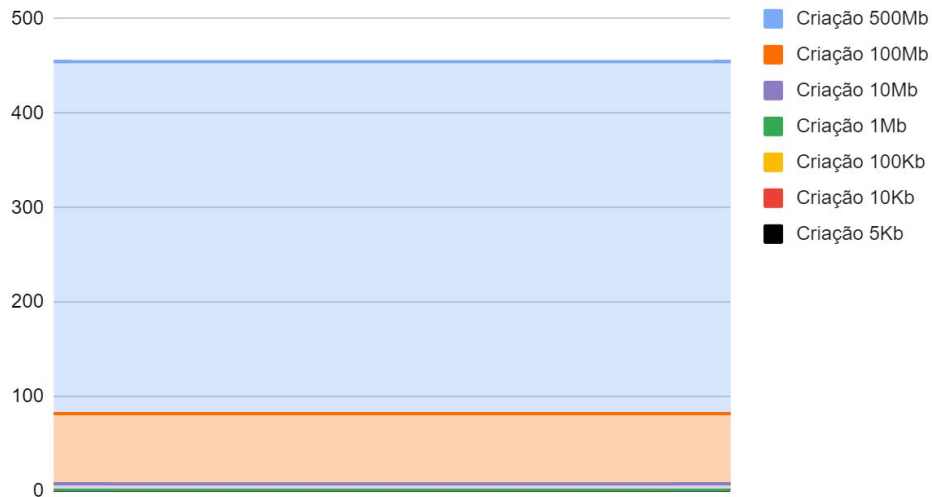
Criação

Ext4 - Criação

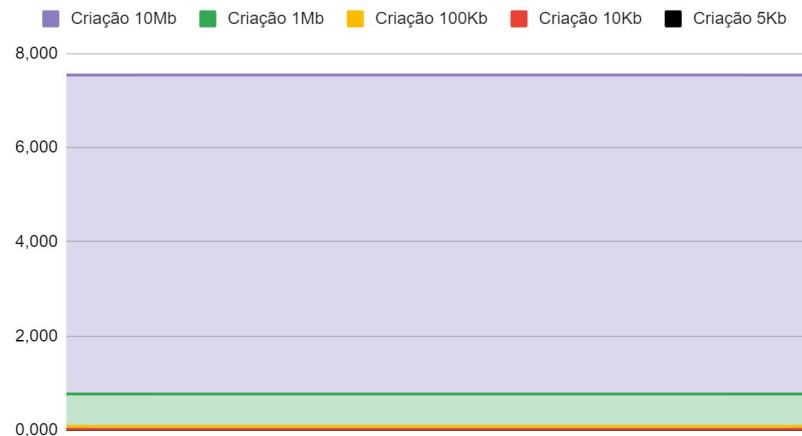


Criação Média

Ext4 - Criação Média

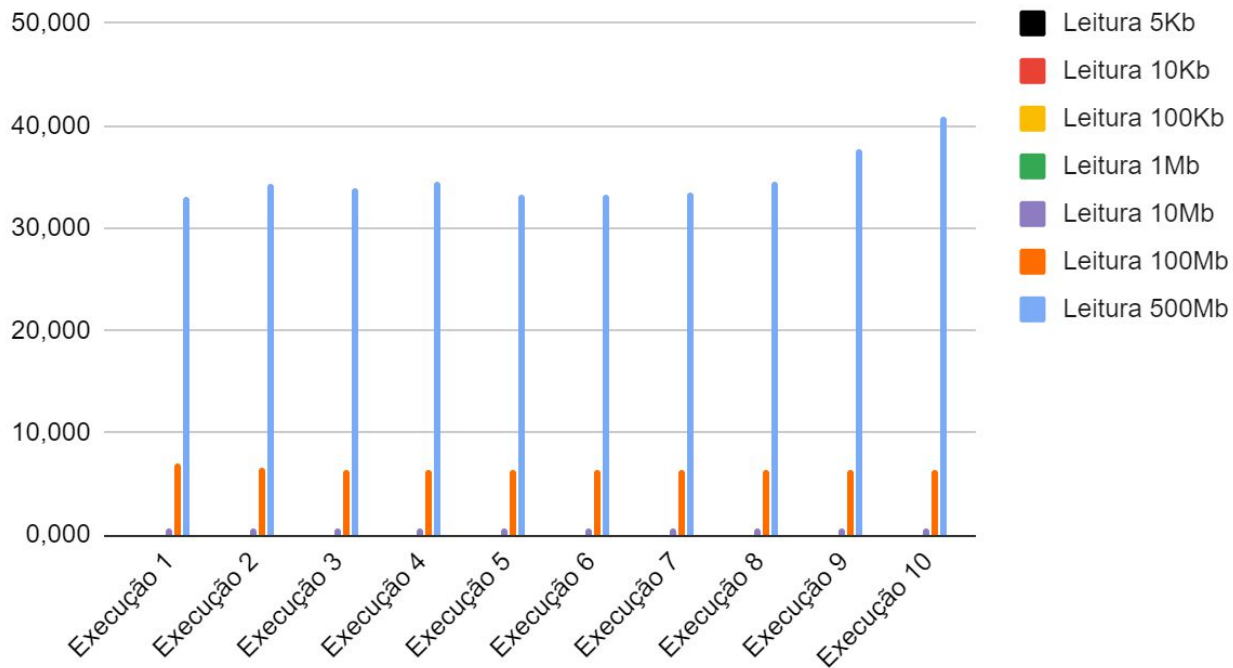


Ext4 - Criação Média - Foco



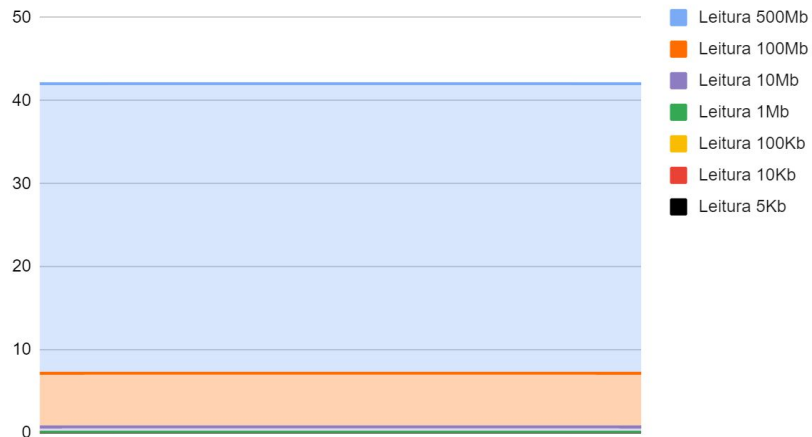
Leitura

Ext4 - Leitura

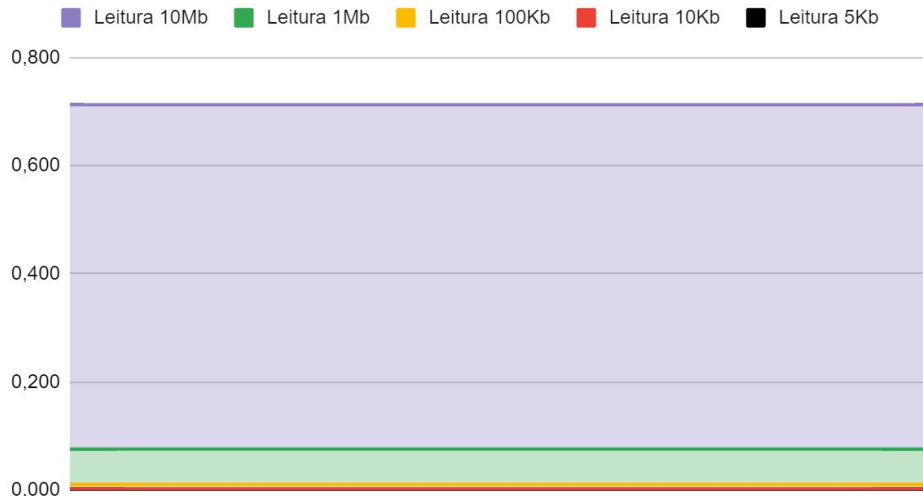


Leitura Média

Ext4 - Leitura Média

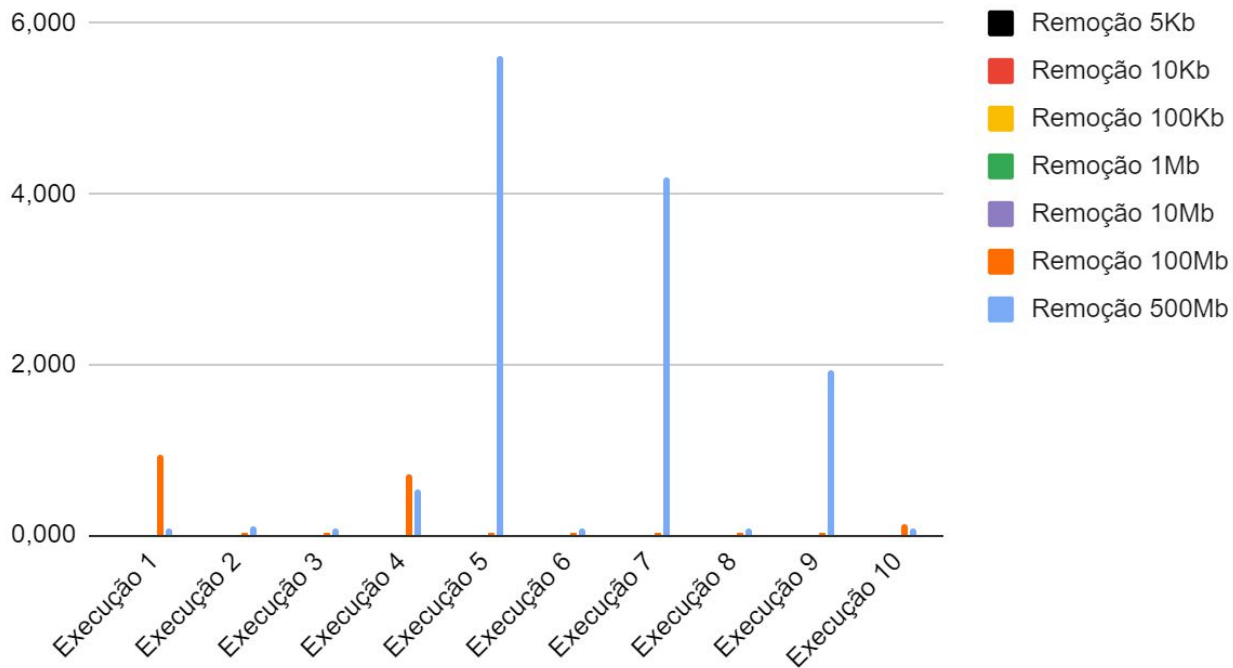


Ext4 - Leitura Média - Foco



Remoção

Ext4 - Remoção

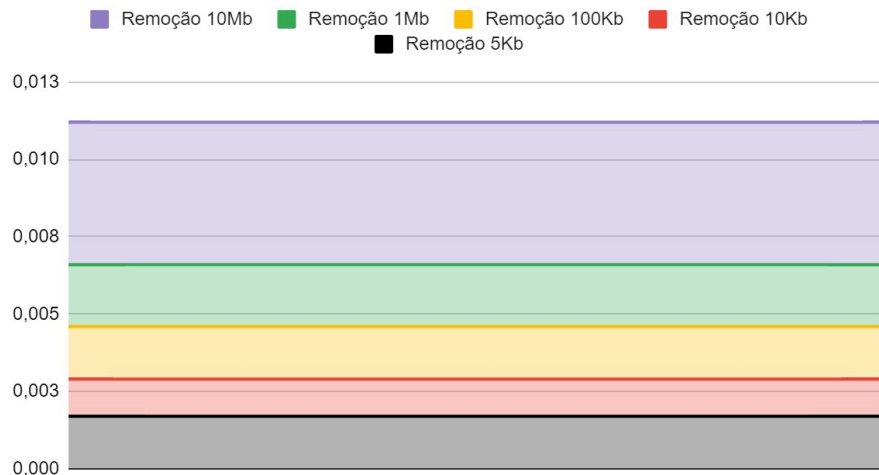


Remoção Média

Ext4 - Remoção Média

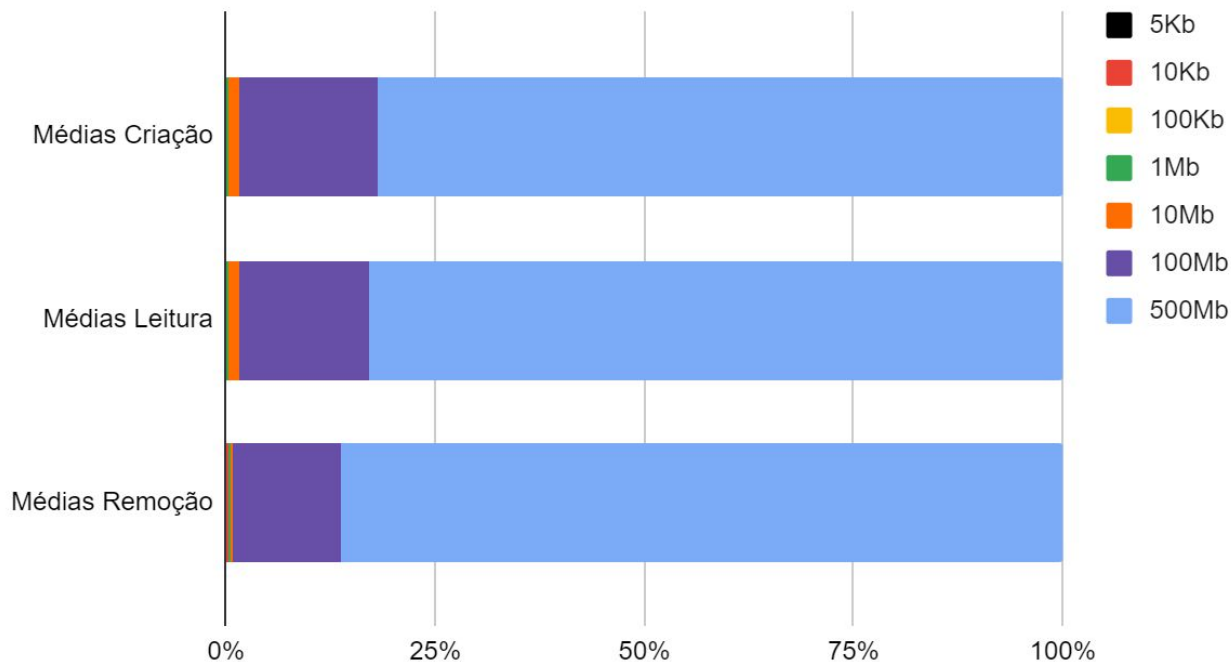


Ext4 - Remoção Média - Foco



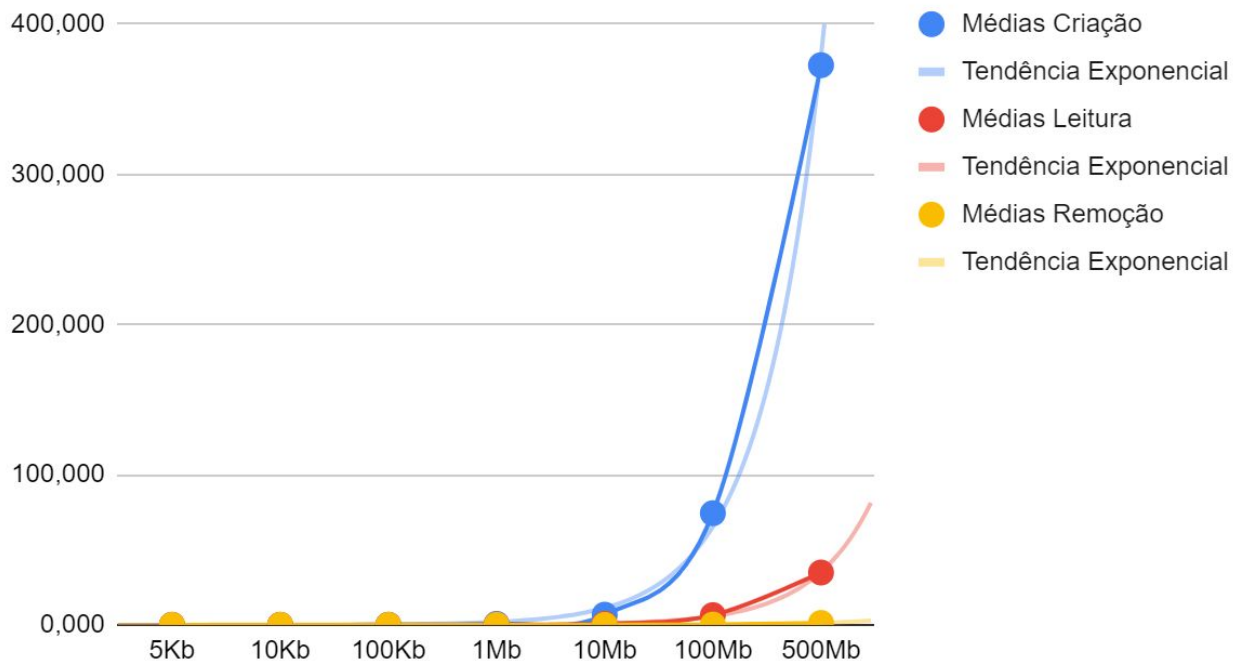
Comparação das Médias

Ext4 - Comparação entre as Operações



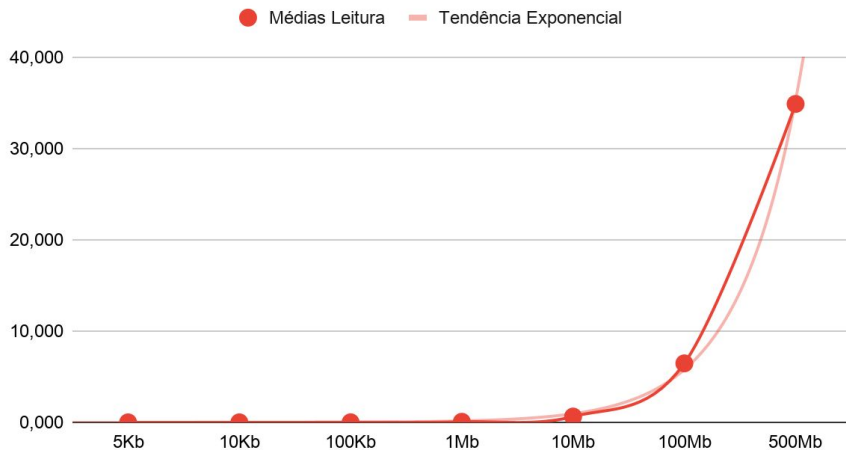
Tendência Geral

Ext4 - Valores e Tendência

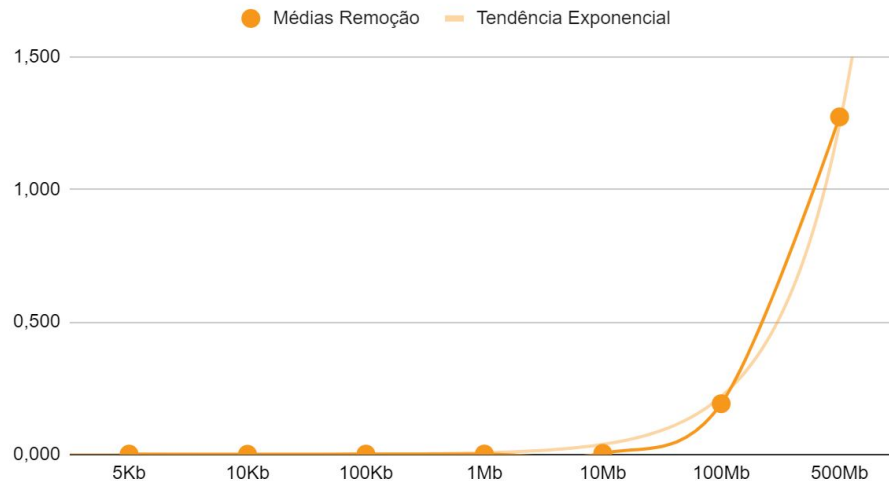


Tendência Geral - Foco

Ext4 - Valores e Tendência - Leitura



Ext4 - Valores e Tendência - Remoção

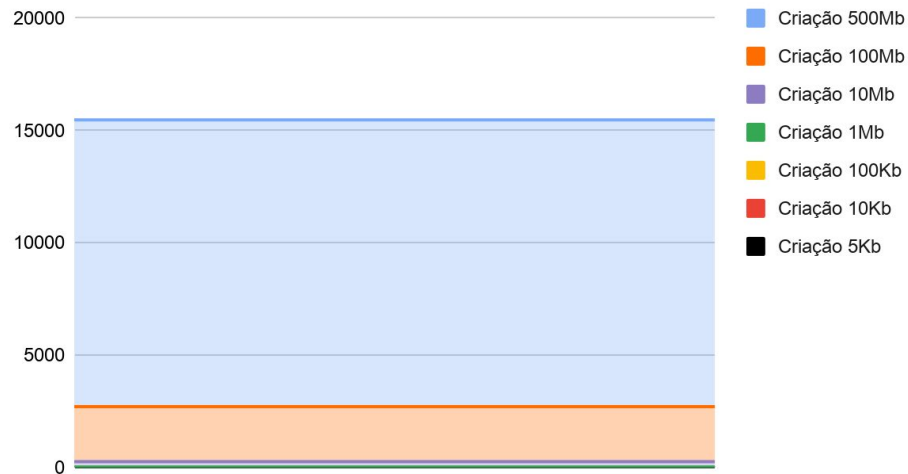


FAT32

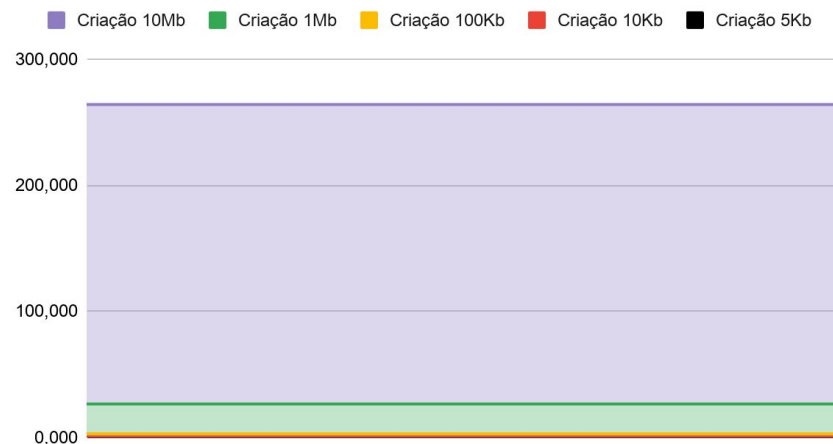
Execução	Criação 5Kb	Criação 10Kb	Criação 100Kb	Criação 1Mb	Criação 10Mb	Criação 100Mb	Criação 500Mb
Execução 1	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~2,500,000	~12,500,000
Execução 2	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~2,500,000	~12,500,000
Execução 3	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~2,500,000	~13,500,000
Execução 4	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~2,500,000	~13,500,000
Execução 5	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~2,500,000	~13,500,000
Execução 6	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~2,500,000	~12,500,000
Execução 7	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~2,500,000	~12,500,000
Execução 8	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~2,500,000	~12,500,000
Execução 9	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~2,500,000	~12,500,000
Execução 10	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~100,000	~2,500,000	~12,500,000

Criação Média

FAT32 - Criação Média

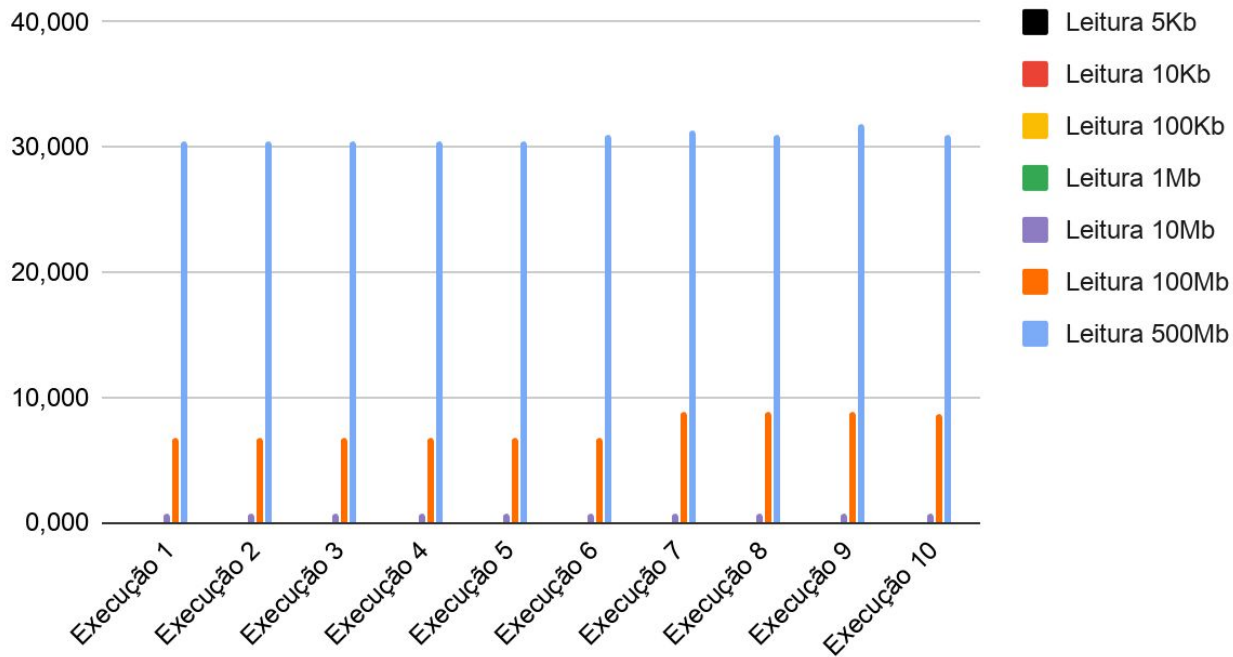


FAT32 - Criação Média - Foco



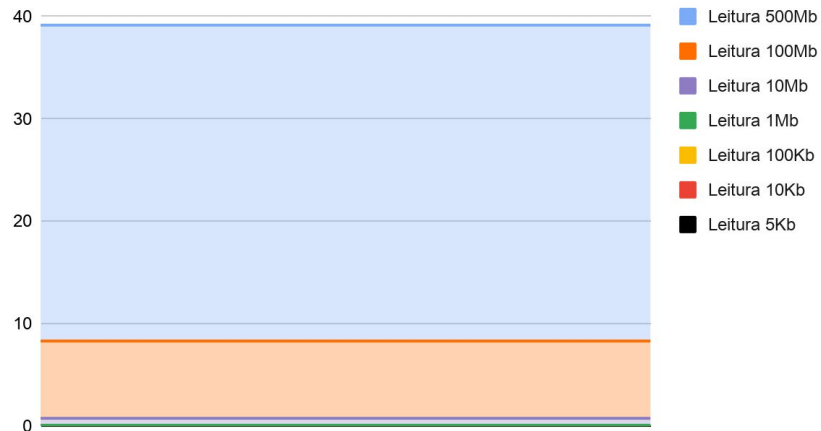
Leitura

FAT32 - Leitura

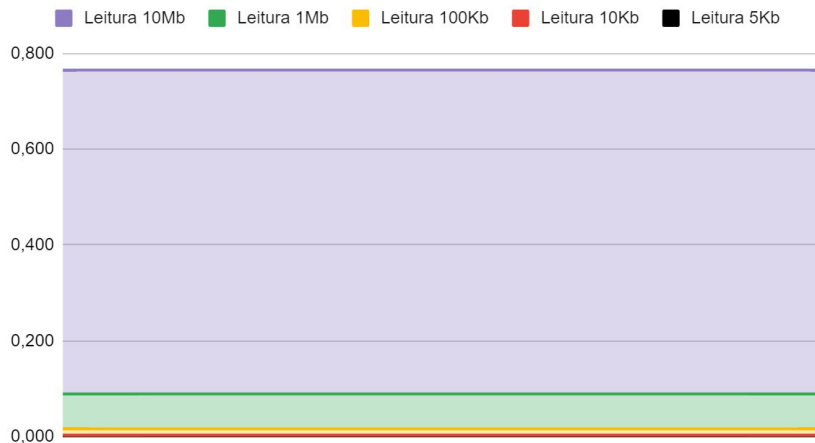


Leitura Média

FAT32 - Leitura Média

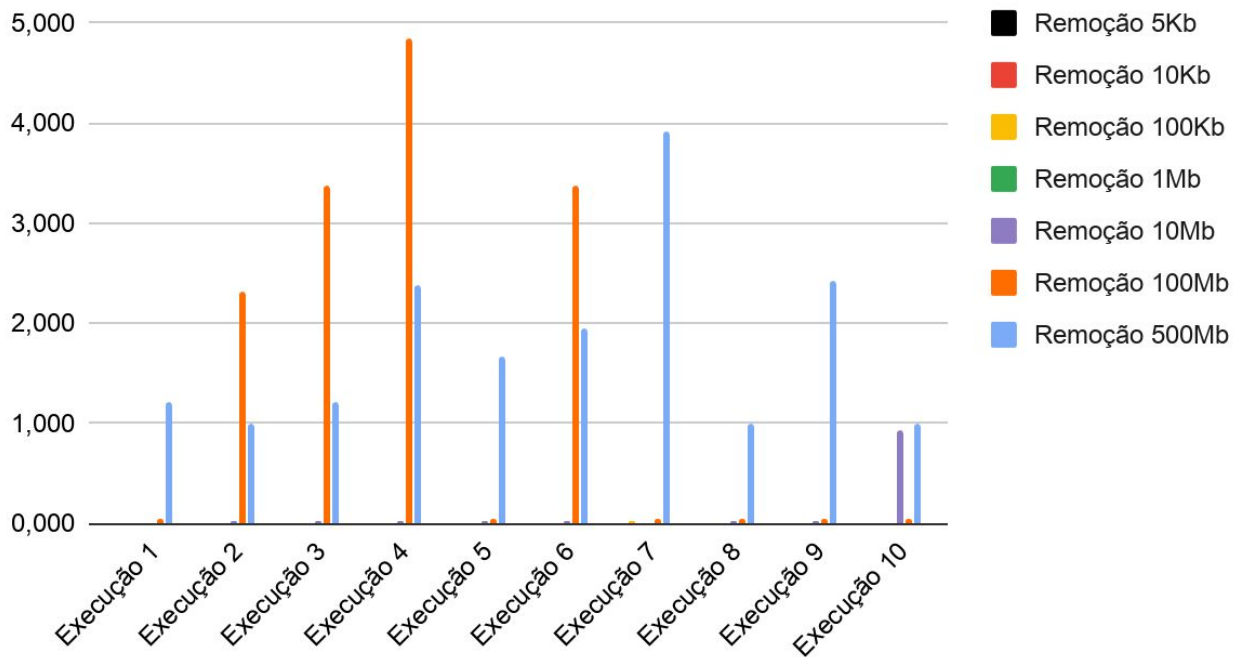


FAT32 - Leitura Média - Foco



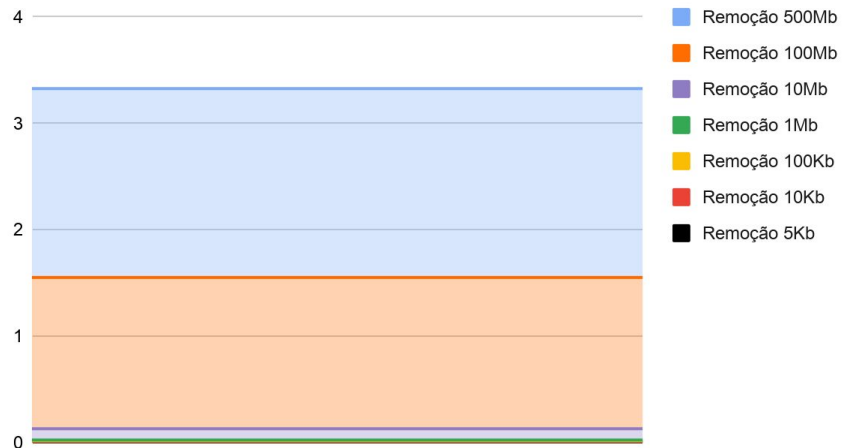
Remoção

FAT32 - Remoção

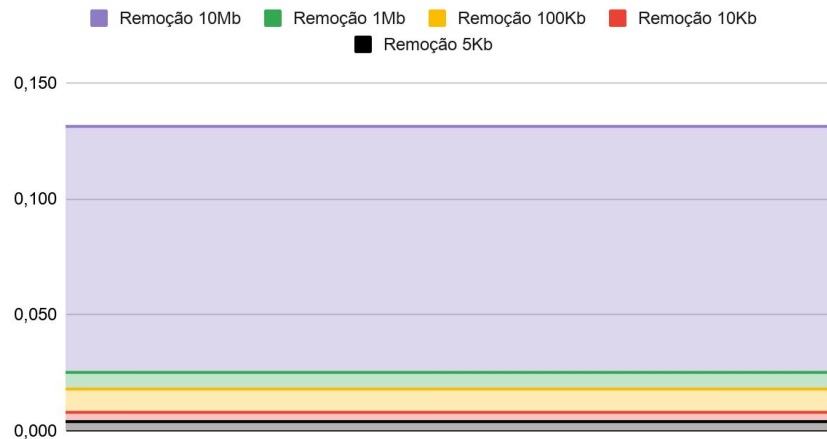


Remoção Média

FAT32 - Remoção Média

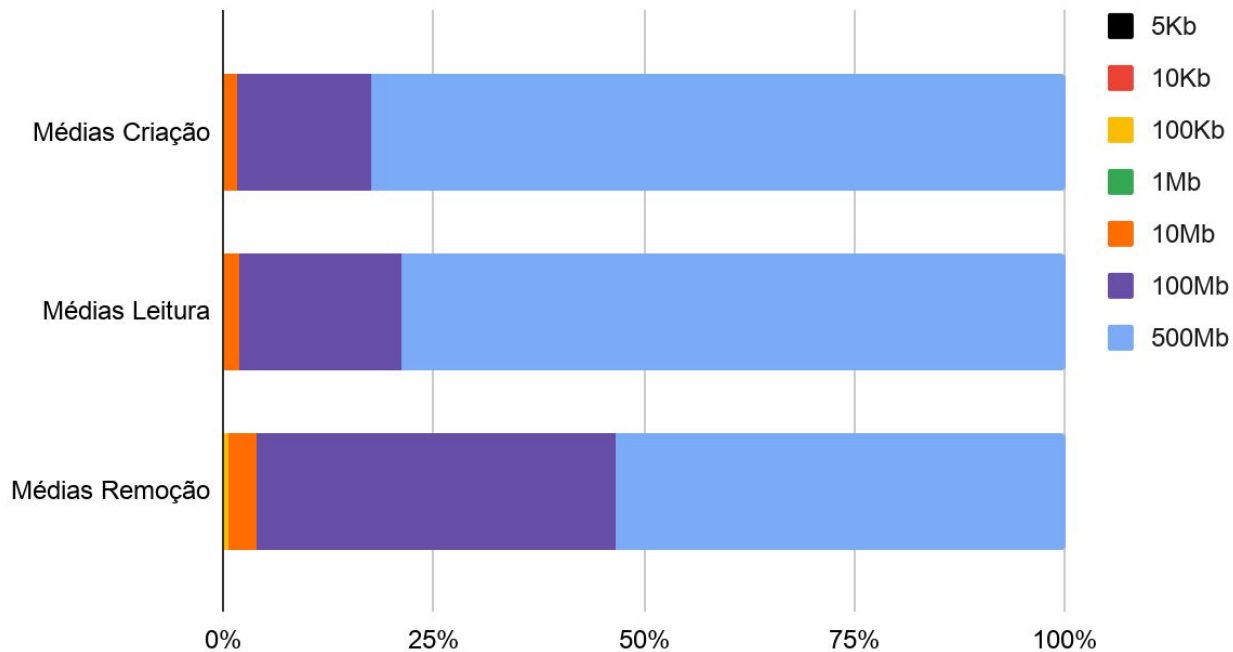


FAT32 - Remoção Média - Foco



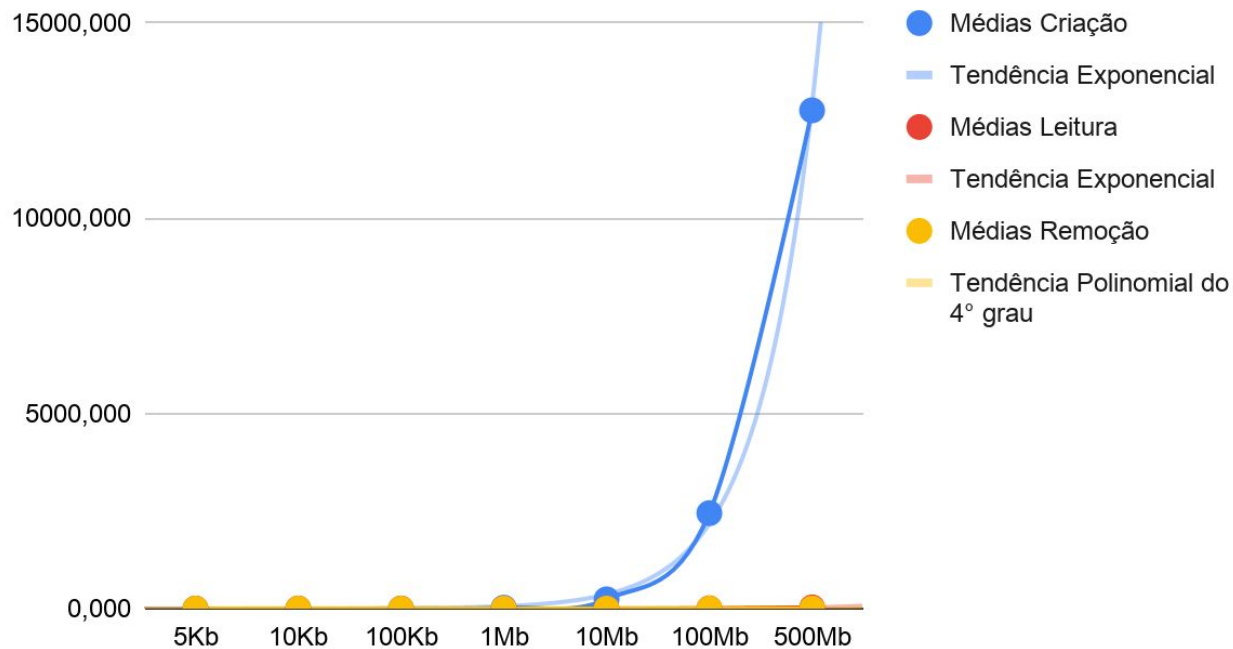
Comparação das Médias

FAT32 - Comparação entre as Operações



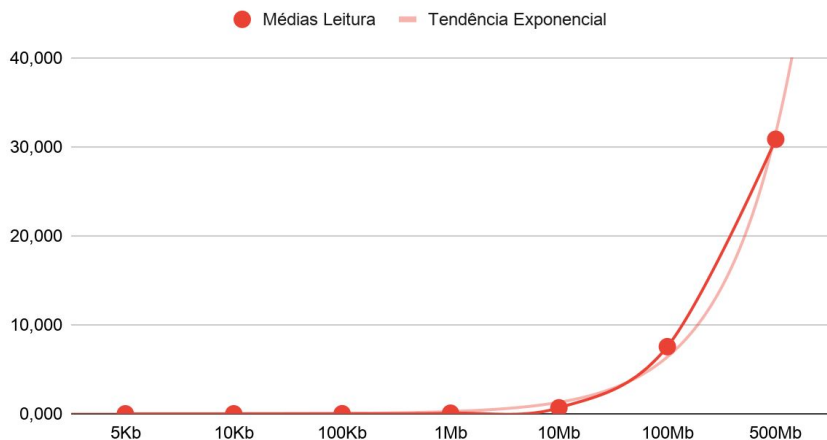
Tendência Geral

FAT32 - Valores e Tendência

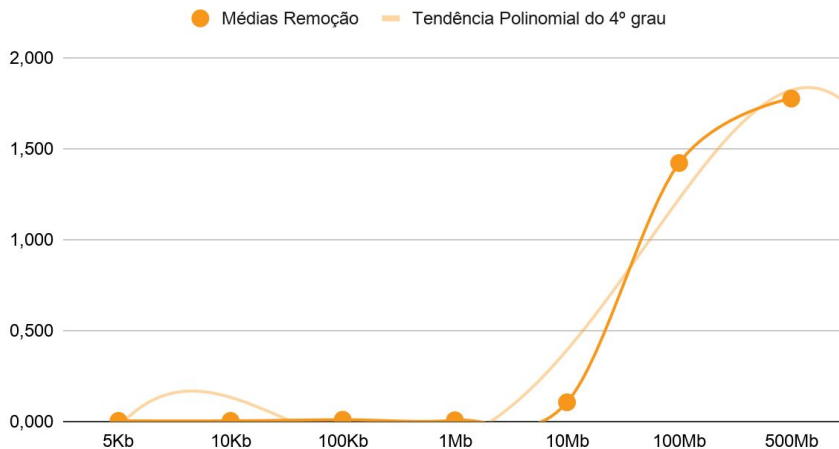


Tendência Geral - Foco

FAT32 - Valores e Tendência



FAT32 - Valores e Tendência - Remoção

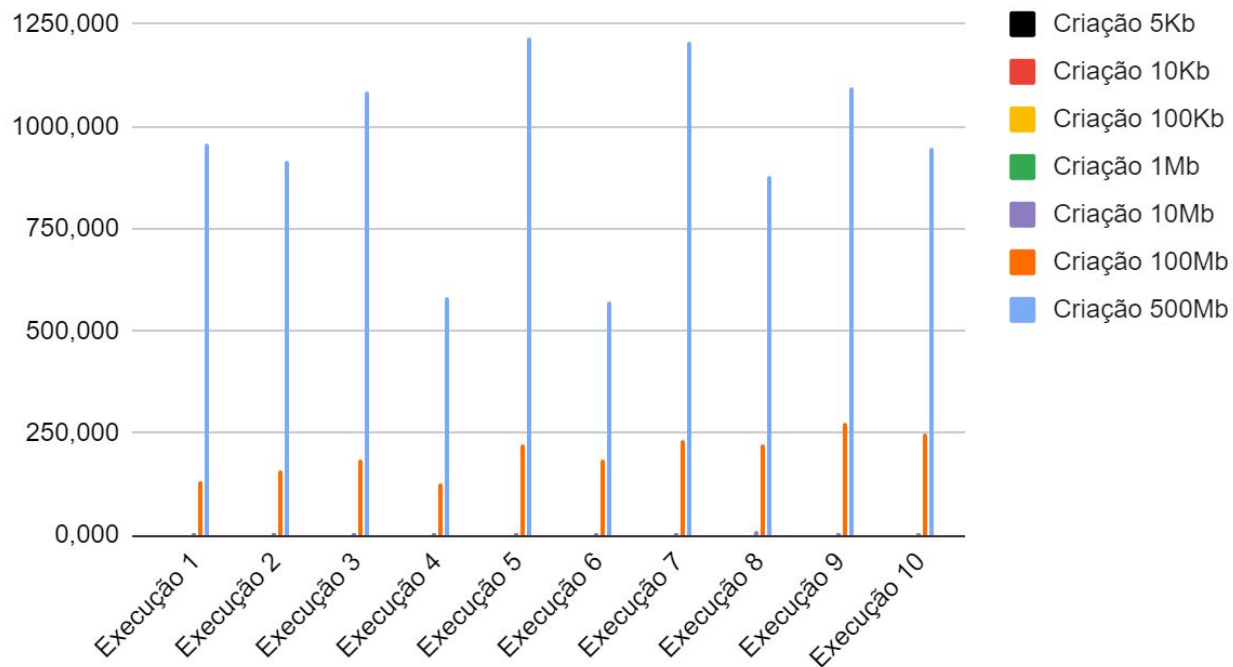




NTFS

Criação

NTFS - Criação

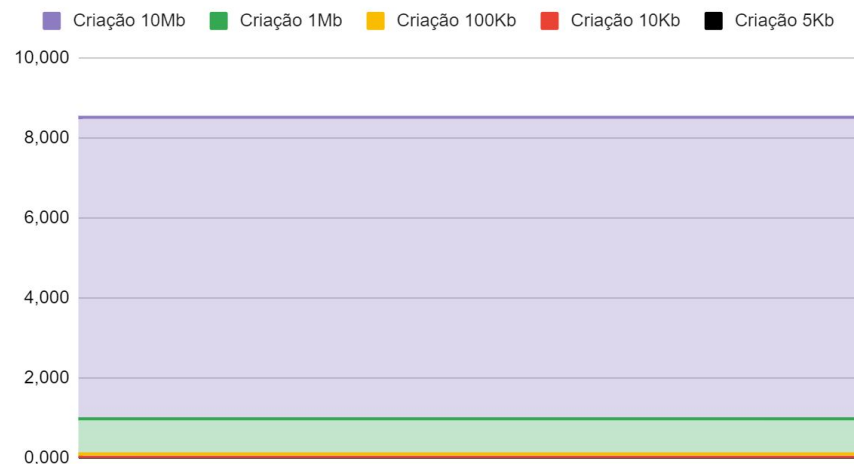


Criação Média

NTFS - Criação Média

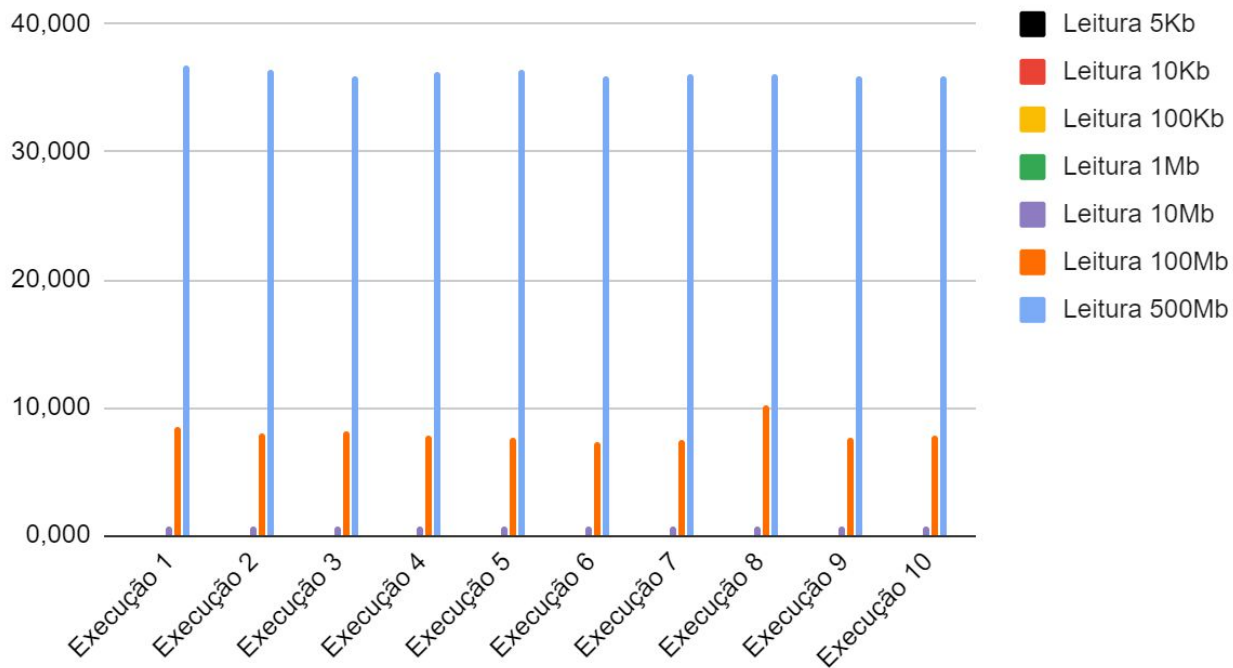


NTFS - Criação Média - Foco



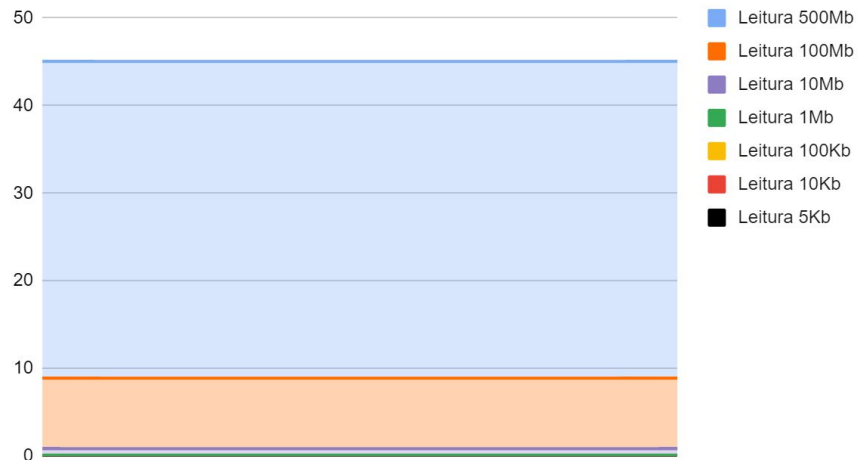
Leitura

NTFS - Leitura

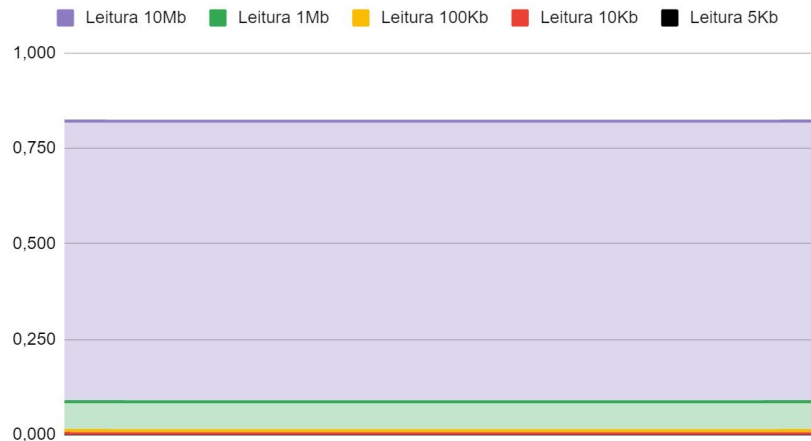


Leitura Média

NTFS - Leitura Média

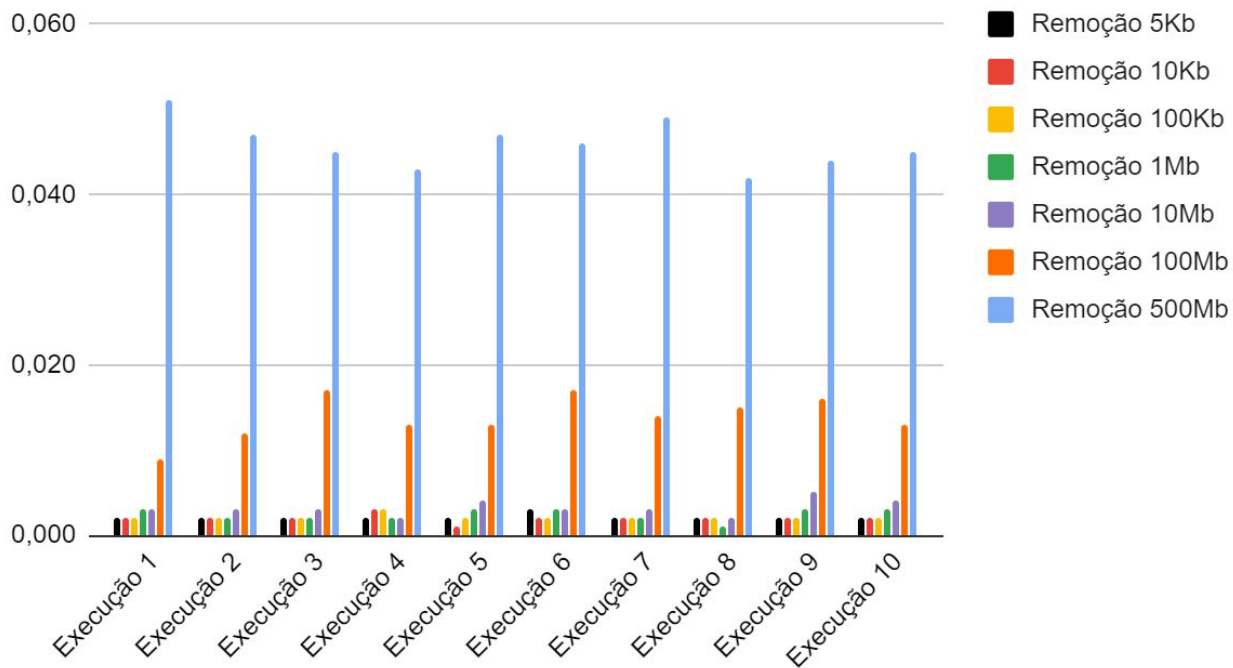


NTFS - Leitura Média - Foco



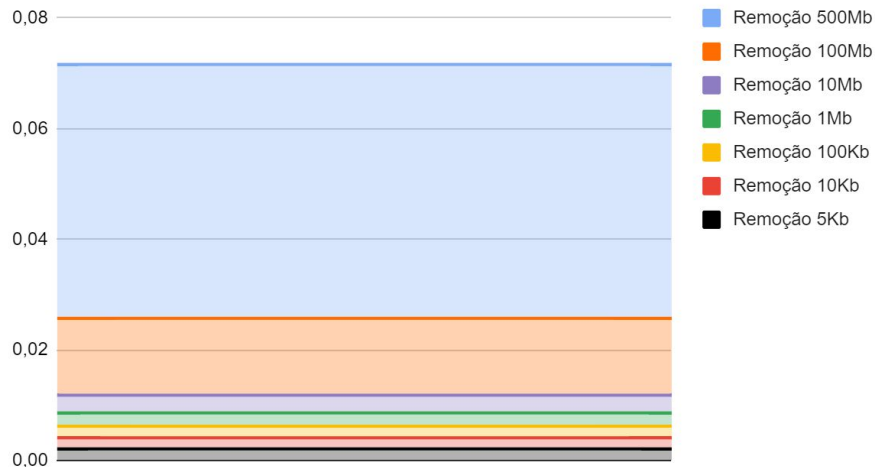
Remoção

NTFS - Remoção

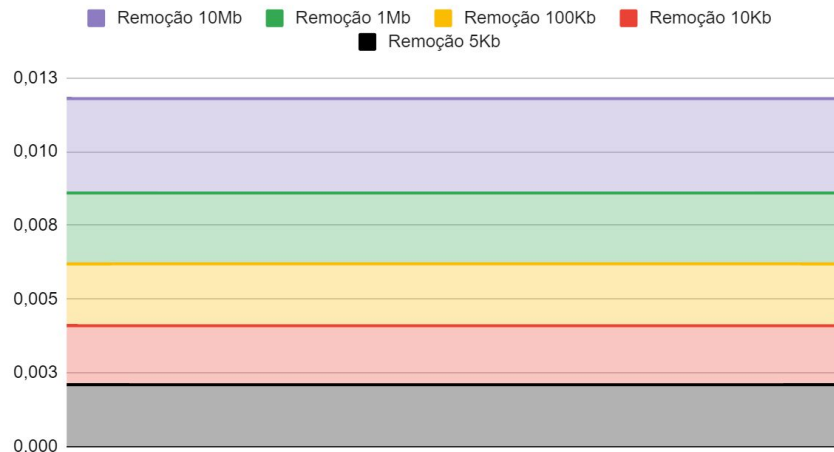


Remoção Média

NTFS - Remoção Média

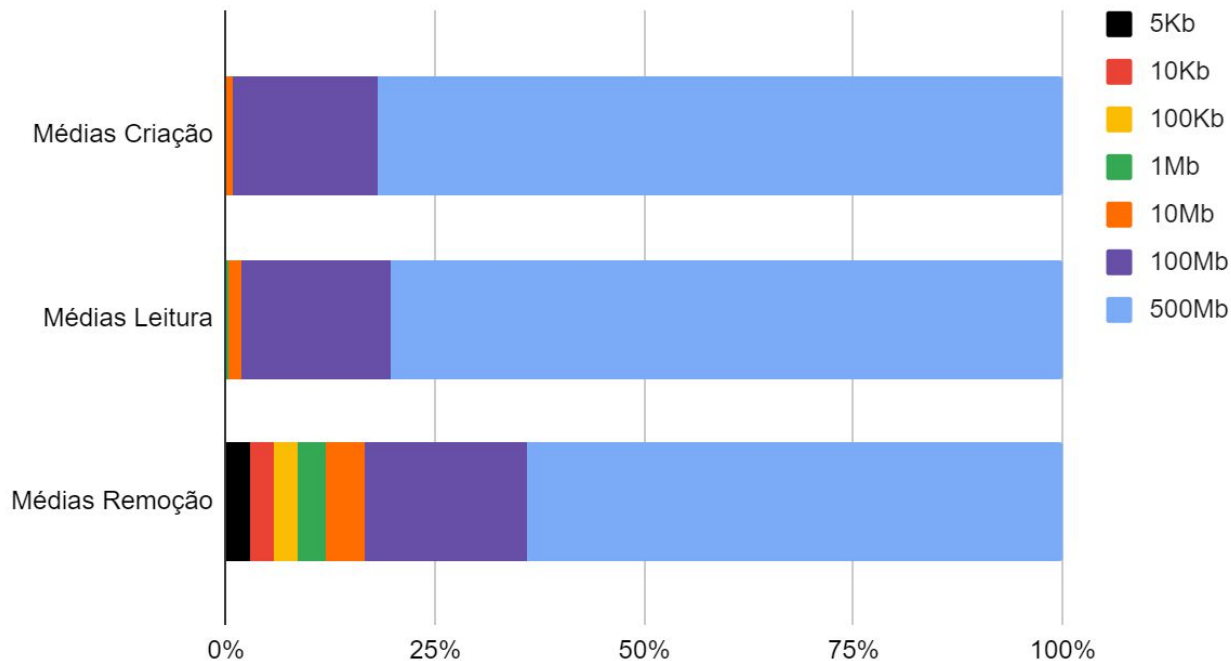


NTFS - Remoção Média - Foco



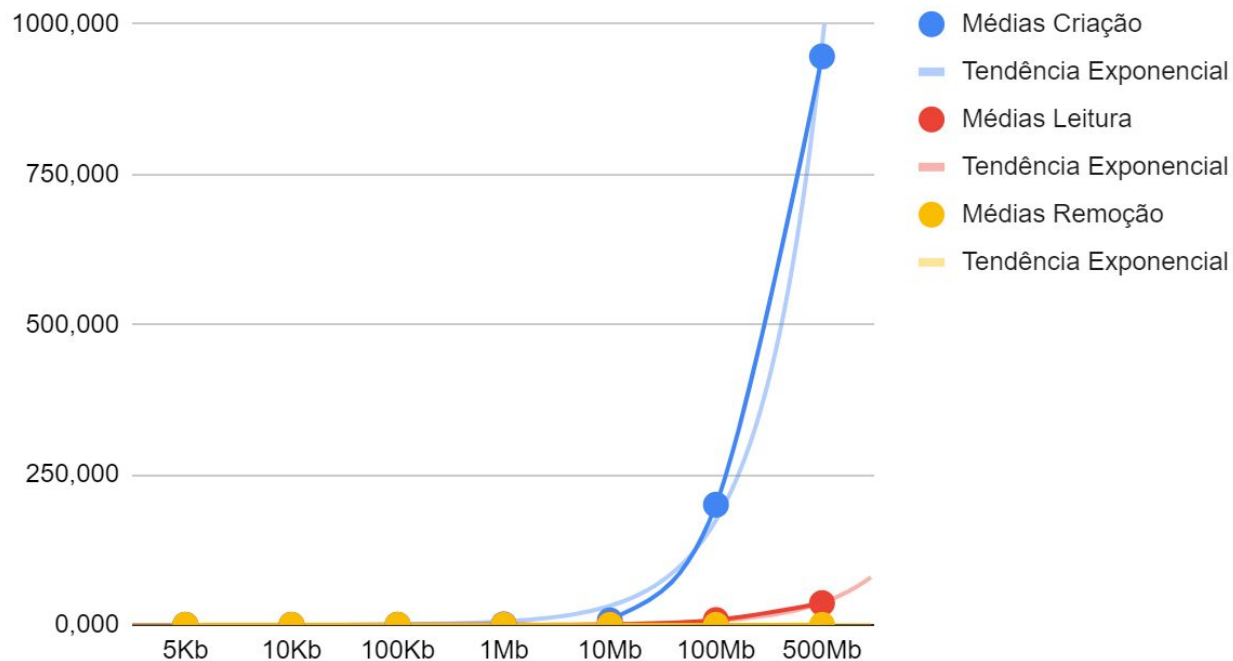
Comparação das Médias

NTFS - Comparação entre as Operações



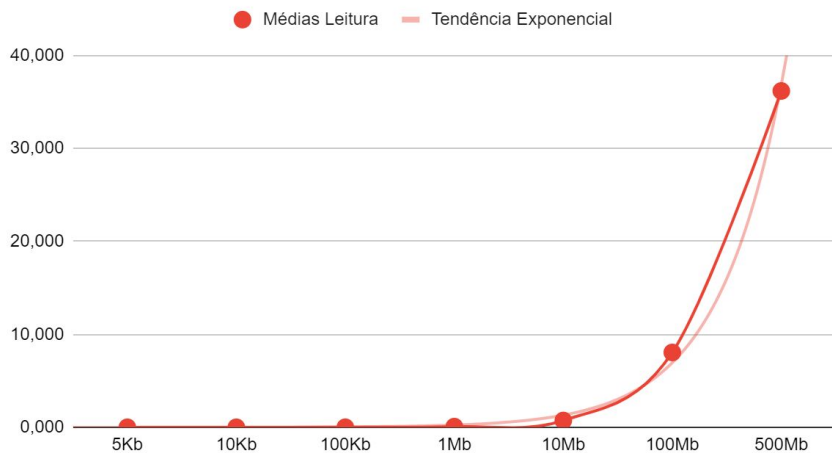
Tendência Geral

NTFS - Valores e Tendência

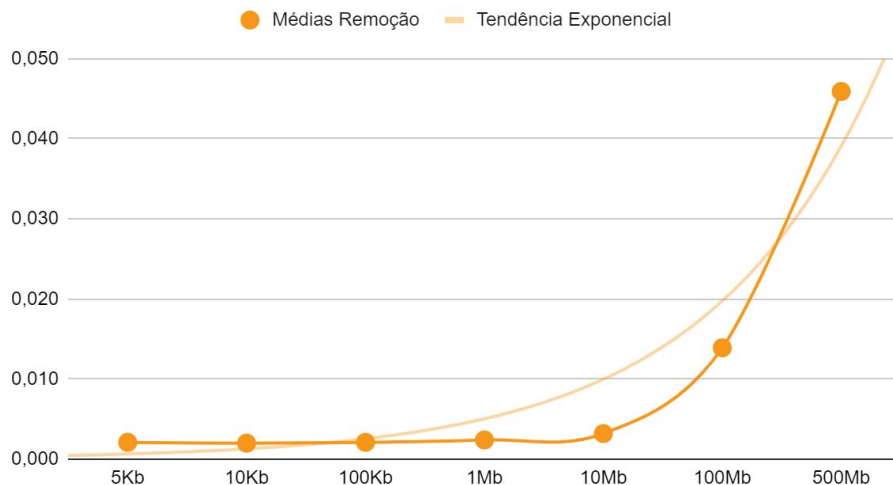


Tendência Geral - Foco

NTFS - Valores e Tendência



NTFS - Valores e Tendência - Remoção

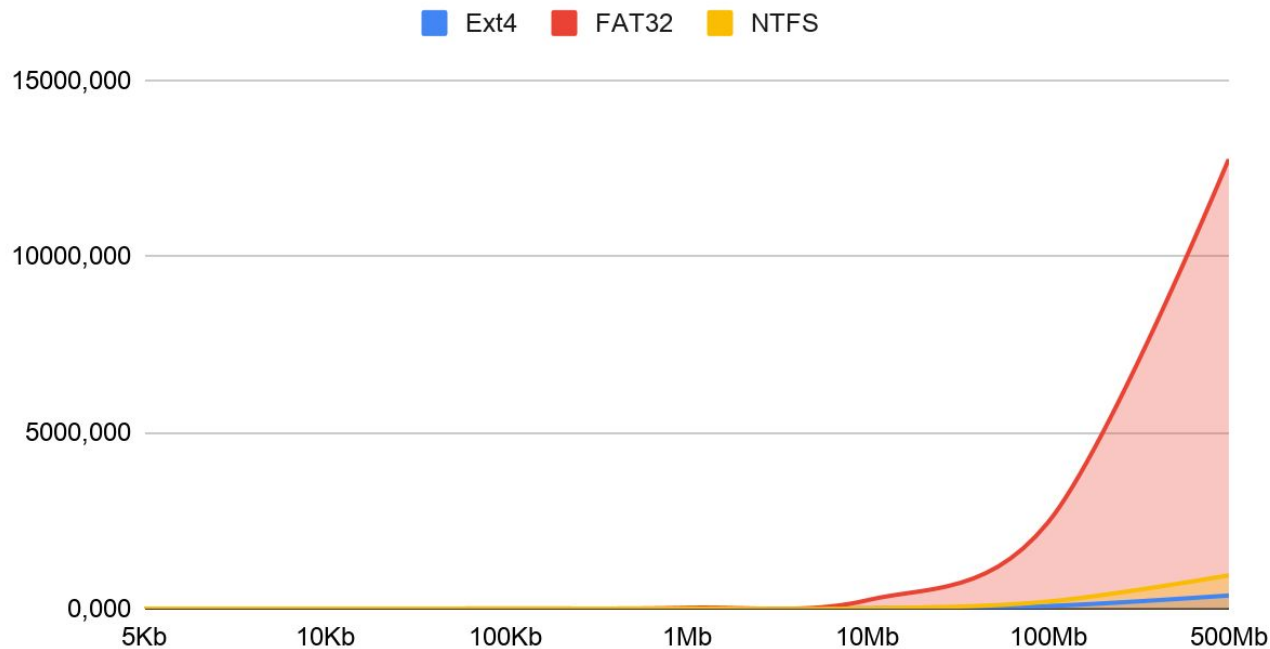


Ext4, FAT32 e NTFS

Velocidade (tempo)

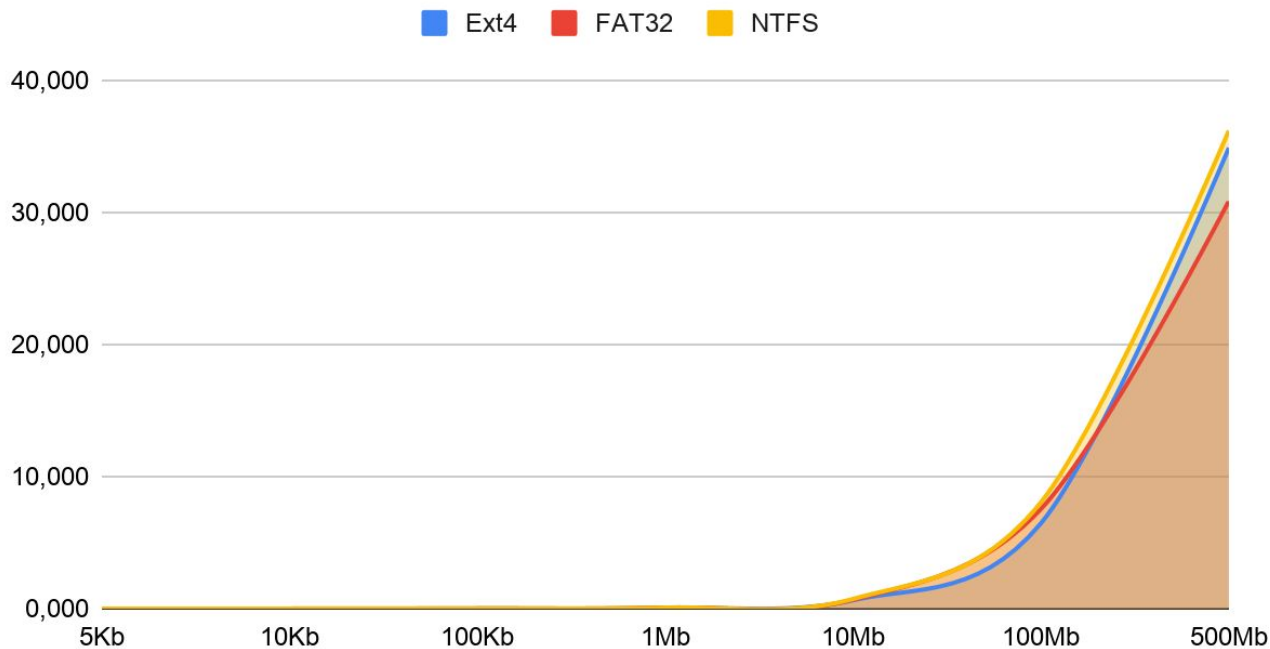
Criação

Comparação - Criação



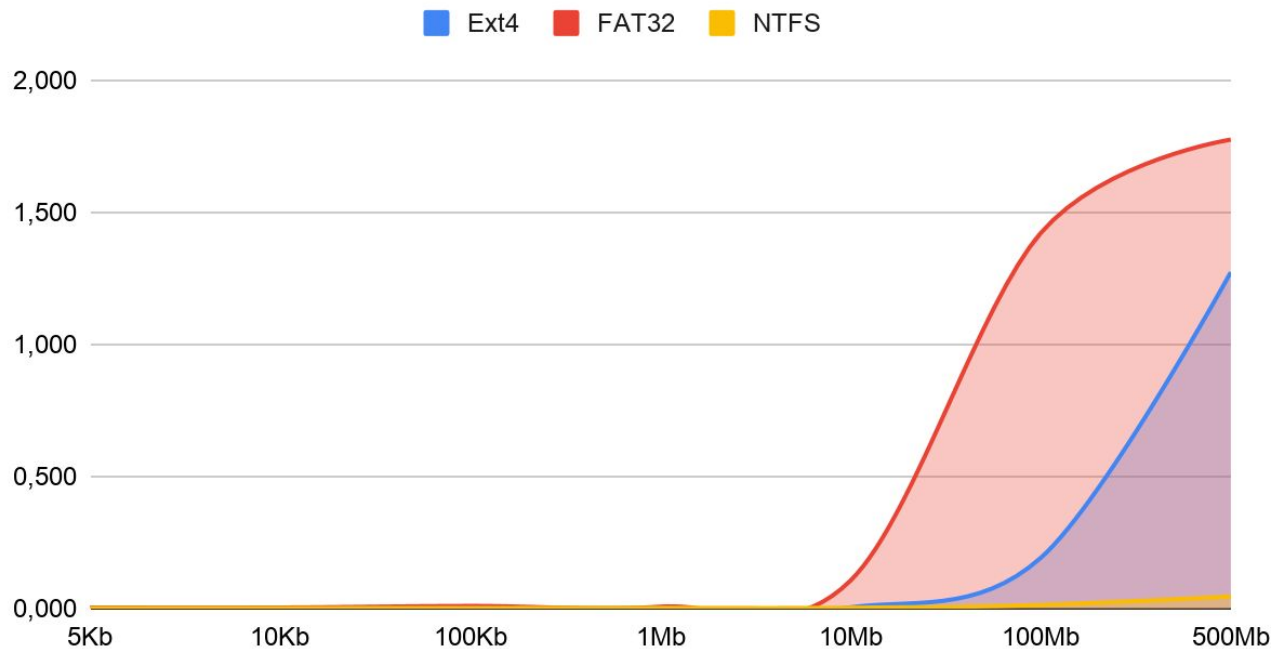
Leitura

Comparação - Leitura



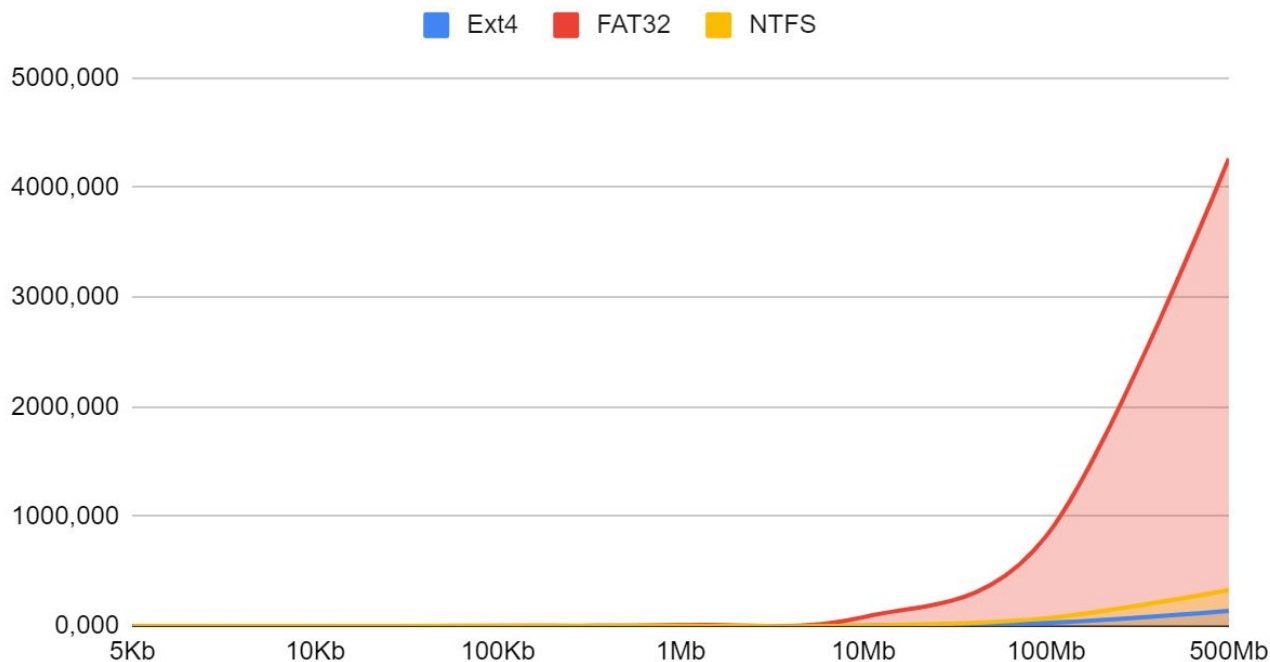
Remoção

Comparação - Remoção



Operações - Média

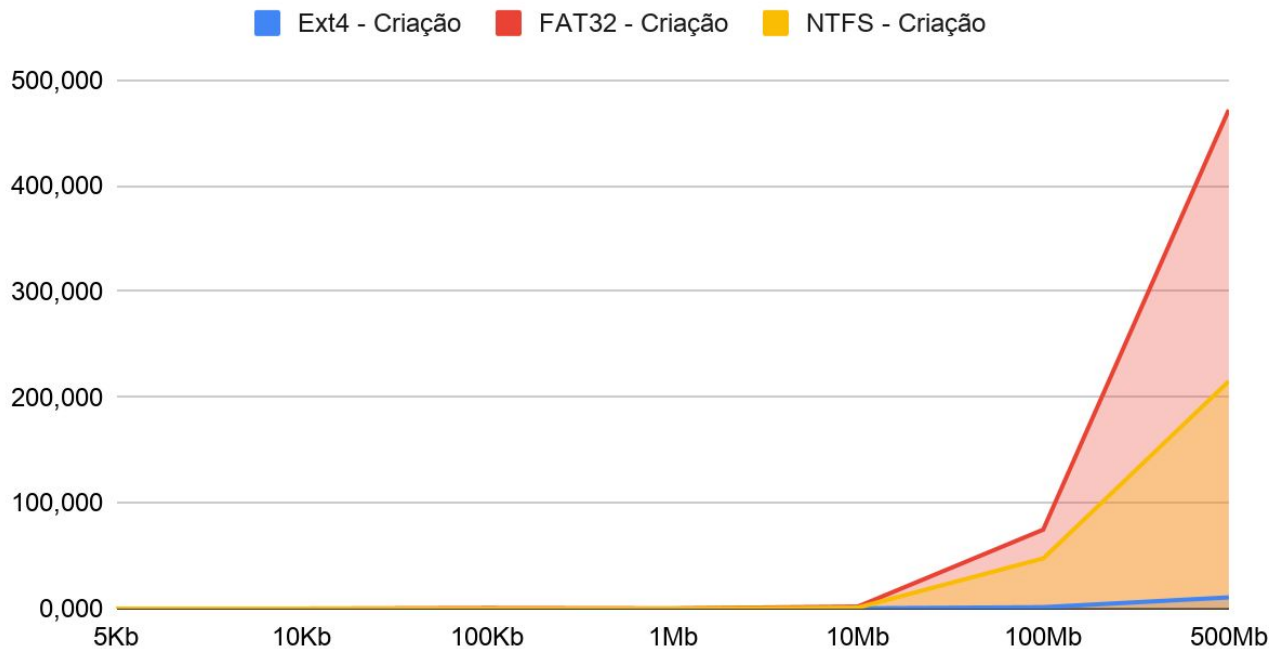
Comparação - Criação, Leitura e Remoção (em média)



Estabilidade (desvio padrão)

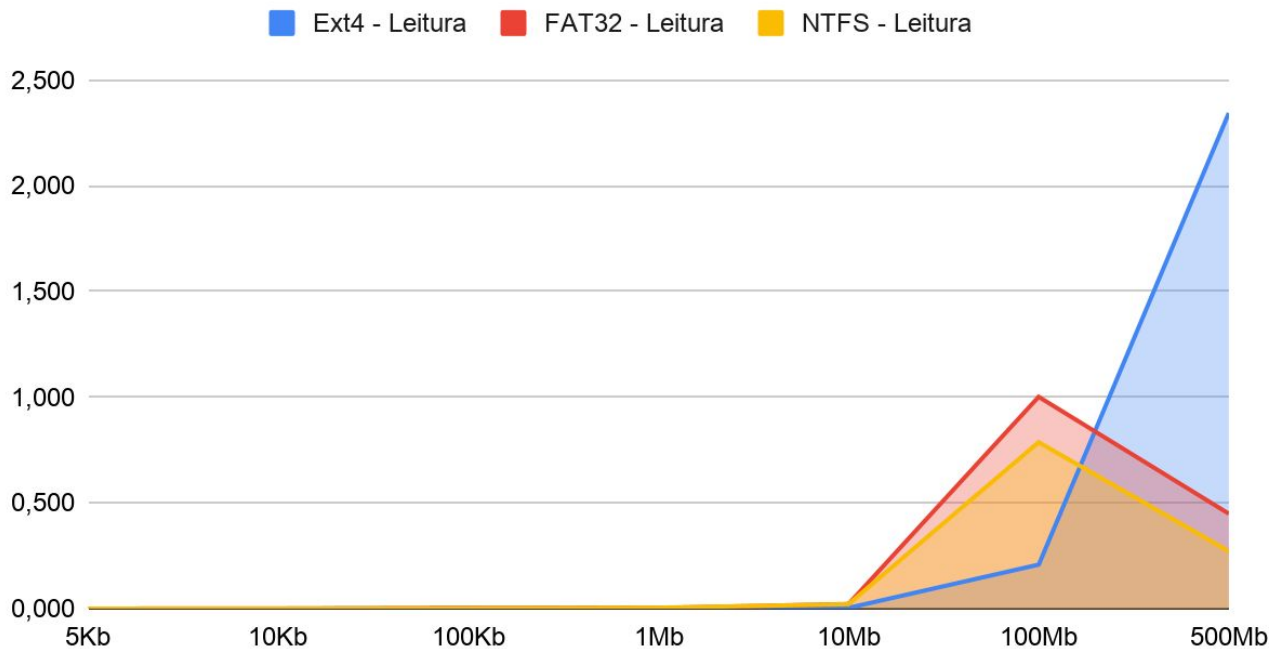
Desvio Padrão - Criação

Comparação - Desvio Padrão - Criação



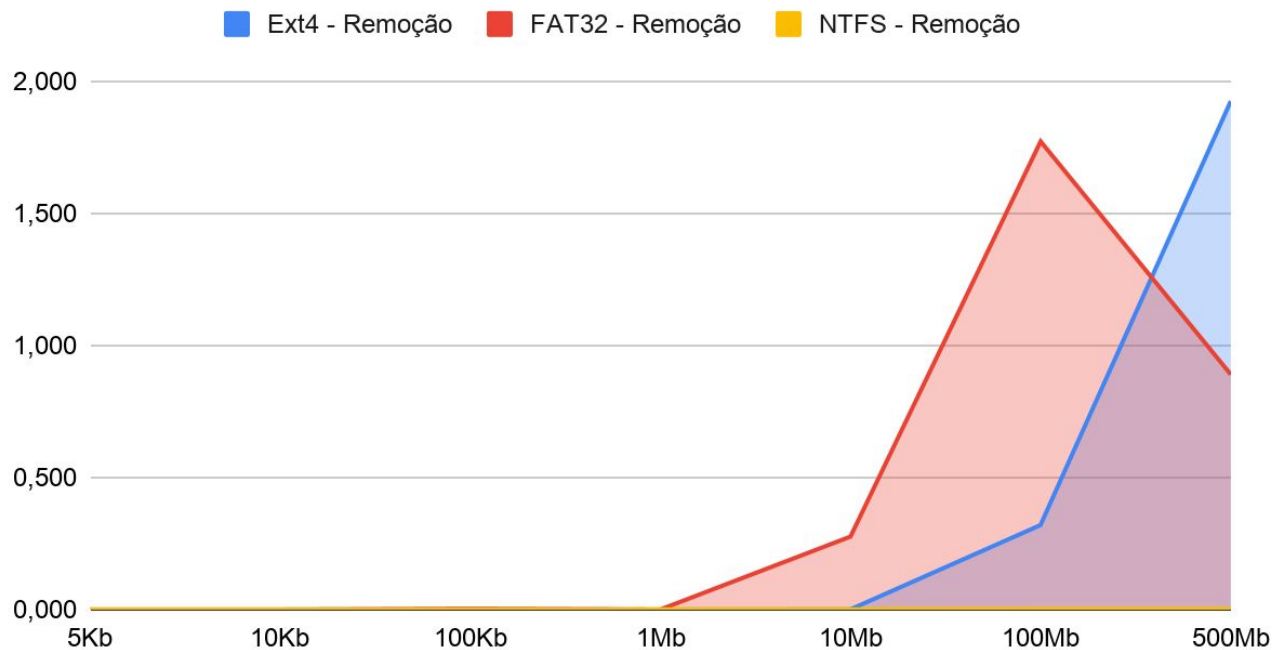
Desvio Padrão - Leitura

Comparação - Desvio Padrão - Leitura



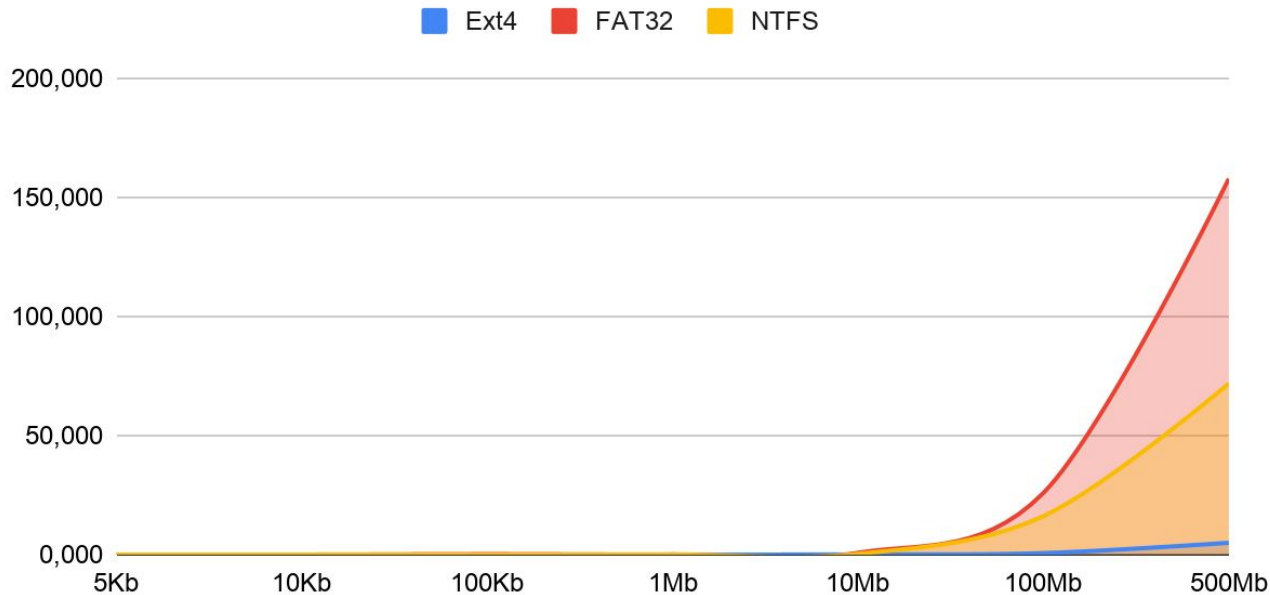
Desvio Padrão - Remoção

Comparação - Desvio Padrão - Remoção



Desvio Padrão - Média

Comparação - Desvio Padrão - Criação, Leitura e Remoção
(em média)



Considerações Finais

- Exposição das diferenças entre os sistemas de arquivos
 - Influência do tamanho do arquivo
 - Velocidade de execução das operações
 - Estabilidade das operações
- Ranking dos sistemas por operação e por médias (arquivos grandes $\geq 10\text{Mb}$):

Contexto	Criação			Leitura			Remoção		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
Velocidade	Ext4	NTFS	FAT32	FAT32	Ext4	NTFS	NTFS	Ext4	FAT32
Estabilidade	Ext4	NTFS	FAT32	NTFS	FAT32	Ext4	NTFS	FAT32	Ext4

Contexto	1°	2°	3°
Velocidade	Ext4	NTFS	FAT32
Estabilidade	Ext4	NTFS	FAT32

Empacotamento

- Dados brutos e script de teste:
 - [GitHub - Módulo 04](#)
- Valores tabelados, processados e gráficos:
 - [Planilha Completa](#)



SSC5723 - Sistemas Operacionais

Módulo 4

Sistemas de Arquivos

Grupo 02

Gustavo Oliveira Dias - 11920974

Rafael dos Santos Braz - 11920442