



Base de dados do Oceano
Differentiated Problem Solving

São Paulo, SP

2024

David Murillo de Oliveira Soares - 559078

Yasmin Gonçalves Coelho - 559147

Base de dados do Oceano

Differentiated Problem Solving

Trabalho apresentado à Global Solution da Oceans 20 para a
disciplina de Differentiated Problem Solving.

Orientador: Fernando Pizzo Ribeiro

São Paulo, SP

2024

Contexto

Uma base de dados de escaneamento 3D de oceanos está sendo desenvolvida, atualmente com um tamanho de 10 terabytes (TB). Estima-se que a quantidade de dados armazenados aumente a uma taxa de 3% ao mês. Com base nesse cenário, foram formuladas duas questões para entender o comportamento do crescimento dos dados e a capacidade de armazenamento necessária.

Questões

2a. Quantidade de dados consumida pela aplicação em 1 ano (12 meses):

Deseja-se calcular a quantidade de dados que será consumida pela aplicação ao longo de um ano, dado o crescimento mensal de 3%.

2b. Tempo que a aplicação poderá rodar no disco rígido atual do servidor:

Com um disco rígido de 50 TB, queremos determinar por quantos meses a aplicação poderá continuar armazenando dados antes de esgotar a capacidade de armazenamento.

Soluções

Questão 2a

Para calcular a quantidade de dados consumida ao longo de um ano, aplicamos a fórmula de crescimento composto. A quantidade de dados no mês n é dada por:

$$D_n = D_0 \times (1+r)^n \quad D_n = D_0 \times (1 + r)^n$$

Onde:

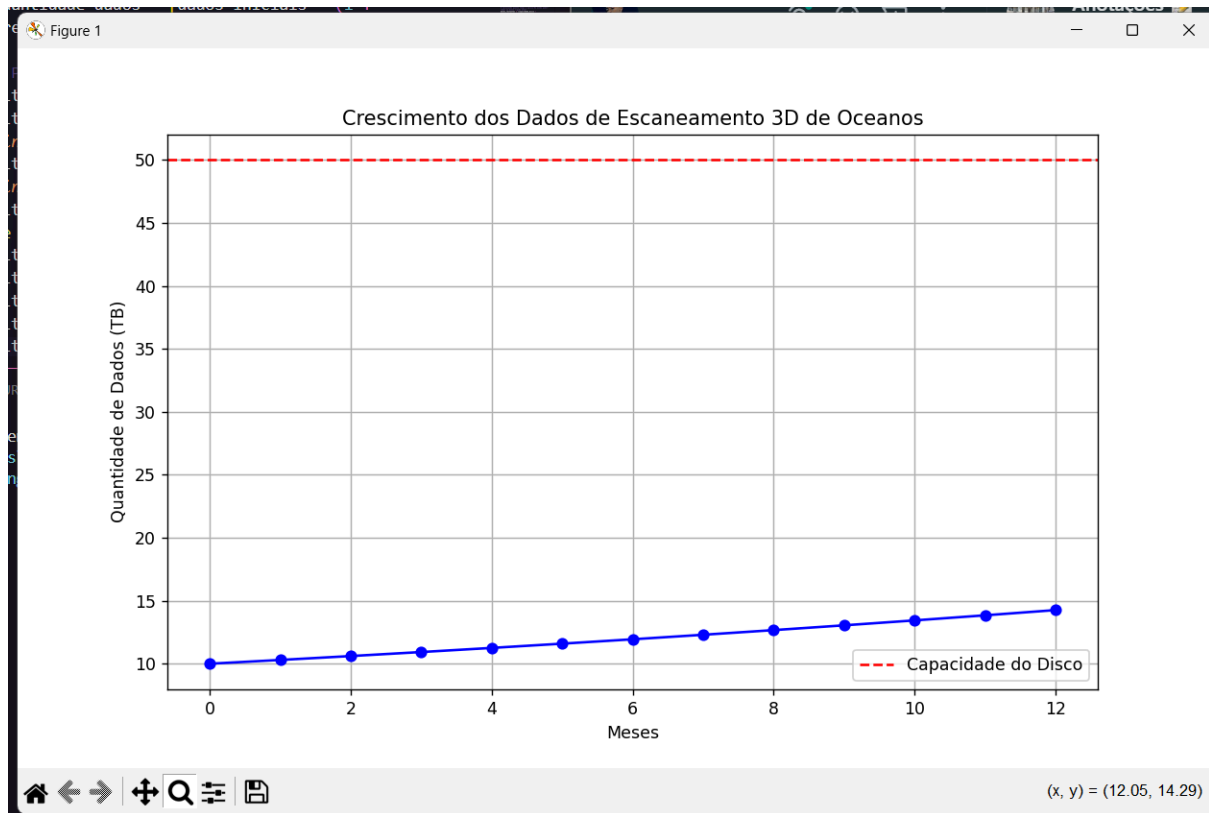
- D_0 é a quantidade inicial de dados (10 TB)
- r é a taxa de crescimento mensal (3%, ou 0,03)
- n é o número de meses

Os valores calculados mês a mês são:

- Mês 0: 10.00 TB
- Mês 1: 10.30 TB
- Mês 2: 10.61 TB
- Mês 3: 10.93 TB
- Mês 4: 11.26 TB
- Mês 5: 11.59 TB
- Mês 6: 11.94 TB
- Mês 7: 12.30 TB
- Mês 8: 12.67 TB
- Mês 9: 13.05 TB
- Mês 10: 13.44 TB

- Mês 11: 13.84 TB
- Mês 12: 14.26 TB

Assim, após 1 ano, a quantidade de dados será de aproximadamente 14.26 TB.



Questão 2b

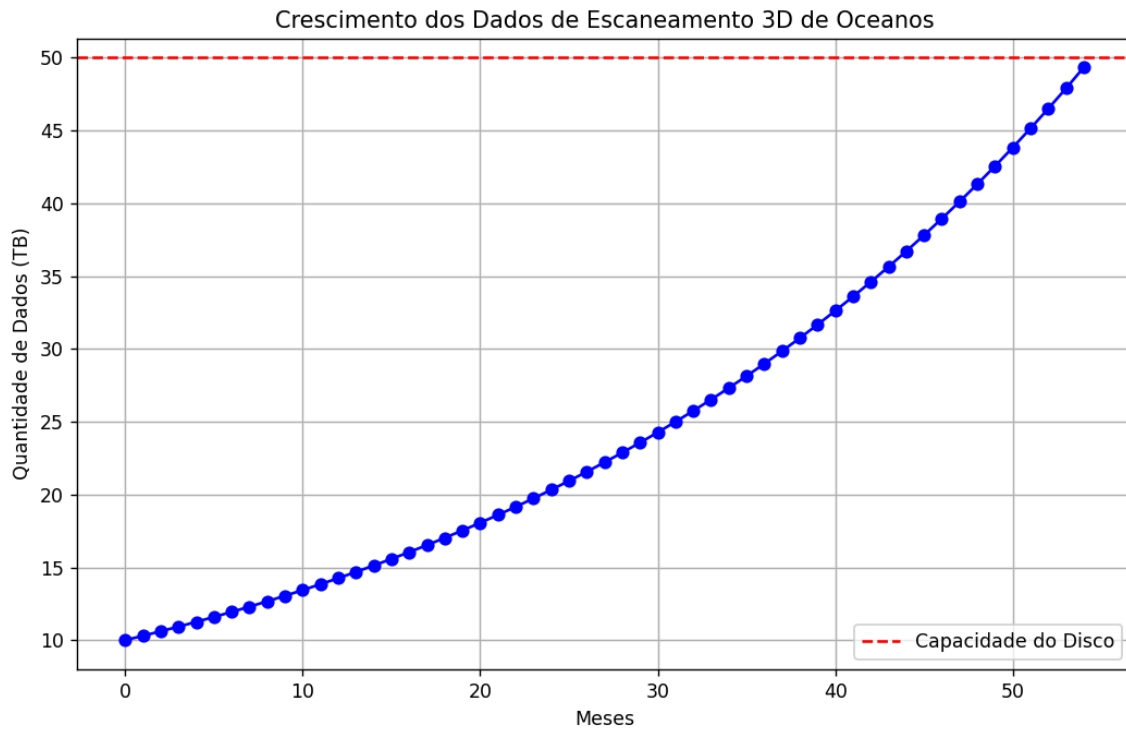
Para determinar por quanto tempo a aplicação poderá rodar no disco rígido de 50 TB, precisamos encontrar o número de meses n em que a quantidade de dados ultrapassará os 50 TB. Utilizando a mesma fórmula de crescimento composto, resolvemos a equação:

$$50 = 10 \times (1 + 0.03)^n$$

Resolvendo para n , obtemos:

$$n = \log(1.03) \log(50/10) \approx 54$$

Portanto, a aplicação poderá rodar no disco rígido atual do servidor por aproximadamente 54 meses antes de esgotar a capacidade de armazenamento.



Respostas

1. **Questão 2a:** A quantidade de dados consumida pela aplicação em 1 ano será de aproximadamente 14.26 TB.
2. **Questão 2b:** A aplicação poderá rodar no disco rígido atual do servidor por aproximadamente 54 meses antes de atingir a capacidade máxima de 50 TB.