

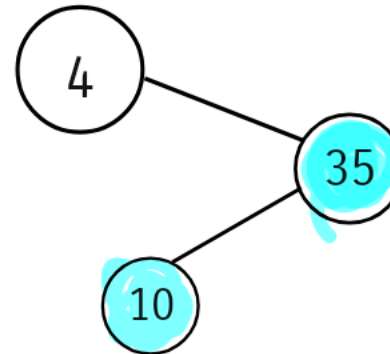
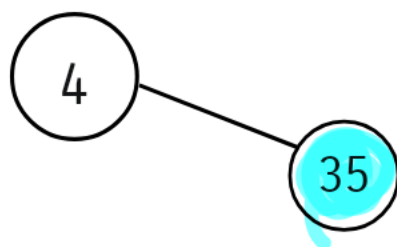
NOTEBOOK

AZUL

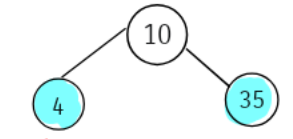
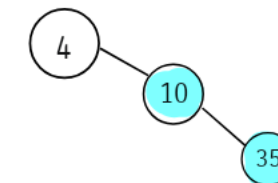
- A cor ~~preta~~ indica uma tendência de inserção e, consequentemente, dois nós pretos consecutivos indica necessidade de balanceamento
- Após a inversão de cores ou a inserção em uma folha, se o pai do nó também for preto, rotacionamos seu avô considerando o alinhamento entre avô, pai e nó

FAZENDO ALGUMA DAS
4 TIPO DE ROTAÇÕES
PARA BALANCEAMENTO

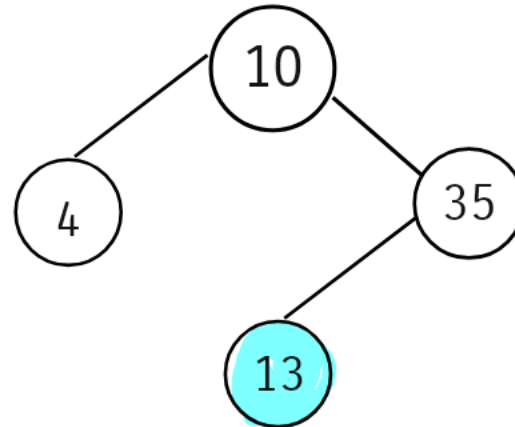
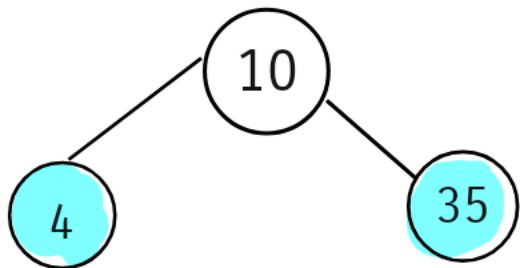
- Crie uma árvore alvinegra através de inserções sucessivas do 4, 35, 10, 13, 3, 30, 15, 12, 7, 40 e 20 respectivamente



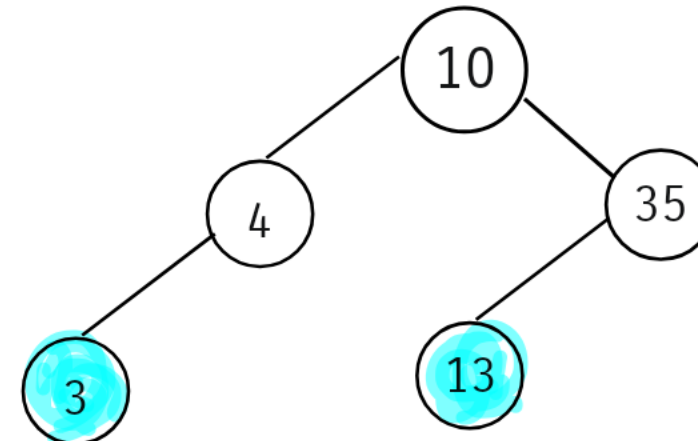
COMO O PAI DO 10 TBM TEM COR, FAZEMOS
UMA ROTAÇÃO DUPLA PRA DIREITA

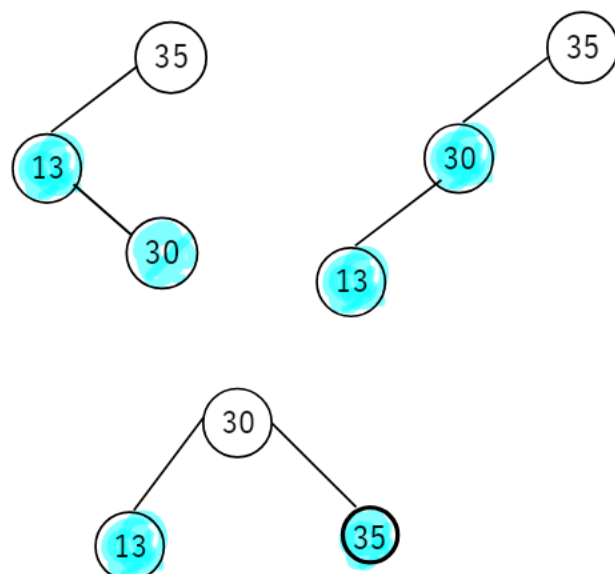
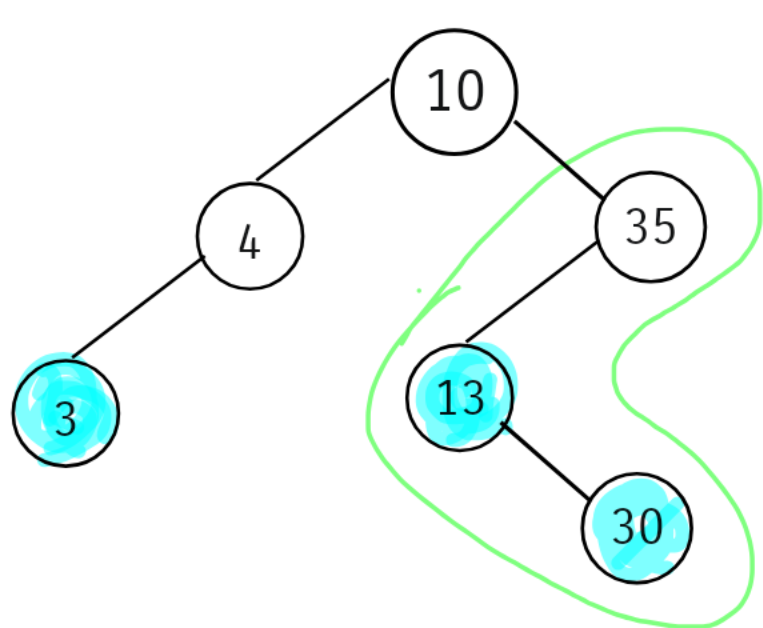


APÓS O BALANCEAMENTO, O CENTRAL
FICA BRANCO E OS FILHOS COM COR

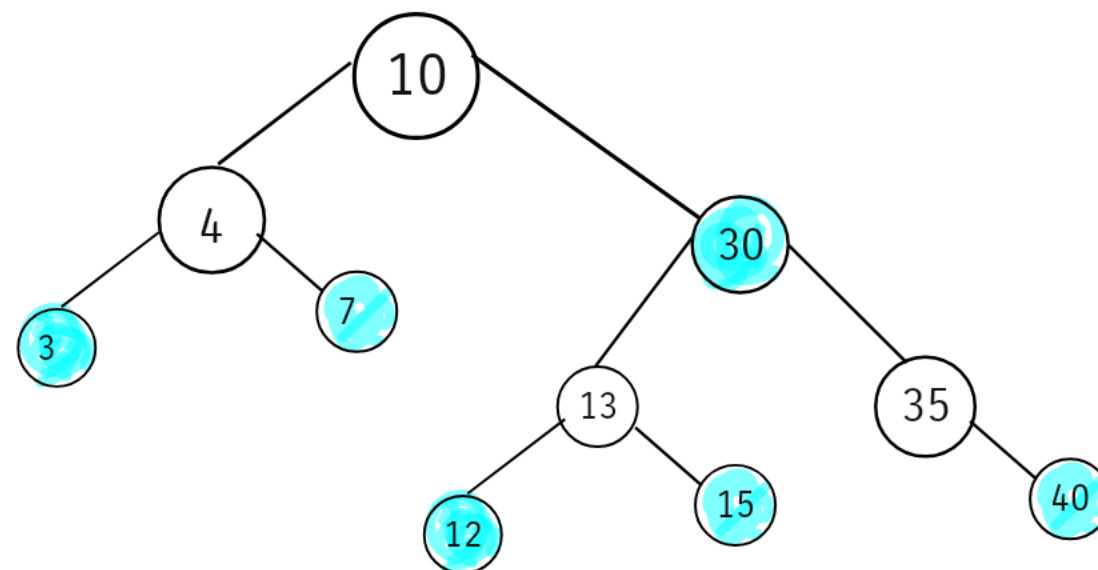
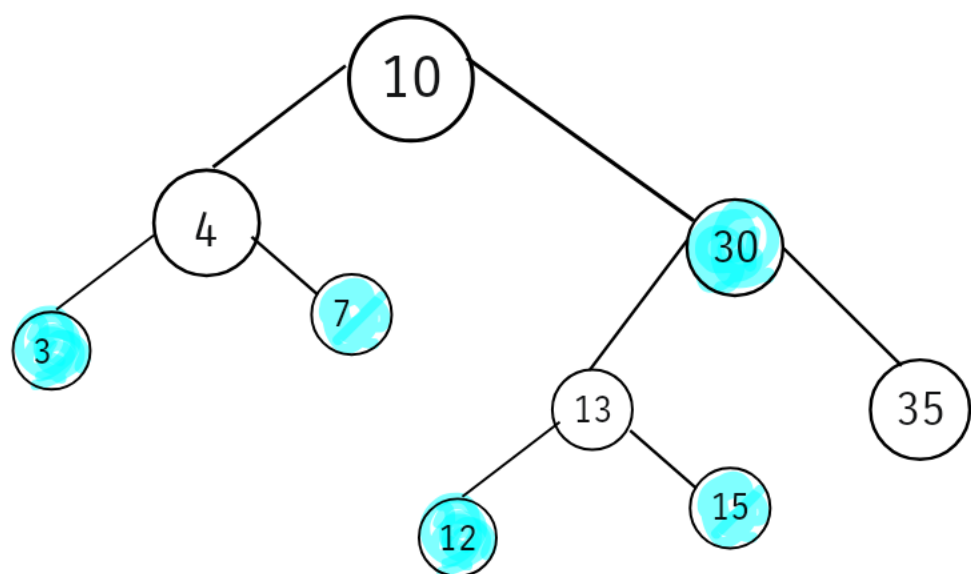
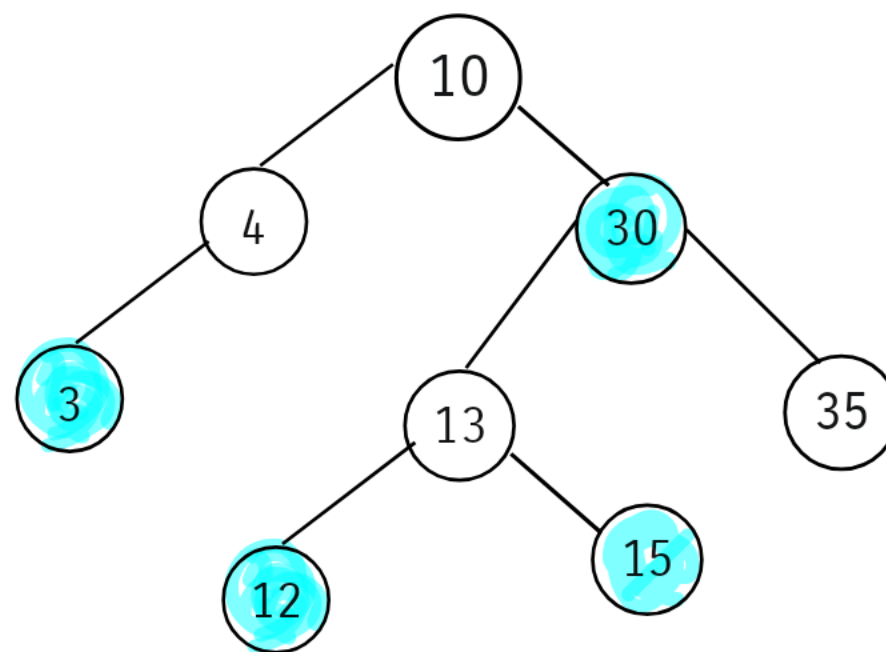


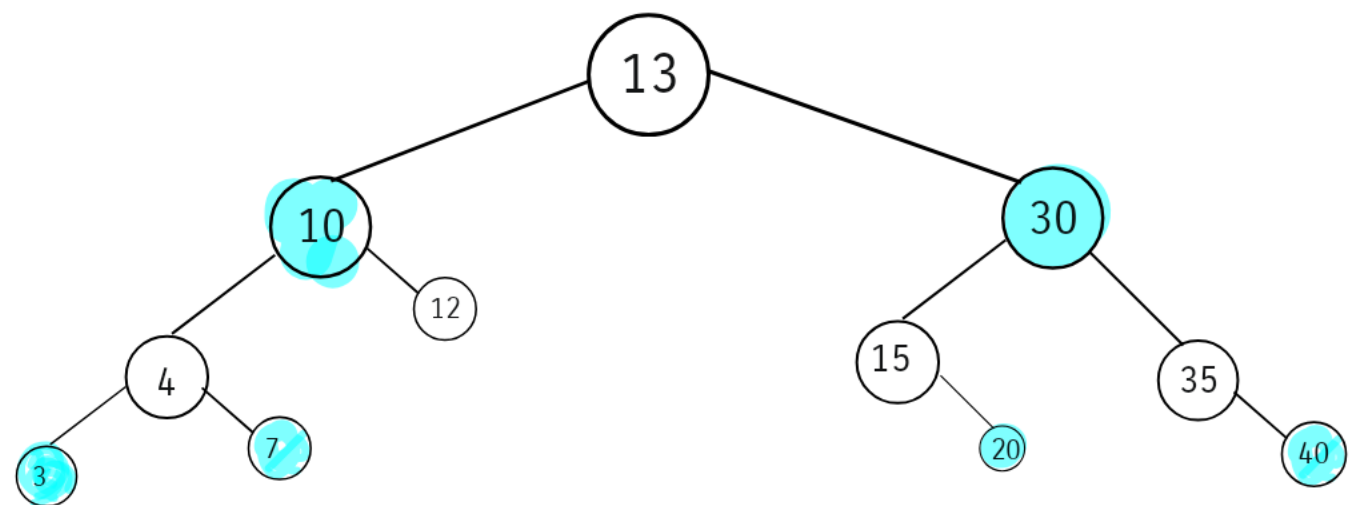
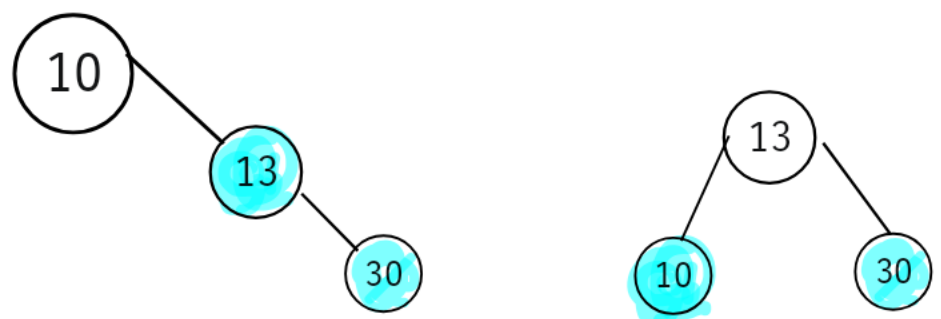
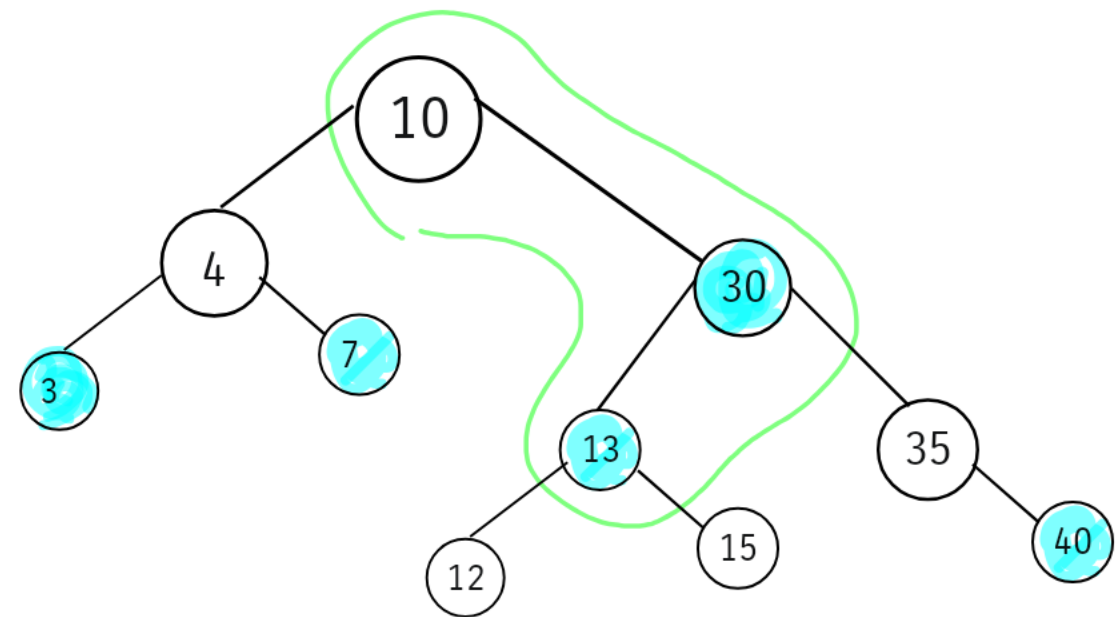
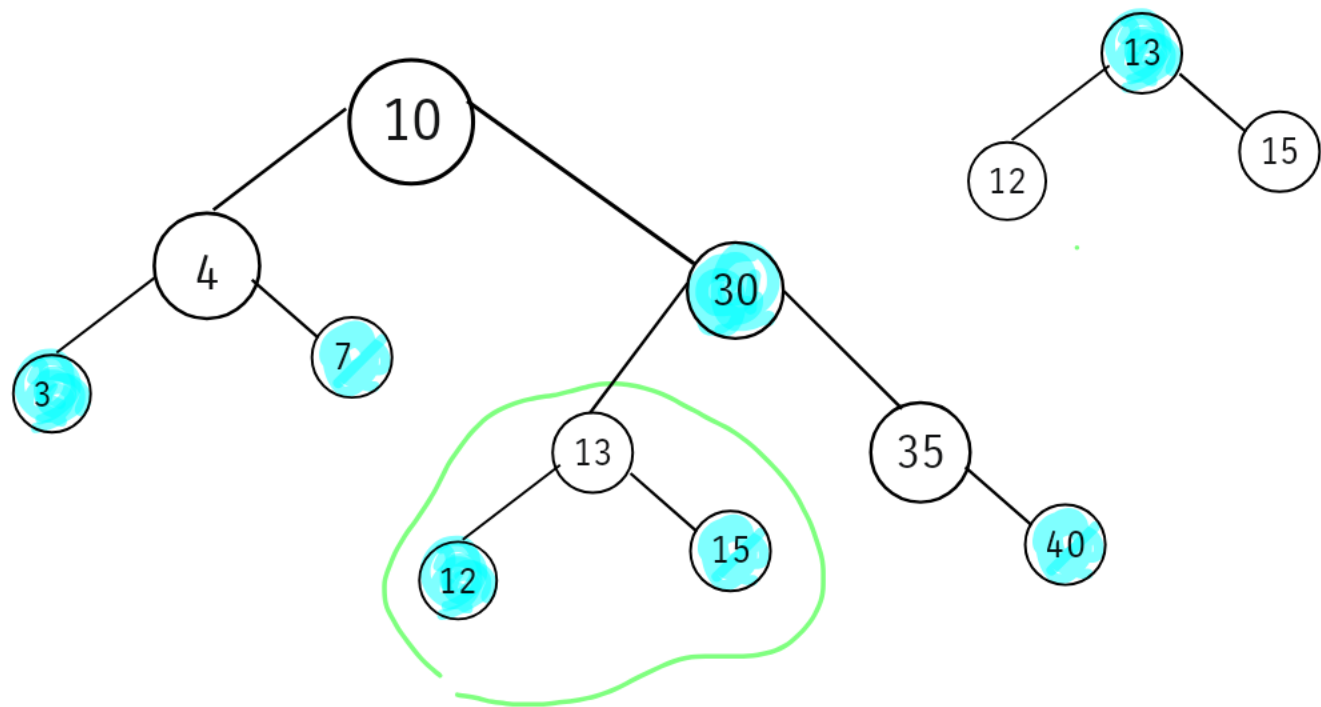
COMO O 10 É DO TIPO 4 NÓ, INVERTEMOS AS
CORES DO 35 4 E 10 (MAS COMO O 10 É RAIZ ELE NÃO
FICA COM COR)





E COMO OS 2 FILHOS TEM COR,
INVERTEMOS SUAS CORES

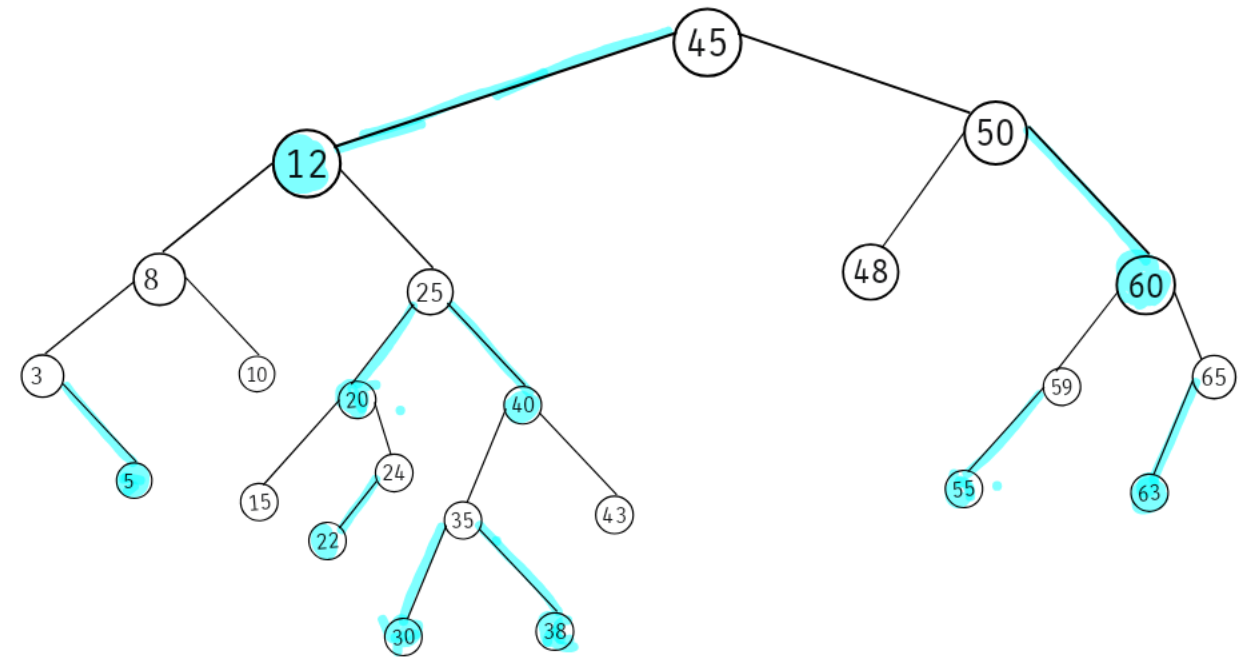




- Encontre uma árvore alvinegra equivalente à 2.3.4 abaixo:



ÁRVORE 2-3-4



ÁRVORE ALVINEGRA