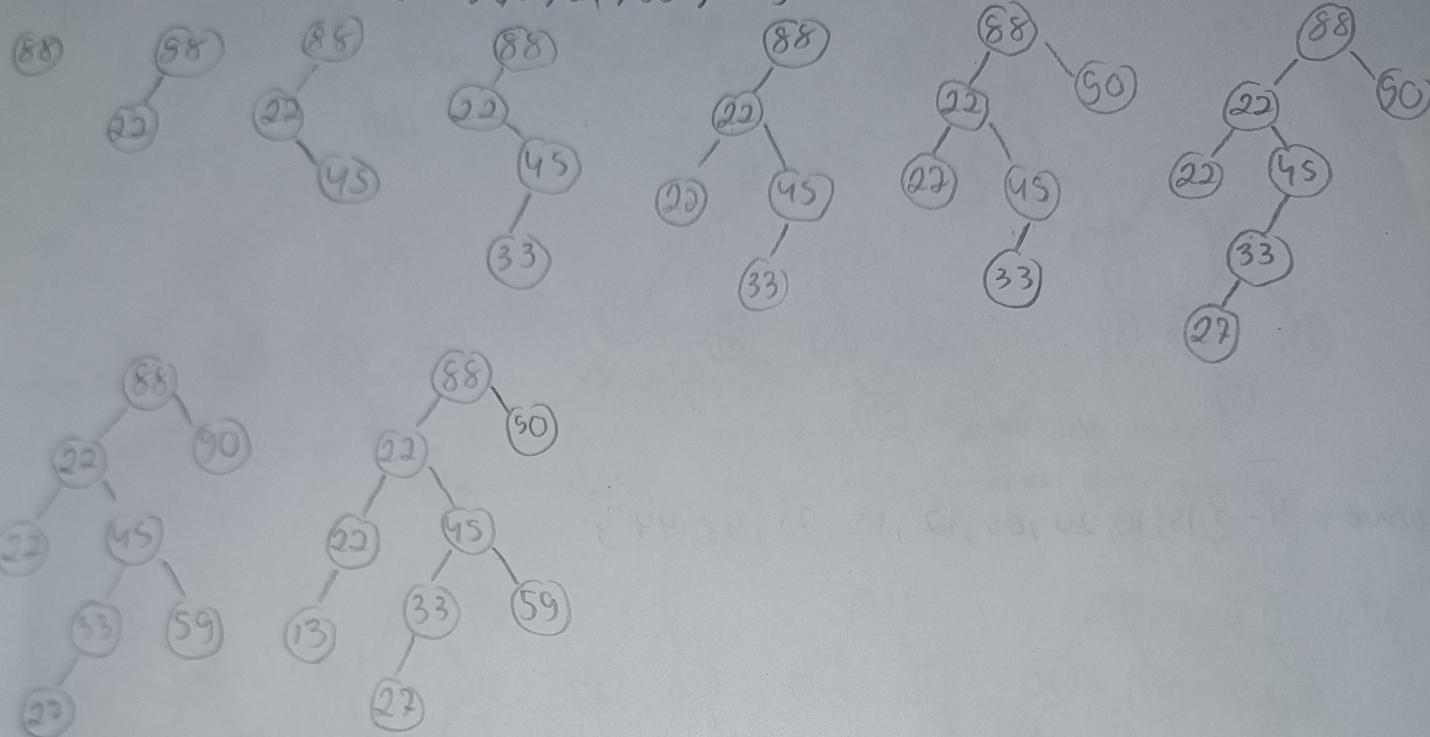


Anderson Rodrigues dos Santos.

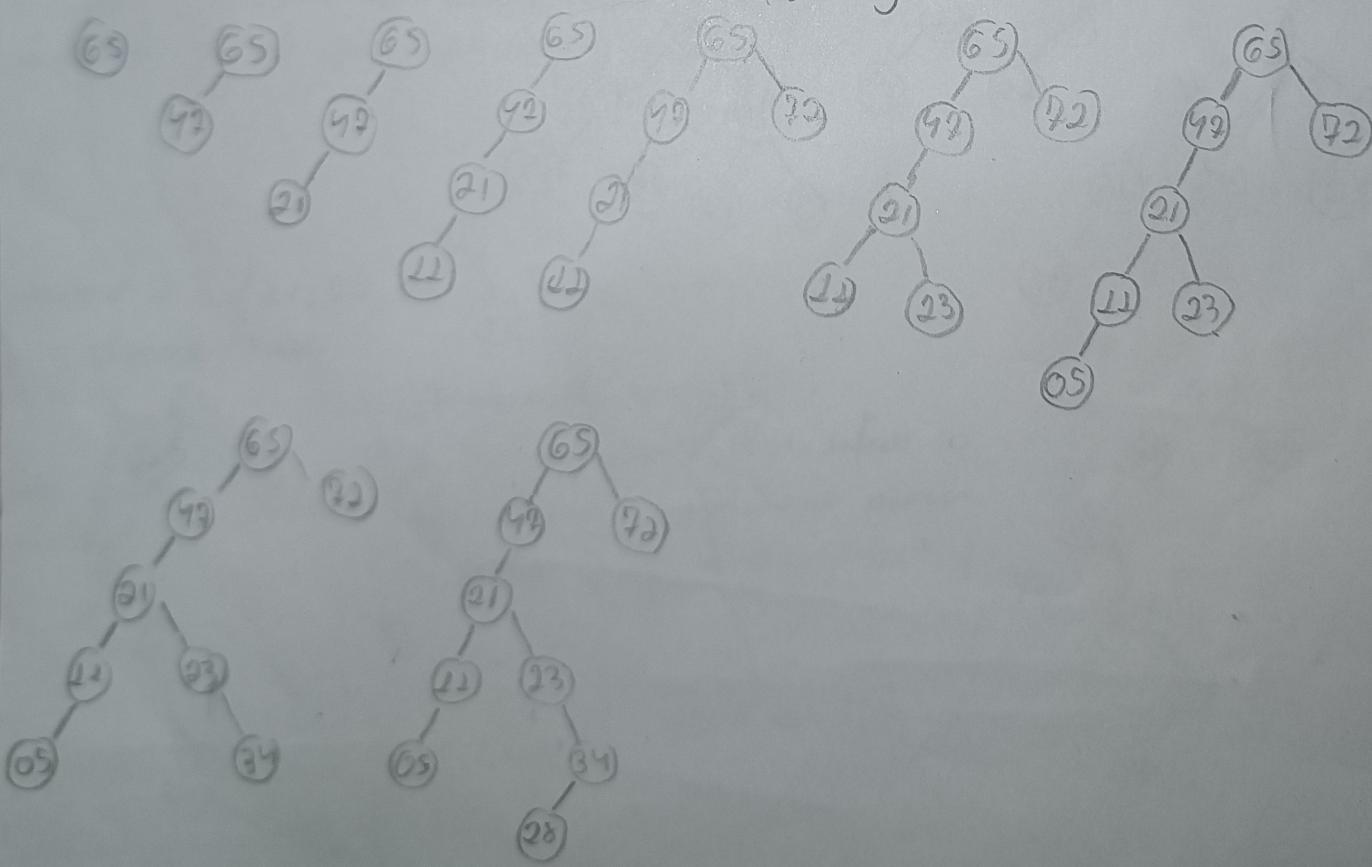
Problema 1

①

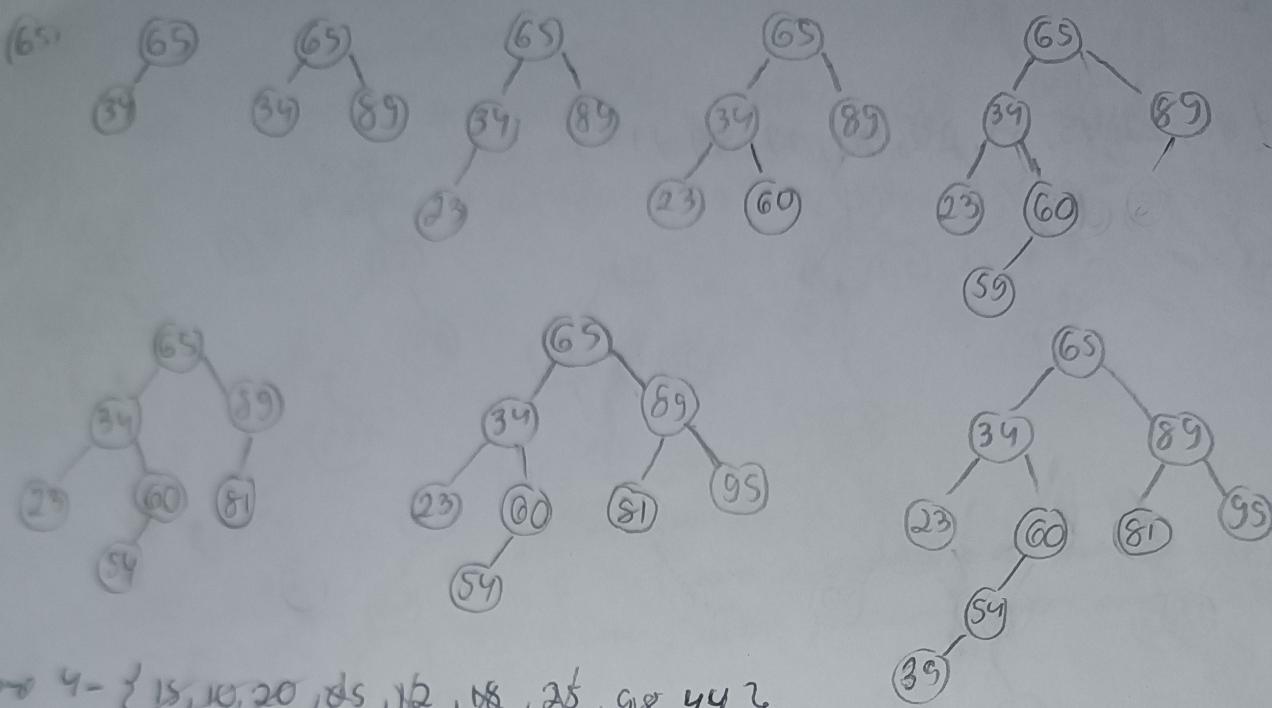
arvore 1 - {88, 22, 45, 33, 22, 90, 27, 59, 13}



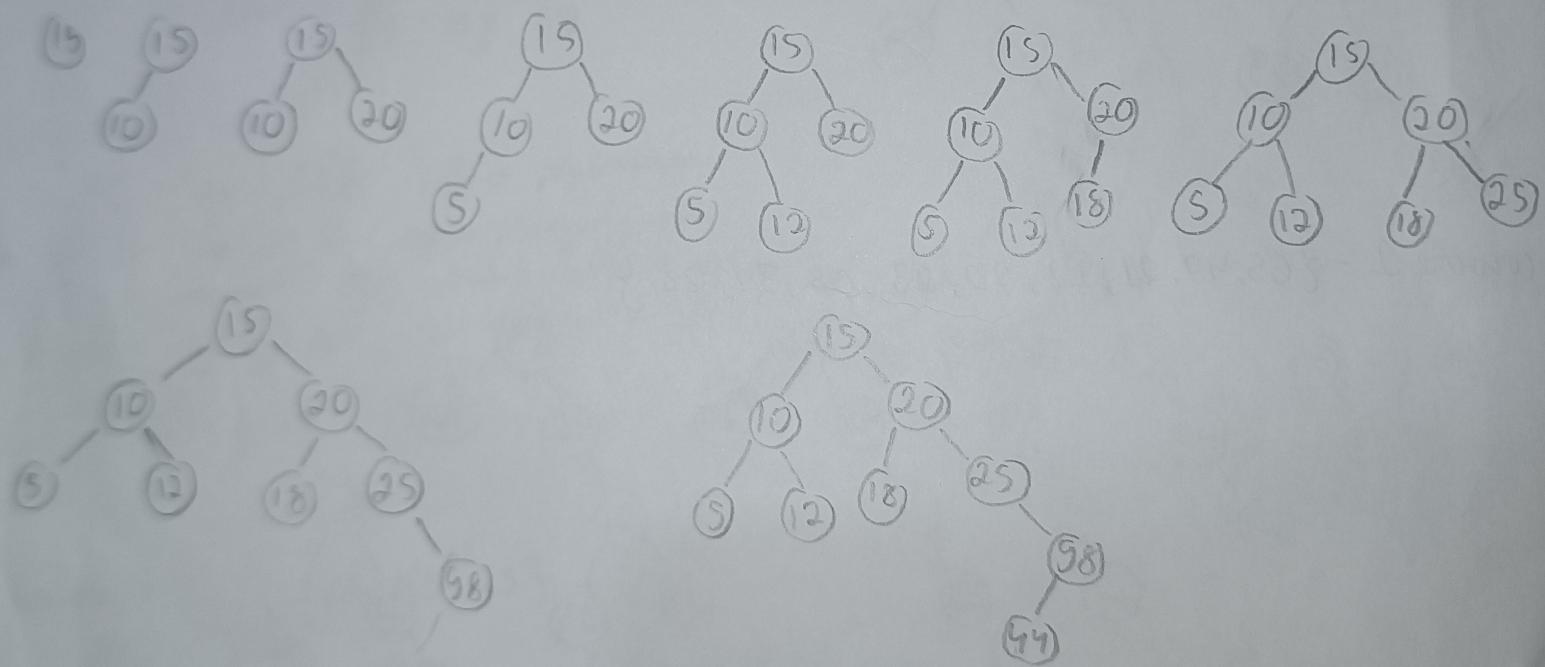
arvore 2 - {65, 47, 21, 12, 72, 23, 05, 34, 28}



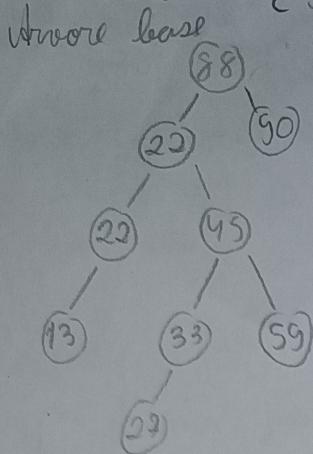
Answer 3 - { 65, 34, 89, 23, 60, 54, 81, 95, 39 }



Answer 4 - { 15, 10, 20, 5, 12, 18, 25, 98, 44 }

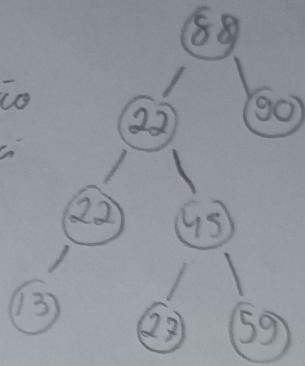


② arvore 2 - { 33, 90, 33, 45 }



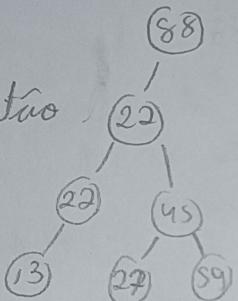
Removendo o "33"

o "33" tem um filho, então
o seu antecessor apontará
o filho. e elimine o "33"



Removendo o "90"

o "90" é a folha, então
basta eliminá-lo

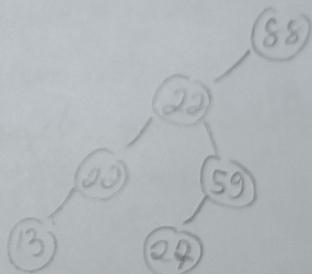


Removendo o "33"

o "33" não é encontrado na árvore
então, não precisa fazer em nada

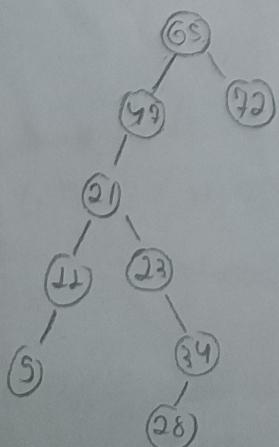
Removendo "45"

o "45" tem dois filhos, então pegaremos
o sucessor de 45, ou seja, pegaremos
o menor número da sub-árvore do
filho da direita que nesse caso é "33"



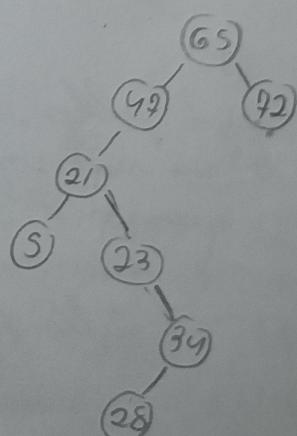
arvore 2 - { 21, 72, 65, 23 }

Arvore base.



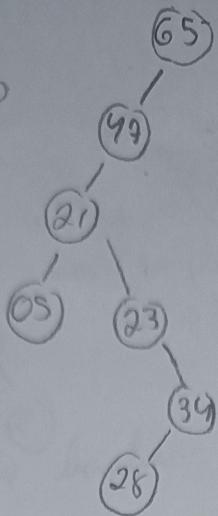
Removendo o "21"

o "21" tem um filho, então o
seu antecessor apontará para
o filho. e elimine o "21"



Removendo o "72"

O "72" é uma folha, então
basta eliminá-lo



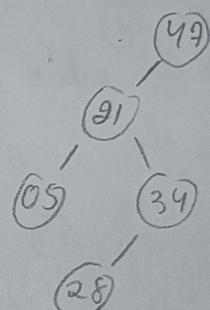
Removendo o "65"

O "65" tem um filho e não
possui um antecessor, então o
filho ocupará a posição do
pai e elemento o "65"



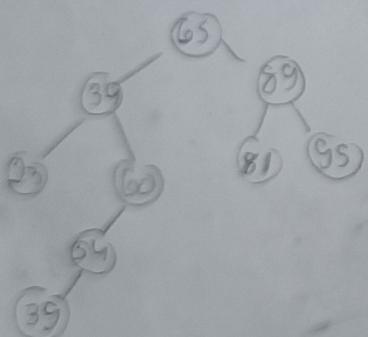
Removendo o "23"

O "23" tem um filho, então o
seu antecessor apontará para o
filho e elemento o "23"



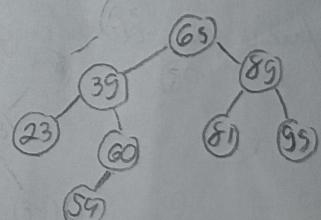
árvore 3 - {34, 89, 81, 95}

árvore 4



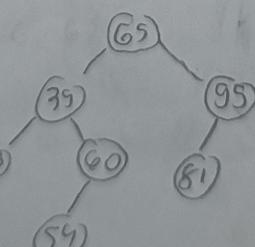
Removendo o "34"

O "34" tem dois filhos, então pegaremos
o sucessor de "34", que é o menor
número da sub-árvore do filho da
direita, sendo o sucessor o "39" o
substituto de "34".



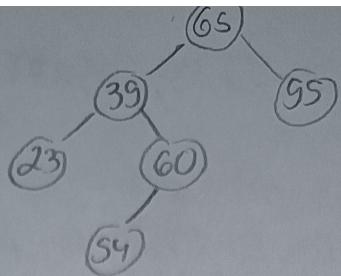
Removendo o "89"

O "89" possui dois filhos, com isso
pegaremos o seu sucessor para
substituir. O sucessor é o "65",
pai do o menor número
da sub-árvore do filho da direita



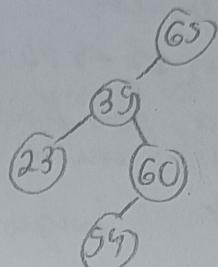
Removendo o "81"

O "81" é uma folha, então basta eliminá-lo



Removendo o "95"

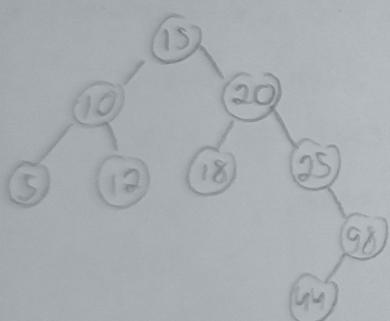
O "95" é uma folha, então basta removê-lo



arvore 4 - ~~20, 05~~

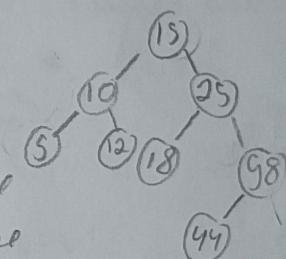
- { 20, 05, 18, 44 }

arvore base



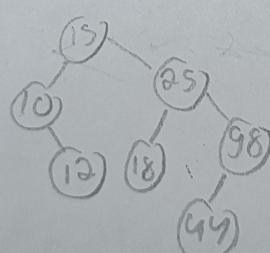
Removendo o "20"

O "20" possui dois filhos, então pegaremos o seu sucessor, que é o menor número da sub-arvore de filho da direita, onde, que nesse caso é "25", substituiria o 20.



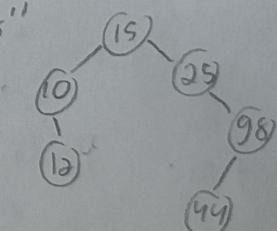
Removendo o "05"

O "05" é uma folha, então basta eliminá-lo



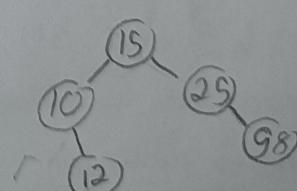
Removendo o "18"

O "18" é uma folha, então basta eliminá-lo



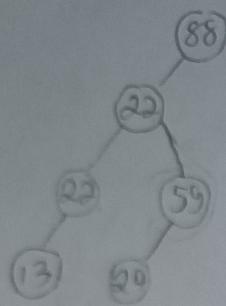
Removendo o "44"

O "44" é uma folha, então só basta eliminá-lo



Obs: O motivo de escolher o sucessor ao invés do predecessor, é porque de padronização, o algoritmo fica mais intuitivo e também é o mais utilizado de que predecessor. O resultado final de ordem contínua é o mesmo, só muda das outras ordens como a pré orden e pós orden.

③ arvore 1



Pré-ordem: 88, 22, 22, 13, 59, 27

- 5 interações

- $88 \rightarrow 22 \rightarrow 22 \rightarrow 13 \rightarrow 59$

- moderada, Ele é bom em percorrer perto da raiz primeiro, mas não no geral

entral: 13, 22, 22, 59

- 4 interações

- $13 \rightarrow 22 \rightarrow 22 \rightarrow 59$

- Alta, pois percorre na ordem crescente, boa para percorrer em arvores ordenadas

Fuso-ordem: 13, 22, 27, 59, 22, 88

Sugestão: 8, 22, 22, 59, 13, 27

- 4 interações

- $13 \rightarrow 22 \rightarrow 27 \rightarrow 59$

- Rum, pois processa os elementos pelo das folhas primeiro da geração.

- 4 interações

- $8 \rightarrow 22 \rightarrow 22 \rightarrow 59$

- Baixa, é boa para buscas generalistas, mas não é boa em arvores profundas

arvore 2



Pré-ordem: 47, 21, 5, 34, 28

- 2 interações

- $47 \rightarrow 21$

- Alta, pois 21 está perto da raiz

entral: 5, 21,

- 2 interações

- $5 \rightarrow 21$

- Alta, pois é um dos primeiros na ordem crescente

Fuso-ordem: 5, 28, 34, 21, 47

- 4 interações

- $5 \rightarrow 28 \rightarrow 34 \rightarrow 21$

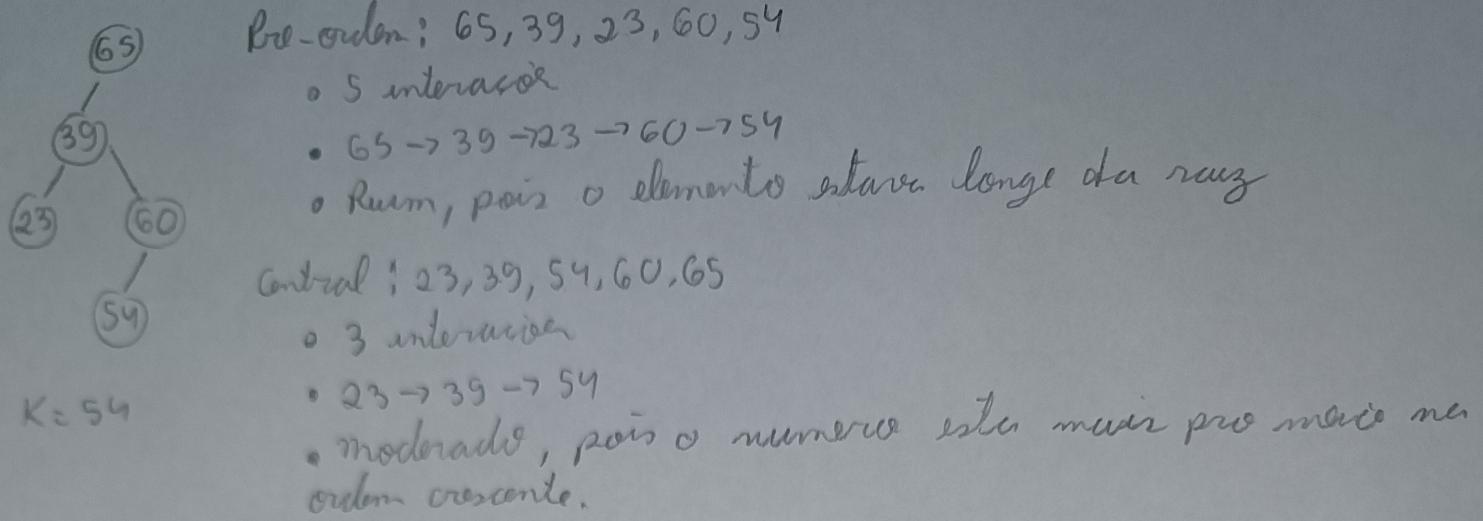
- baixa, pois processa os elementos pelo das folhas primeiros.

Sugestão: 47, 21, 5, 34, 28

- 2 interações

- $47 \rightarrow 21$

- os elementos estão no nível alto.



Pos-ordem: 23, 54, 60, 39, 65

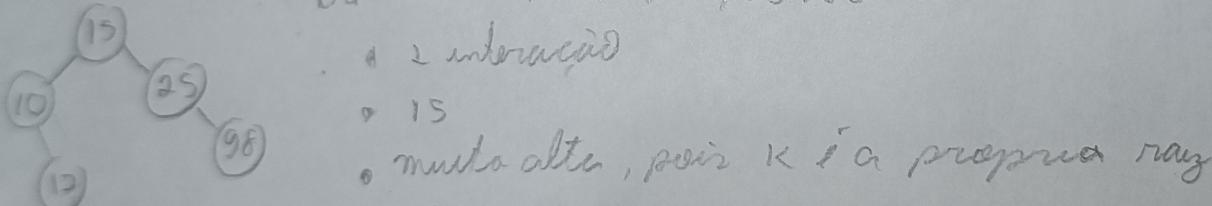
- 2 interações
- $23 \rightarrow 54$
- Alta, pois o K está proximo das folhas

Sugestão: 65, 39, 23, 60, 54

- 5 interações
- $65 \rightarrow 39 \rightarrow 23 \rightarrow 60 \rightarrow 54$
- Ruim, pois o K está no fundo da arvore

arvore 4.

Pre-ordem: 15, 10, 12, 25, 98



Central: 10, 12, 15, 25, 98

- 3 interações
- $10 \rightarrow 12 \rightarrow 15$

Moderada: pois o K se encontra mais no meio da orden crescente

Pos-ordem: 12, 10, 98, 25, 15

- 5 interações

$$12 \rightarrow 10 \rightarrow 98 \rightarrow 25 \rightarrow 15$$

- Ruim, pois o K já é a raiz, é por isso que temos muitas interações

Sugestão: 15, 10, 25, 12, 98

- 2 interações
- 15

Muito alta, pois o K está no nível maior alto possível, o lugar onde fica a raiz